



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Существующая практика, а также новое в системе
нормирования противодымной защиты зданий и
сооружений**



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Вентилятор – «объемная машина»

**Особенности проектирования сетей систем приточно-
вытяжной противодымной вентиляции с учетом
положений действующих нормативных и методических
документов в области пожарной безопасности**



Тезис: «Вентилятор – объемная машина»

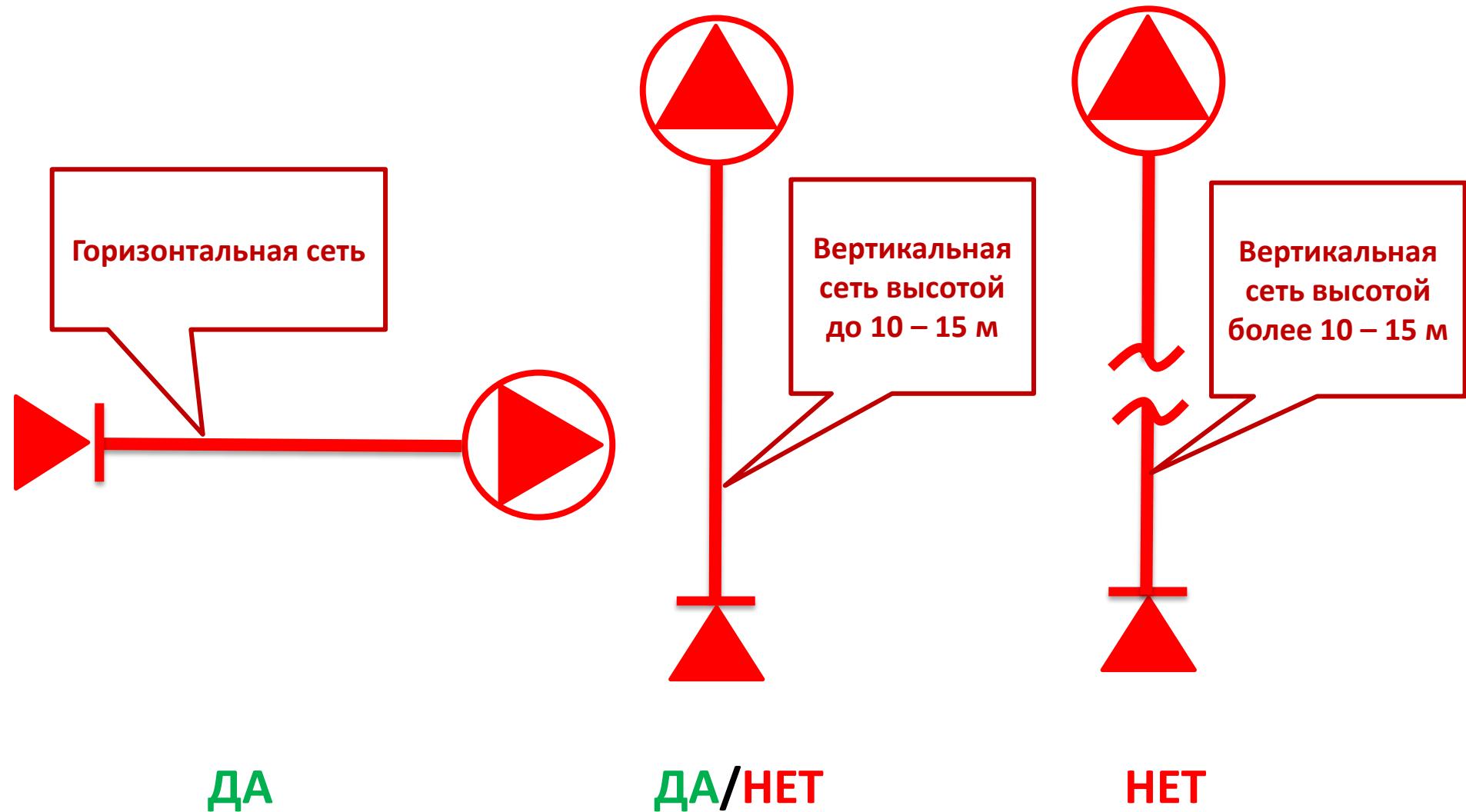


Цитаты: «Он (вентилятор) будет качать этот объем всегда... Ему (вентилятору) всё равно какой гравитационный перепад давления и какая температура...»

«Вентилятор – это машина, созданная для прокачивания объема...»

Будет температура внутри 20 °С или температура газа 350 °С, он (вентилятор), если не меняется его частота вращения, будет давать один и тот же расход...»







Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

РАСЧЕТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЙ

Методические рекомендации
к СП 7.13130.2013

МОСКВА 2013

далее – МР ВНИИПО

участка вытяжного канала при температуре T_{smi} (согласно п. 2 прил. 3 настоящих рекомендаций), $\text{м}^3/\text{кг}$; ρ_r – плотность воздуха при температуре T_r , К.

Удельