

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СН 2.02.07-2020

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ПРИ ПОЖАРЕ.
СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ**

**СУПРАЦЬДЫМНАЯ АБАРОНА
БУДЫНКАЎ І ЗБУДАВАННЯЎ
ПРЫ ПАЖАРЫ.
СІСТЭМЫ ВЕНТЫЛЯЦЫІ**

Издание официальное

Минск 2021

УДК 69+[699.81:614.841.345.6](083.74)

Ключевые слова: противоподымная защита, дымовые клапаны, вентиляторы, дымовая зона

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»), техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства «Пожарная безопасность» (ТКС 03).

Авторский коллектив: Р. В. Глинистый, Б. Н. Корниевич, И. В. Леончик, Е. Г. Петрушкевич, С. Г. Статкевич

ВНЕСЕНЫ главным управлением градостроительства, проектной, научно-технической и инновационной политики Министерства архитектуры и строительства

2 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства архитектуры и строительства от 12 ноября 2020 г. № 76

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящие нормы входят в блок 2.02 «Пожарная безопасность»

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ (с отменой ТКП 45-4.02-273-2012 (02250))

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения.....	2
4 Общие положения.....	2
5 Противодымная защита коридоров, вестибюлей, холлов, фойе и помещений без естественного проветривания при пожаре	3
6 Дымовые зоны	8
7 Противодымная защита шахт лифтов, лестничных клеток, тамбур-шлюзов и возмещение объемов удаляемых продуктов горения.....	8
8 Воздуховоды систем противодымной защиты	11
9 Автоматизация и электроснабжение систем противодымной защиты	11
Приложение А Расход продуктов горения, удаляемых при пожаре.....	13

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ**ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ ПОЖАРЕ.
СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ****СУПРАЦЬДЫМНАЯ АБАРОНА
БУДЫНКАЎ І ЗБУДАВАННЯЎ ПРЫ ПАЖАРЫ.
СІСТЭМЫ ВЕНТЫЛЯЦЫІ**

Protection against a smoke
of buildings and constructions at a fire.
Systems of ventilation

Дата введения через 60 календарных дней
после официального опубликования

1 Область применения

Настоящие строительные нормы устанавливают требования к проектированию систем вентиляции, предназначенных для противодымной защиты зданий и сооружений при пожаре (далее — противодымная вентиляция) и удаления газов и продуктов горения после пожара на объектах строительства.

Требования по проектированию систем противодымной вентиляции (импульсных систем и т. д.), не указанных в настоящих строительных нормах, устанавливаются специальными техническими условиями, разрабатываемыми по ТКП 45-1.01-234.

При разработке проектной документации на ремонт и модернизацию, в том числе техническую модернизацию, систем противодымной вентиляции настоящие строительные нормы применяют в объеме, соответствующем проектной документации, с учетом того, что при ремонте и модернизации сохраняются технические решения, соответствующие требованиям ранее действующих технических нормативных правовых актов (далее — ТНПА).

Настоящие строительные нормы не распространяются на проектирование:

- систем противодымной защиты убежищ, а также сооружений, предназначенных для работ с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений;
- объектов подземных горных работ и помещений, в которых производят, хранят или применяют взрывчатые вещества;
- метрополитенов;
- дымовых люков в покрытии над сценами;
- зданий класса Ф1.4.

2 Нормативные ссылки

В настоящих строительных нормах использованы ссылки на следующие документы:

- СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений
- СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений
- СН 3.02.01-2019 Жилые здания
- СН 3.02.03-2019 Станции технического обслуживания транспортных средств. Гаражи-стоянки автомобилей
- СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
- ТКП 45-1.01-234-2015 (33020) Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Специальные технические условия в области архитектуры и строительства. Порядок разработки, построения, изложения, согласования и утверждения

СН 2.02.07-2020

ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

СТБ 11.0.02-95 Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность. Общие термины и определения

СТБ 11.0.03-95 Система стандартов пожарной безопасности. Пассивная противопожарная защита. Термины и определения

СТБ 11.03.01-2009 Система стандартов пожарной безопасности. Воздуховоды. Метод испытания на огнестойкость

СТБ 1900-2008 Строительство. Основные термины и определения

СТБ 1915-2020 Воздуховоды металлические вентиляционные. Технические условия

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.033-81 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Термины и определения

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

3 Термины и определения

В настоящих строительных нормах применяют термины, установленные в ГОСТ 30494, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.033, ГОСТ 12.1.044, СТБ 1900, СТБ 11.0.02, СТБ 11.0.03, СН 4.02.03, СН 2.02.03, СН 2.02.05, СН 3.02.01, СН 3.02.03, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 вентиляционный выброс: Упорядоченный поток воздуха, удаляемого системой вентиляции с естественным или искусственным побуждением из помещений в атмосферу.

3.2 высота здания: По СН 2.02.05.

3.3 вытяжная система противодымной вентиляции: Автоматически и дистанционно управляемая вентиляционная система, предназначенная для удаления продуктов горения при пожаре через дымоприемное устройство или дымовой люк наружу здания.

3.4 дымоприемное устройство: Проем или отверстие в воздуховоде или шахте системы вытяжной противодымной вентиляции с установленной в них сеткой (решеткой), или дымовым люком (дымовым клапаном), или фрамугой.

3.5 дымовой люк: Автоматически и дистанционно управляемое устройство, открывающее проемы в наружных ограждающих конструкциях помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией с естественным побуждением тяги.

3.6 дымовая зона: Помещение или часть помещения площадью не более 3000 м², из которого удаляется дымовая смесь в объеме, обеспечивающем безопасную эвакуацию людей при пожаре.

3.7 дымовой клапан: Нормально закрытый противопожарный клапан с нормируемым пределом огнестойкости, устанавливаемый непосредственно в шахтах и воздуховодах систем противодымной вентиляции.

3.8 помещение без естественного проветривания при пожаре: Помещение, в том числе коридор, вестибюль, холл и фойе, в наружных ограждающих строительных конструкциях которого:

— отсутствуют открываемые окна, и (или) двери, и (или) ворота;

— открываемые окна, и (или) двери, и (или) ворота оборудованы устройствами для самозакрывания;

— площадь открываемых окон, и (или) дверей, и (или) ворот не соответствует требованиям настоящих строительных норм;

— высота расположения от уровня пола верхней кромки проема открываемых окон, и (или) дверей, и (или) ворот не соответствует требованиям настоящих строительных норм;

— расстояние по горизонтали от наиболее удаленной точки пола помещения, вестибюля, холла и фойе до края проема открываемых окон, и (или) дверей, и (или) ворот не соответствует требованиям настоящих строительных норм;

— длина коридора с открываемыми окнами, и (или) дверями, и (или) воротами не соответствует требованиям настоящих строительных норм;

— угол открывания открываемых окон, и (или) дверей, и (или) ворот не соответствует требованиям настоящих строительных норм;

— высота размещения механизмов открывания или способ открывания окон, и (или) дверей, и (или) ворот не соответствует требованиям настоящих строительных норм.

3.9 приточная система противодымной вентиляции: Автоматически и дистанционно управляемая вентиляционная система, предназначенная для предотвращения задымления при пожаре помещений зон безопасности, лестничных клеток, лифтовых шахт, тамбур-шлюзов посредством подачи наружного воздуха и создания в них избыточного давления, а также для ограничения распространения продуктов горения и возмещения объемов их удаления.

3.10 система противодымной вентиляции: По [1].

3.11 участок коридора: Часть коридора, примыкающая не менее чем к двум эвакуационным выходам наружу или на лестницы, отделенная от другого участка коридора перегородкой с дверями, оборудованными устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах.

4 Общие положения

4.1 При выполнении расчетов систем противодымной вентиляции следует принимать:

— возможность возникновения пожара в одном из помещений на одном этаже здания (пожарного отсека), преимущественно нижнем, как в наземной, так и в подземной его части;

— оконные проемы закрытыми;

— положение дверей — в соответствии с разделами 5, 7.

4.2 Системы противодымной вентиляции должны быть автономными для каждого пожарного отсека, кроме систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты лестничных клеток и лифтовых шахт, сообщающихся с различными пожарными отсеками, и систем вытяжной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты атриумов, конструктивно не разделенных на пожарные отсеки.

4.3 Классы зданий по степени огнестойкости и функциональной пожарной опасности, пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций, а также пожарно-технические характеристики пожарной опасности строительных материалов и изделий устанавливаются в соответствии с СН 2.02.05.

Категории по взрывопожарной и пожарной опасности (далее — категории) помещений, зданий и наружных установок определяют в соответствии с ТКП 474.

4.4 Требования к системам приточно-вытяжной противодымной вентиляции коридоров, вестибюлей, холлов и фойе встроенных и встроенно-пристроенных частей здания высотой не более 30 м, отделенных от основной части здания высотой 30 м и более противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI (EI) 45 и обеспеченных самостоятельными эвакуационными выходами, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к зданиям высотой не более 30 м.

4.5 Применяемое в составе систем противодымной вентиляции оборудование должно соответствовать эксплуатационным документам на данное оборудование, требованиям ТНПА, а также обеспечивать работоспособность систем с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах его размещения.

5 Противодымная защита коридоров, вестибюлей, холлов, фойе и помещений без естественного проветривания при пожаре

5.1 Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

а) из коридоров, вестибюлей, холлов и фойе зданий высотой 30 м и более;

б) из коридоров, вестибюлей, холлов, фойе и других помещений, сообщающихся через дверные проемы с незадымляемыми лестничными клетками (типов Н2, Н3), в зданиях высотой менее 30 м;

в) из коридоров (участков коридоров), вестибюлей, холлов и фойе без естественного проветривания в зданиях высотой менее 30 м, предназначенных для эвакуации более 50 чел. (кроме зданий классов Ф5.1–Ф5.3 категорий Г и Д). Удаление продуктов горения из тупиковых ответвлений к коридорам (участкам коридоров), предназначенных для эвакуации 50 чел. и менее, не требуется. При этом тупиковые ответвления к коридорам (участкам коридоров) должны быть отделены перегородками (с ненормируемыми пределом огнестойкости и классом пожарной опасности) из строительных материалов (кроме армирующей сетки, конструктивных элементов крепления и уплотнений) с пожарно-техническими характеристиками не ниже Г1, В1, Д2, Т2 и с заполнением проемов дверями, оборудованными устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах. При наличии подвесных потолков (фальшполов) указанные перегородки должны разделять пространство над (под) ними;

г) из атриумов;

д) в зданиях классов Ф5.1–Ф5.3 из каждого производственного или складского помещения площадью более 150 м² с постоянными рабочими местами (для помещений высотного стеллажного хранения — вне зависимости от наличия постоянных рабочих мест) без естественного проветривания, если расстояние от наиболее удаленной точки пола помещения до эвакуационного выхода превышает 25 м и эти помещения отнесены к категориям А, Б, В1–В3;

е) из каждого помещения без естественного проветривания:

— с массовым пребыванием людей (кроме вестибюлей, холлов и фойе), в которых на 1 м² площади помещения, свободной от оборудования и мебели, приходится более 1 чел.;

— площадью более 150 м² с постоянными рабочими местами, предназначенного для хранения горючих и труднгорючих материалов (в том числе алкогольной, лекарственной и парфюмерной продукции) и изделий из них, а также в котором горючие вещества и материалы используются в производственном процессе, с переменной пожарной нагрузкой более 2000 МДж, при этом расстояние от наиболее удаленной точки пола помещения до эвакуационного выхода превышает 25 м (в зданиях классов Ф1–Ф4, Ф5.4);

— площадью более 150 м² с постоянными рабочими местами, функционально предназначенного для хранения взрывопожароопасных веществ и материалов (кроме алкогольной, лекарственной и парфюмерной продукции), а также в котором при осуществлении производственного процесса обращаются взрывопожароопасные вещества и материалы (при превышении значения избыточного давления 5 кПа), при этом расстояние от наиболее удаленной точки пола помещения до эвакуационного выхода превышает 25 м (в зданиях классов Ф1–Ф4, Ф5.4);

— гардеробных площадью 200 м² и более (кроме открытых гардеробов, размещенных в вестибюле зданий);

ж) из помещений для хранения автомобилей закрытых гаражей-стоянок;

к) из изолированных рамп закрытых гаражей-стоянок.

Для помещений, указанных в перечислениях д) и е), площадь до 200 м² удаление продуктов горения выполняется одним из вариантов:

— непосредственно из помещений;

— через примыкающий коридор, кроме помещений категорий А, Б и помещений для хранения взрывопожароопасных веществ и материалов (кроме алкогольной, лекарственной и парфюмерной продукции), а также в которых при осуществлении производственного процесса обращаются взрывопожароопасные вещества и материалы (при превышении значения избыточного давления 5 кПа). При этом принимается большее из полученных значений расходов удаления продуктов горения для помещения или коридора.

Примечания

1 Под производственным процессом следует понимать процесс изготовления, переработки и обработки веществ, материалов и изделий, а также проверки их характеристик и свойств. К производственным процессам не относятся подготовка к кулинарной обработке пищевых продуктов и непосредственно их обработка (за исключением мукопросеивания и тестоприготовления на технологическом оборудовании), а также процессы, осуществляемые в лабораториях учебного и медицинского назначения.

2 К взрывопожароопасным веществам и материалам относятся вещества и материалы, способные образовывать взрывоопасные смеси: горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости, горючие жидкости, горючие пыли и волокна.

5.2 Требования пункта 5.1 не распространяются на:

а) помещения, для которых безопасная эвакуация людей подтверждена расчетами по методикам, установленным в ТНПА, при этом очаг пожара следует размещать вблизи эвакуационного выхода, имеющего наибольшую пропускную способность. Данный выход считается заблокированным и при определении расчетного времени эвакуации не учитывается.

Требования перечисления а) не распространяются на:

— атриум, помещения, коридоры, вестибюли, холлы и фойе, указанные в 5.1, перечисления а)–г);

— помещения категорий А и Б;

— помещения, функционально предназначенные для хранения взрывопожароопасных веществ и материалов (кроме алкогольной, лекарственной и парфюмерной продукции), а также в которых при осуществлении производственного процесса обращаются взрывопожароопасные вещества и материалы (при превышении значения избыточного давления 5 кПа) в зданиях классов Ф1–Ф4, Ф5.4;

— закрытые гаражи-стоянки, оборудованные установками автоматического водяного пожаротушения, при суммарной площади всех помещений гаража-стоянки (помещения для хранения автомобилей, вспомогательных и иных помещений гаража-стоянки), включая рампу (рамповое устройство), более 900 м²;

б) закрытые гаражи-стоянки суммарной площадью всех помещений гаража-стоянки (помещений для хранения автомобилей, вспомогательных и иных помещений гаража-стоянки), включая рампу (рамповое устройство), 900 м² и менее, оборудованные установками автоматического водяного или пенного пожаротушения, за исключением помещений, не подлежащих оборудованию автоматическими установками пожаротушения по [2], а в зданиях других классов функциональной пожарной опасности на помещения площадью 300 м² и менее, оборудованные установками автоматического водяного или пенного пожаротушения.

Требования перечисления б) не распространяются на:

— атриум, помещения, коридоры, вестибюли, холлы и фойе, указанные в 5.1, перечисления а)–г);

— помещения категорий А и Б;

— закрытые гаражи-стоянки с помещениями категорий А и Б;

в) помещения, оборудованные установками автоматического газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, кроме:

— закрытых гаражей-стоянок;

— помещений категорий А и Б;

— помещений, функционально предназначенных для хранения взрывопожароопасных веществ и материалов (кроме алкогольной, лекарственной и парфюмерной продукции), а также помещений, в которых при осуществлении производственного процесса обращаются взрывопожароопасные вещества и материалы (при превышении значения избыточного давления 5 кПа), в зданиях классов Ф1–Ф4, Ф5.4;

г) коридоры, вестибюли, холлы и фойе (кроме указанных в 5.1, перечисления а), б)), если из всех сообщающихся с ними через дверные проемы помещений предусмотрено непосредственное удаление продуктов горения;

д) одно- и двухэтажные гаражи-стоянки, в том числе встроенные (пристроенные), с непосредственным выездом наружу из каждого бокса;

е) технические этажи.

5.3 Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, в зависимости от периметра очага пожара, теплотеря через ограждающие строительные конструкции помещений и вентиляционные каналы, температуры удаляемых продуктов горения, параметров наружного воздуха, состояния (положения) дверных и оконных проемов и их размеров следует рассчитывать в соответствии с приложением А:

а) для каждого коридора или участка коридора по 5.1, перечисления а)–в), длиной не более 60 м.

Оборудованные системой вытяжной противодымной вентиляции коридоры длиной более 60 м следует делить на участки перегородками (с ненормируемыми пределом огнестойкости и классом пожарной опасности), при этом строительные материалы, из которых выполняются конструкции перегородок, должны иметь пожарно-технические характеристики не ниже Г1, В1, Д2, Т2 (кроме армирующей сетки, конструктивных элементов крепления и уплотнений). Заполнения проемов в перегородках следует выполнять дверями, оборудованными устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах. В коридорах с подвесными потолками (фальшполами) указанные перегородки должны разделять пространство над (под) ними;

б) для каждого помещения (дымовой зоны) по 5.1, перечисления г)–к), площадью не более 3000 м².

Температуру наружного воздуха следует принимать для теплого периода года в соответствии с СН 4.02.03 (параметры Б), скорость ветра — по наибольшим значениям независимо от периода года.

При совместном действии систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции отрицательный дисбаланс в защищаемом помещении, коридоре, вестибюле, холле и фойе следует принимать не более 30 %, при этом перепад давления на закрытых дверях эвакуационных выходов не должен превышать 150 Па.

5.4 При определении расхода удаляемых продуктов горения следует учитывать (см. приложение А):

— подсос воздуха через неплотности шахт (воздуховодов) систем вытяжной противодымной вентиляции;

— подсос воздуха через неплотности закрытых дымовых клапанов.

5.5 Системы вытяжной противодымной вентиляции, предназначенные для защиты коридоров, вестибюлей, холлов и фойе, следует проектировать отдельными от систем, предназначенных для защиты других помещений.

5.6 При удалении продуктов горения дымоприемные устройства следует размещать на шахтах (воздуховодах):

— коридора, вестибюля, холла и фойе, при этом верхняя кромка дымоприемного устройства должна быть не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов, нижняя — не ниже 1,7 м от уровня пола;

— помещения, при этом нижняя кромка дымоприемного устройства должна быть не ниже нижней границы дымовой зоны (резервуара дыма).

Примечание — Нижняя граница дымовой зоны — это расстояние от нижней границы задымленной зоны до пола.

При размещении дымоприемного устройства за подвесным потолком следует предусматривать:

— размещение низа подвесного потолка на уровне 3,5 м и более от пола;

— периодическую структуру перфорации подвесного потолка, при этом ее площадь должна составлять более 50 % от площади поверхности подвесного потолка;

— минимальную площадь каждой перфорации не менее 100 мм²;

— толщину подвесного потолка, не более чем в 3 раза превышающую минимальный размер ячейки перфорации;

— объем коммуникаций, занимающий не более 50 % от объема запотолочного пространства.

5.7 Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна составлять, м, не более:

40 — при прямолинейной конфигурации коридора;

30 — при угловой, кольцевой (замкнутой) конфигурации коридора.

Расстояние от дымоприемного устройства до края обслуживаемой зоны не должно превышать половины указанных расстояний.

Длину коридора определяют по его центральной оси.

5.8 Площадь помещений (кроме коридоров), обслуживаемую одним дымоприемным устройством, следует принимать не более 1000 м², радиус действия дымоприемного устройства — не более 18 м.

5.9 Вытяжную противодымную вентиляцию с искусственным побуждением следует предусматривать в:

— многоэтажных зданиях (кроме указанных в 5.11);

— атриумах высотой более 15 м (от отметки пола нижнего уровня до покрытия);

— помещениях для хранения автомобилей многоэтажных гаражей-стоянок закрытого типа;

— помещениях для хранения автомобилей гаражей-стоянок, встроенных в здания другого назначения (кроме гаражей-стоянок боксового типа с выездом из бокса непосредственно наружу).

Уровень нижней границы дыма, если галерея не отделена от атриума перегородками, должен быть не ниже 2 м относительно пола галереи верхнего этажа.

В пределах одного помещения или коридора, вестибюля, холла и фойе следует применять вытяжную противодымную вентиляцию одного вида — с искусственным или естественным побуждением.

5.10 При оборудовании системой вытяжной противодымной вентиляции помещений для хранения автомобилей, разделенных на боксы, удаление продуктов горения при пожаре следует предусматривать из общих проездов, при этом ворота боксов должны быть сетчатыми или глухими с отверстием размерами 0,3×0,3 м, размещенным на высоте не ниже 1,4 м от пола.

5.11 Вытяжная противодымная вентиляция с естественным побуждением через дымовые люки (фонари, фрамуги, дымовые клапаны) с площадью открываемых проемов, определяемой расчетом (достаточной для удаления дыма при пожаре), предусматривается для:

— помещений и коридоров, вестибюлей, холлов и фойе одноэтажных зданий или верхнего этажа многоэтажных зданий;

— атриума высотой менее 15 м (от отметки пола нижнего уровня до покрытия);

— помещений для хранения автомобилей в закрытых гаражах-стоянках: отдельно стоящих, пристроенных, надземных и подземных. Указанное требование распространяется на гаражи-стоянки, имеющие один этаж.

Уровень нижней границы дыма, если галерея не отделена от атриума перегородками, должен быть не ниже чем 2 м от уровня пола галереи верхнего этажа.

5.12 Для естественного проветривания коридоров при пожаре в наружных ограждающих конструкциях следует предусматривать открываемые оконные проемы площадью не менее 1 м^2 с расположением верхней кромки не ниже чем 2 м от уровня пола, при этом длина обслуживаемого коридора должна быть, м, не более:

- 15 — при размещении окна в одном торце коридора;
- 30 — при размещении между окнами в коридоре.

Примечание — Расстояние между окнами — это кратчайшее расстояние по горизонтали между ближайшими гранями оконных проемов.

Для естественного проветривания других помещений при пожаре следует предусматривать открываемые окна, и (или) двери, и (или) ворота в наружных ограждающих конструкциях с расположением верхней кромки не ниже чем 2 м от уровня пола и площадью не менее $0,24 \text{ м}^2$ на 1 м длины наружных ограждающих конструкций при максимальном расстоянии от наиболее удаленной точки пола до края проема не более 15 м по горизонтали. Указанные окна, двери, ворота должны открываться на угол не менее чем 90° . Геометрические параметры оконных (дверных, воротных) проемов следует определять при открытом полотне, створке.

Приспособления для ручного открывания оконных проемов, предназначенных для обеспечения естественного проветривания, следует устраивать на высоте не более чем 1,7 м от уровня пола. При невозможности устройства ручного открывания следует устраивать механизированное (автоматическое, дистанционное) открывание окон. Устройства дистанционного открывания следует размещать на выходах из помещений.

5.13 Конструкции дымовых люков (фонарей, фрамуг, дымовых клапанов), применяемых согласно 5.11, должны обеспечивать условия незадуваемости, фиксации в открытом положении при срабатывании, а их площадь проходного сечения должна быть достаточной для удаления продуктов горения при пожаре.

5.14 Для систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

а) вентиляторы различных аэродинамических схем с пределами огнестойкости $0,5 \text{ ч}/200^\circ\text{C}$; $0,5 \text{ ч}/300^\circ\text{C}$; $1,0 \text{ ч}/300^\circ\text{C}$; $2,0 \text{ ч}/400^\circ\text{C}$; $1,0 \text{ ч}/600^\circ\text{C}$; $1,5 \text{ ч}/600^\circ\text{C}$ в зависимости от расчетной температуры перемещаемых продуктов горения при пожаре. Исполнение вентиляторов должно соответствовать категории обслуживаемых помещений. Для данных вентиляторов следует предусматривать мягкие вставки из негорючих материалов.

Температуру газовой среды следует принимать для вентиляторов систем, обслуживающих:

- коридоры, вестибюли, холлы, фойе и галереи, смежные с горящим помещением, — 400°C ;
- непосредственно горящее помещение, — 600°C ;

б) воздуховоды и шахты согласно разделу 8;

в) дымовые клапаны с пределом огнестойкости не менее:

- Е1 45 — при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;
- Е1 60 — при удалении продуктов горения непосредственно из помещений для хранения автомобилей и изолированных рамп закрытых гаражей-стоянок;
- Е 30 — при удалении продуктов горения для коридоров, вестибюлей, холлов и фойе.

Исполнительные механизмы дымовых клапанов должны сохранять заданное положение створки клапана при отключении электропитания привода клапана.

Для систем, обслуживающих одну дымовую зону, установка дымовых клапанов не требуется;

г) выброс продуктов горения:

- над покрытиями зданий и сооружений на расстоянии не менее чем 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции;
- над покрытиями зданий и сооружений на высоте не менее чем 2 м от кровли из горючих материалов, не имеющей защитного слоя или покрытия на расстоянии не менее чем 2 м от края выбросного отверстия;
- через размещаемые в проемах покрытий зданий дымовые люки (фонари, фрамуги, дымовые клапаны), оснащенные управляемыми приводами, обеспечивающими их открытие при пожаре с учетом собственного веса и при эквивалентном ветровом давлении и снеговой нагрузке по данным ТНПА. В указанном случае защитные слои или покрытия кровель следует устраивать по СН 2.02.05;

— через решетки в наружной стене:

1) на фасаде без оконных проемов;

2) на фасаде с окнами, при расположении решетки на расстоянии не менее чем 5 м по горизонтали и по вертикали от окон и не менее чем 2 м по высоте от уровня земли или при меньшем расстоянии от окон при условии обеспечения выброса в противоположную сторону от стены здания со скоростью не менее 20 м/с;

— через отдельные шахты на поверхности земли на расстоянии не менее чем 15 м от наружных стен с окнами, и (или) от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции данного здания, и (или) от воздухозаборных устройств систем приточной общеобменной вентиляции других примыкающих зданий или при меньшем расстоянии при обеспечении скорости выброса не менее 20 м/с;

— в аэрируемые пролеты плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехов из шахт, отводящих дым из нижерасположенных этажей и подвалов. При этом устье шахт следует размещать на уровне не менее 6 м от уровня пола аэрируемого пролета (на расстоянии не менее чем 3 м по вертикали и 1 м по горизонтали от строительных конструкций здания) или на уровне не менее чем 3 м от уровня пола при устройстве дренчерного орошения устья дымовых шахт. Дымовые клапаны на этих шахтах не устанавливаются;

д) установку обратных клапанов у вентиляторов, кроме систем вытяжной противодымной вентиляции неотапливаемых помещений.

5.15 Вентиляторы для удаления продуктов горения следует размещать снаружи зданий (на кровле, на уровне земли, на наружных стенах), в шахтах (воздуховодах) или внутри здания в отдельных от других систем помещениях, выделенных противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа и располагать в пределах обслуживаемого пожарного отсека. При размещении данных помещений вне пожарного отсека (смежно со стеной или перекрытием 1-го типа) их следует выделять противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI 150.

Вентиляторы для систем вытяжной противодымной вентиляции, устанавливаемые на эксплуатируемой кровле и на наружных стенах на высоте менее 2 м от кровли или уровня земли, следует ограждать (для защиты от доступа посторонних лиц).

5.16 Для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует применять системы с механическим побуждением удаления воздуха из нижней и верхней зон помещения.

Для удаления газов и дыма после пожара следует предусматривать отдельные системы, или системы основной и (или) аварийной вентиляции, или передвижные установки с возможностью подключения через противопожарный клапан или запорную арматуру.

На воздуховодах, обслуживающих помещение, защищаемое установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует устанавливать противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15.

5.17 При использовании систем аварийной и основной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре и газов после пожара или в качестве системы вытяжной противодымной защиты данные системы должны соответствовать требованиям 5.3–5.10, 5.14–5.16, разделам 8, 9.

6 Дымовые зоны

6.1 Помещения площадью более 3000 м², подлежащие оборудованию системами вытяжной противодымной вентиляции, должны быть разделены на дымовые зоны (резервуары дыма) с учетом возможности возникновения пожара в одной из них. Каждую дымовую зону следует ограждать строительными конструкциями и (или) стационарными (опускаемыми) вертикальными завесами (далее — завесами) из материалов группы горючести не ниже Г1, выступающими с потолка (перекрытия, покрытия) к полу, но не ниже чем 2 м от пола, образующими под потолком (перекрытием, покрытием) резервуары дыма.

Минимальную глубину дымовой зоны (резервуара дыма) следует принимать 0,5 м.

При использовании в качестве резервуара дыма объема над подвесным потолком следует предусматривать:

— размещение низа подвесного потолка на уровне 3,5 м и более от пола;

— периодическую структуру перфорации подвесного потолка, при этом ее площадь должна составлять более 50 % от площади поверхности подвесного потолка;

- минимальную площадь каждой перфорации не менее 100 мм²;
- толщину подвесного потолка, не более чем в 3 раза превышающую минимальный размер ячейки перфорации;
- объем коммуникаций, занимающий не более 50 % от объема запотолочного пространства.

6.2 В атриуме высотой более 15 м по всей длине галерей следует устраивать завесы по 6.1, стационарные или опускаемые по наружному ее краю.

6.3 Пусковые устройства опускаемых завес должны иметь автоматическое (от систем пожарной сигнализации с дымовыми пожарными извещателями) и дистанционное управление.

Устройства дистанционного пуска следует размещать в соответствии СН 2.02.03.

7 Противодымная защита шахт лифтов, лестничных клеток, тамбур-шлюзов и возмещение объемов удаляемых продуктов горения

7.1 Подачу наружного воздуха при пожаре системами приточной противодымной вентиляции следует предусматривать:

а) в шахты лифтов (при отсутствии у выходов из них тамбур-шлюзов, защищаемых приточной противодымной вентиляцией), установленных в зданиях высотой 30 м и более;

б) в шахты пожарных лифтов;

в) на незадымляемые лестничные клетки типа Н2;

г) в тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках типа Н3;

При этом тамбур-шлюз следует размещать вне объема лестничной клетки и отделять перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45 с заполнением проемов дверями, оборудованными устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах;

д) в тамбур-шлюзы 1-го и 2-го типа;

е) на лестничные клетки и в шахты лифтов гаражей-стоянок — в соответствии с СН 3.02.03;

ж) в нижние части атриумов, помещений и коридоров, вестибюлей, холлов, фойе, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции (для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения).

7.2 Расход наружного воздуха для приточной противодымной вентиляции следует рассчитывать при условии обеспечения избыточного давления не менее 20 Па:

а) в лифтовых шахтах — при закрытых дверях на всех этажах (кроме основного посадочного этажа);

б) на незадымляемых лестничных клетках типа Н2 — при открытых на этаже пожара дверях на лестничную клетку из коридоров, вестибюлей, холлов и фойе или из других помещений или при открытых дверях из здания наружу и закрытых дверях из коридоров, вестибюлей, холлов и фойе на всех этажах. Расход следует рассчитывать из условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с с учетом совместного действия вытяжной противодымной вентиляции; при этом принимается большее из полученных значений расходов воздуха;

в) на этаже пожара в тамбур-шлюзах 1-го и 2-го типа, расположенных вне путей эвакуации, — при закрытых дверях (расчет следует выполнять с учетом утечек воздуха через неплотности дверных притворов);

г) на этаже пожара в тамбур-шлюзах при незадымляемых лестничных клетках типа Н3 — при открытой двери тамбур-шлюза в коридор, вестибюль, холл и фойе или другое помещение. Расход следует рассчитывать из условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с с учетом совместного действия вытяжной противодымной вентиляции.

Значение избыточного давления следует определять относительно помещений, сообщающихся через дверной проем с защищаемым помещением.

7.3 Расход воздуха, подаваемого в помещение, атриум, коридор, вестибюль, холл и фойе, непосредственно из которых удаляют продукты горения, следует рассчитывать из условия обеспечения массового баланса с максимальным расходом подлежащих удалению продуктов горения из одного помещения, атриума, коридора, вестибюля, холла и фойе.

7.4 При расчете параметров приточной противодымной вентиляции следует принимать:

а) температуру наружного воздуха и скорость ветра для холодного периода года в соответствии с СН 4.02.03 (параметры Б), температуру воздуха в помещениях — по заданию на проектирование. Не допускается температуру воздуха в помещениях всех этажей здания принимать равной температуре воздуха в защищаемых приточной противодымной вентиляцией лестничных клетках и (или) лифтовых шахтах;

б) избыточное давление воздуха не менее 20 Па и не более 150 Па:

- в шахтах лифтов, на незадымляемых лестничных клетках типа Н2, в тамбур-шлюзах при поэтажных входах незадымляемых лестничных клеток типа Н3 (относительно смежных помещений и коридоров, вестибюлей, холлов, фойе);
- в тамбур-шлюзах 1-го и 2-го типа;

в) для двустворчатых дверей — площадь большей створки;

г) двери кабины и шахты лифтов на основном посадочном этаже открытыми.

Значение избыточного давления на закрытых дверях эвакуационных выходов при совместном действии приточной и вытяжной противодымной вентиляции в расчетных режимах не должно превышать 150 Па.

Лестничные клетки типа Н2 необходимо разделять в середине высоты здания на зоны (но не более восьми этажей) путем устройства на высоту этажа глухой рассечки (перегородки) из негорючих материалов с пределом огнестойкости EI 45. При этом переход из одного отсека лестничной клетки в другой следует выполнять вне объема лестничной клетки через тамбур, выгороженный от поэтажного коридора перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45 с заполнением проемов дверями с устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах. В каждую зону лестничной клетки должна быть обеспечена подача наружного воздуха от отдельных систем или от одной системы через вертикальный коллектор. При распределенной подаче наружного воздуха в объем лестничной клетки и обеспечении давления в пределах от 20 до 150 Па устройство рассечек не требуется.

7.5 Для систем приточной противодымной вентиляции следует предусматривать:

а) установку вентиляторов:

- в отдельных от других систем помещениях, выделенных противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа и расположенных в пределах обслуживаемого пожарного отсека;
- непосредственно в защищаемых объемах лестничных клеток, коридоров и тамбур-шлюзов;
- на кровле и снаружи зданий.

При размещении помещений с вентиляторами систем приточной противодымной вентиляции вне обслуживаемого пожарного отсека (смежно с противопожарной стеной 1-го типа или перекрытием 1-го типа) их следует выделять противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI 150.

При устройстве общих приемных устройств наружного воздуха следует предусматривать установку противопожарных нормально открытых клапанов на воздуховодах приточных систем общеобменной вентиляции в местах пересечения ими ограждающих конструкций помещения, предназначенного для размещения вентиляционного оборудования.

Не допускается предусматривать общие приемные устройства наружного воздуха для систем приточной противодымной вентиляции и для систем приточной общеобменной вентиляции, обслуживающих производственные помещения категорий А, Б и В1 и склады категорий А, Б, В1 и В2, а также помещения с оборудованием систем местных отсосов взрывоопасных смесей и систем общеобменной вытяжной вентиляции для помещений категорий В1–В4, Г и Д, удаляющих воздух из зоны вокруг оборудования на расстоянии 5 м, содержащего горючие вещества, которые могут образовать в этой зоне взрывопожарные смеси;

б) воздуховоды и шахты в соответствии с требованиями раздела 8;

в) установку обратного клапана у вентилятора (кроме систем приточной противодымной вентиляции в неотапливаемых зданиях (помещениях));

г) приемные отверстия наружного воздуха, размещаемые на расстоянии не менее 5 м от выбросов продуктов горения систем противодымной вытяжной вентиляции;

д) противопожарные нормально закрытые клапаны с пределами огнестойкости не менее EI 30 в воздуховодах и шахтах — для систем, указанных в 7.1, перечисления г), д), ж).

При подаче воздуха в тамбуры перед пожарным лифтом с применением систем, обслуживающих лифтовые шахты, в проемах их ограждающих конструкций следует устанавливать противопожарные нормально закрытые клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 60.

Противопожарные клапаны не требуется предусматривать для систем, обслуживающих один тамбур-шлюз, за исключением тамбур-шлюзов при пожарных лифтах.

Исполнительные механизмы противопожарных клапанов должны сохранять заданное положение створки клапана при отключении электропитания привода клапана.

7.6 Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из атриума, коридора, вестибюля, холла, фойе и других помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, должны быть предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции с естественным или искусственным побуждением.

Суммарную площадь проходного сечения проемов, открываемых в качестве компенсации, следует определять с учетом расхода удаляемых продуктов горения.

Противопожарные клапаны системы приточной противодымной вентиляции с искусственным побуждением следует размещать в нижней части защищаемых помещений, но не выше чем 1,2 м от пола до верха клапана.

Компенсирующую подачу наружного воздуха посредством приточной противодымной вентиляции с искусственным побуждением следует предусматривать отдельными системами или с использованием систем подачи воздуха в тамбур-шлюзы.

Клапаны избыточного давления, применяемые в тамбур-шлюзах (в том числе тамбур-шлюзах 1-го и 2-го типа) для снижения избыточного давления, следует устанавливать на высоте не более чем 1,2 м от пола, предел огнестойкости клапанов не нормируется.

В качестве приточной противодымной вентиляции с естественным побуждением для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из атриума, коридора, вестибюля, холла, фойе и других помещений применяют клапаны избыточного давления, а также противопожарные клапаны, окна, фрамуги, двери, ворота с автоматическим открыванием от систем пожарной автоматики.

8 Воздуховоды систем противодымной защиты

8.1 Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости должны быть из негорючих материалов классов герметичности В, С, D по СТБ 1915. Толщина стенок стальных воздуховодов должна быть не менее 1 мм. Для уплотнения разъемных, в том числе фланцевых соединений, следует использовать материалы группы НГ или Г1.

8.2 Предел огнестойкости воздуховодов и шахт, прокладываемых в помещениях для вентиляционного оборудования (кроме транзитных воздуховодов и шахт) и снаружи зданий, не нормируется.

8.3 Для противодымной защиты в пределах обслуживаемого пожарного отсека следует предусматривать шахты и воздуховоды (по СТБ 11.03.01) из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее:

EI 45 — при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;

EI 60 — при удалении продуктов горения непосредственно из помещений для хранения автомобилей и из изолированных рамп закрытых гаражей-стоянок. При удалении продуктов горения непосредственно из помещений для хранения автомобилей и изолированных рамп гаражей-стоянок, оборудованных автоматическими установками водяного пожаротушения, предел огнестойкости шахт и воздуховодов в пределах данных помещений и рамп не нормируется;

EI 30 — при удалении продуктов горения из коридоров, вестибюлей, холлов и фойе;

EI 15 — при удалении газов после пожара;

EI 60 — для приточных систем, защищающих шахты пожарных лифтов;

EI 45 — для подачи воздуха в тамбур-шлюзы и шахты лифтов;

EI 30 — для приточных систем возмещения объемов удаляемых продуктов горения;

EI 30 — при прокладке в пределах технического этажа.

За пределами обслуживаемого пожарного отсека предел огнестойкости транзитных воздуховодов и шахт следует предусматривать не менее EI 150, при этом устанавливать противопожарные клапаны при пересечении противопожарных преград не требуется.

9 Автоматизация и электроснабжение систем противодымной защиты

9.1 Автоматизация и электроснабжение систем противодымной вентиляции должны соответствовать требованиям СН 2.02.03 и других ТНПА.

9.2 Электроустановки системы противодымной вентиляции, кроме систем для удаления газов и дыма после пожара, следует предусматривать I категории надежности электроснабжения.

Применяемые в системах приточной противодымной вентиляции с естественным побуждением (для возмещения объемов удаляемых продуктов горения) окна, двери, ворота, противопожарные клапаны на шахтах следует оснащать автоматически и дистанционно управляемыми приводами, запитанными по I категории надежности электроснабжения.

СН 2.02.07-2020

9.3 В зданиях и помещениях, оборудованных системами противодымной вентиляции, следует предусматривать автоматическую пожарную сигнализацию и (или) автоматические установки пожаротушения.

9.4 Для зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения или автоматической пожарной сигнализацией, следует предусматривать автоматическое блокирование системы противодымной защиты для:

— включения при пожаре систем противодымной вентиляции (кроме систем для удаления газов и дыма после пожара);

— открытия дымовых клапанов на этаже пожара в тамбур-шлюзах, коридоре, вестибюле, холле, фойе и других помещениях (дымовой зоне);

— открытия противопожарного клапана приточной системы возмещения объемов удаляемых продуктов горения на этаже пожара;

— закрытия противопожарных клапанов на воздуховодах для помещений, защищаемых установками газового пожаротушения.

Дымовые клапаны, дымовые люки (фонари, фрамуги) и другие открывающиеся устройства на воздуховодах (шахтах), предназначенные или используемые для систем вытяжной противодымной защиты, должны иметь автоматическое и дистанционное управление.

Устройства дистанционного пуска следует устраивать:

— для каждой дымовой зоны;

— для каждого коридора или участка коридора по 5.3, перечисление а).

Устройства дистанционного пуска следует размещать в соответствии с СН 2.02.03.

9.5 Управление противодымной вентиляцией должно обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции на 20–30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Приложение А

Расход продуктов горения, удаляемых при пожаре

А.1 Расход продуктов горения G_1 , кг/ч, подлежащих удалению из коридоров, вестибюлей, холлов, фойе, следует определять по формулам:

а) для зданий класса Ф1.3, общежитий

$$G_1 = 3420BnH^{1.5}; \tag{A.1}$$

б) для зданий классов Ф1.1, Ф1.2, Ф2–Ф5

$$G_1 = 4300BnH^{1.5}K_d. \tag{A.2}$$

В формулах (А.1), (А.2):

B — ширина большей из открываемых створок дверей при выходе из коридора или холла на лестничные клетки или наружу, м;

n — коэффициент, зависящий от общей ширины больших створок, открываемых при пожаре из коридора на лестничные клетки или наружу; принимают по таблице А.1;

H — высота двери, м; при $H > 2,5$ м следует принимать $H = 2,5$ м;

K_d — коэффициент относительной продолжительности открывания дверей из коридора на лестничную клетку или наружу во время эвакуации людей; следует принимать равным 1 при эвакуации 25 чел. и более через одну дверь и 0,8 — при эвакуации менее 25 чел. через одну дверь.

Таблица А.1

Здания	Коэффициент n при значениях ширины B , м				
	0,6	0,9	1,2	1,3	2,4
Ф1.3, общежития	1,00	0,82	0,70	0,51	0,41
Ф1.1, Ф1.2, Ф2–Ф5	1,05	0,91	0,80	0,62	0,50

А.2 Расход продуктов горения G , кг/ч, удаляемых из помещения (кроме коридора, вестибюля, холла и фойе), следует определять по периметру очага пожара.

Расход продуктов горения для помещений площадью не более 3000 м² или дымовой зоны (резервуара дыма) для помещений большей площади следует определять по формуле

$$G = 676,8P_f y^{1.5} K_s, \tag{A.3}$$

где P_f — периметр очага пожара в начальной стадии, м, принимаемый равным большему из периметров открытых или негерметично закрытых емкостей с горючими веществами или мест складирования горючих или негорючих материалов (деталей) в горючей упаковке;

y — расстояние от нижней границы задымленной зоны до пола, м, принимаемое для помещений или резервуара дыма не менее 2 м;

K_s — коэффициент, принимаемый равным 1,0; для систем с естественным побуждением при одновременном тушении пожара спринклерными системами $K_s = 1,2$.

При отсутствии исходных данных периметр очага пожара определяют по формуле

$$4 \leq P_f = 0,38A^{0.5} \leq 12, \tag{A.4}$$

где A — площадь помещения или резервуара дыма, м².

Для помещений, оборудованных спринклерными и (или) дренчерными системами, принимают $P_f = 12$ м.

При периметре очага пожара $P_f > 12$ м или расстоянии $y > 4$ м расход дыма следует определять в соответствии с А.3.

Примечание — Для помещений площадью не более 200 м², для которых в соответствии с 5.1 допускается удаление продуктов горения через коридор, за расчетный расход принимают больший расход продуктов горения, определяемый в соответствии с А.1 или А.2.

А.3 Расход продуктов горения G_1 , кг/ч, удаляемых из помещений (кроме коридора, вестибюля, холла и фойе) из условия защиты дверей эвакуационных выходов, следует определять по формуле (А.5) для холодного периода (параметры Б) и проверять для теплого периода года, если скорость ветра в теплый период больше, чем в холодный:

$$G_1 = 3584 \sum A_d \cdot [h_0 \cdot (\gamma_{in} - \gamma) \cdot \rho_{in} + 0,7V^2 \rho_{in}^2]^{0,5} \cdot K_s, \quad (\text{А.5})$$

где $\sum A_d$ — эквивалентная (расходу) суммарная площадь дверей эвакуационных выходов, м²;

h_0 — расчетная высота от нижней границы задымленной зоны до середины двери, м; рассчитывают по формуле

$$h_0 = 0,5H_d + 0,2; \quad (\text{А.6})$$

здесь H_d — высота наиболее высоких дверей эвакуационных выходов, м;

γ_{in} — удельный вес наружного воздуха, Н/м³;

γ — удельный вес дыма; принимают в соответствии с А.5;

ρ_{in} — плотность наружного воздуха, кг/м³;

V — скорость ветра, м/с; при $V = 1,0$ м/с следует принимать $V = 0$; при $V > 1,0$ м/с — в соответствии с СН 4.02.03 (параметры Б); скорость ветра принимают по наибольшим значениям независимо от периода года, но не более 5 м/с.

Эквивалентную площадь дверей A_d , м², рассчитывают по формуле

$$\sum A_d = (\sum A_1 + K_1 \sum A_2 + K_2 \sum A_3) \cdot K_3, \quad (\text{А.7})$$

где $\sum A_1$ — суммарная площадь одинарных дверей, открывающихся наружу, м²;

$\sum A_2$ — суммарная площадь первых дверей для выхода из помещения, после открытия которых требуется открывать наружу вторые двери (например, двери тамбура), суммарной площадью $\sum A'_2$, м²;

$\sum A_3$ — суммарная площадь первых дверей для выхода из помещения, после открытия которых требуется открывать наружу вторые и третьи двери суммарной площадью $\sum A'_3$ и $\sum A''_3$ соответственно, м²;

K_1, K_2 — коэффициенты для определения эквивалентной площади последовательно расположенных дверей; рассчитывают по формулам

$$K_1 = \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^{-0,5}, \quad (\text{А.8})$$

$$K_2 = \left(1 + \frac{1}{n_1^2} + \frac{1}{m^2}\right)^{-0,5}, \quad (\text{А.9})$$

$$\text{здесь } n = \frac{\sum A'_2}{\sum A_2}; \quad n_1 = \frac{\sum A'_3}{\sum A_3}; \quad m = \frac{\sum A''_3}{\sum A_3}; \quad (\text{А.10})$$

K_3 — коэффициент относительной продолжительности открывания дверей во время эвакуации людей из помещения; определяют по формулам:

— для одинарных дверей

$$K_3 = 0,03N \leq 1; \quad (\text{А.11})$$

— для двойных дверей или при выходе через тамбур-шлюзы

$$K_3 = 0,05N \leq 1; \quad (\text{А.12})$$

здесь N — среднее количество людей, выходящих из помещения через каждую дверь.

K_3 следует принимать не менее:

0,8 — при одной двери;

0,7 — при двух дверях;

0,6 — при трех дверях;

0,5 — при четырех дверях;

0,4 — при пяти и большем количестве дверей в помещении.

Эквивалентная площадь дверей эвакуационных выходов $\sum A_d$ из помещения определяется для местностей с расчетной скоростью ветра:

— 1 м/с и менее — суммарно для всех выходов;

— более 1 м/с — отдельно для выходов из дверей со стороны фасада (наибольшей эквивалентной площадью, которая рассматривается как площадь выходов на наветренный фасад) и суммарно для всех остальных выходов.

A.4 Подсос воздуха G_v , кг/ч, через неплотности закрытых дымовых клапанов определяют по данным завода-изготовителя, при этом значение не должно превышать определяемое по формуле

$$G_v = 40,3 \cdot (A_v \Delta P)^{0,5} \cdot n, \quad (\text{A.13})$$

где A_v — площадь проходного сечения клапана, м²;

ΔP — разность давления по обе стороны клапана, Па;

n — количество закрытых клапанов в системе при пожаре.

A.5 При удалении из помещения дыма объемом 10 000 м³ и менее его средний удельный вес γ , Н/м³, и температуру t , °С, следует принимать:

$\gamma = 4 \text{ Н/м}^3, t = 600 \text{ °С}$ — при горении жидкости и газов;

$\gamma = 5 \text{ Н/м}^3, t = 450 \text{ °С}$ — при горении твердых тел;

$\gamma = 6 \text{ Н/м}^3, t = 300 \text{ °С}$ — при горении волокнистых веществ и при удалении дыма из коридоров и холлов.

При удалении из помещения дыма объемом более 10 000 м³ его средний удельный вес γ_m следует определять по формуле

$$\gamma_m = \gamma + 0,05 \cdot (V_p - 10), \quad (\text{A.14})$$

где V_p — объем помещения, м³.

A.6 Подсос воздуха через неплотности воздухопроводов (шахт) G_n , кг/с, определяют по формуле

$$G_n = f_{\max} \cdot \sum A_j \rho_a, \quad (\text{A.15})$$

где f_{\max} — удельный подсос, м³/с;

A_j — общая развернутая площадь всех транзитных участков воздухопроводов одной системы (или расчетной части системы) вентиляции, м²;

ρ_a — плотность воздуха, при температуре воздуха в месте расположения вентиляционного канала (шахта), кг/м³.

Для воздухопроводов, удельный подсос f_{\max} , м³/с, на 1 м² развернутой площади воздухопроводов рассчитывают по формулам:

— для класса герметичности В

$$f_{\max} = 0,009 p^{0,65} \cdot 10^{-3}, \quad (\text{A.16})$$

— для класса герметичности С

$$f_{\max} = 0,003 p^{0,65} \cdot 10^{-3}, \quad (\text{A.17})$$

— для класса герметичности D

$$f_{\max} = 0,001 p^{0,65} \cdot 10^{-3}. \quad (\text{A.18})$$

Для вентиляционных шахт строительного исполнения удельный подсос f_{\max} , м³/с, на 1 м² развернутой площади каналов рассчитывают по формуле

$$f_{\max} = 0,03556 p^{0,65} \cdot 10^{-3}, \quad (\text{A.19})$$

где p — среднее расчетное статическое давление системы или ее части, Па.

Библиография

- [1] ТР ЕАЭС 043/2017 О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения
- [2] НПБ 15-2007 Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Область применения автоматических систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения
Утверждены приказом Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 10 декабря 2007 г. № 167

Официальное издание
МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

СН 2.02.07-2020
ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ ПОЖАРЕ.
СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

Ответственный за выпуск	Е. П. Желунович
Технический редактор	А. В. Валынец
Корректор	Н. В. Леончик

Сдано в набор 20.10.2020.	Подписано в печать 10.03.2021.	Формат 60×84 1/8.
Бумага офсетная.	Гарнитура Ариал.	Печать офсетная.
Усл. печ. л. 2,33.	Уч.-изд. л. 1,99.	Тираж экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
республиканское унитарное предприятие «Стройтехнорм».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/536 от 08.11.2018.
Ул. Кропоткина, 89, 220002, г. Минск.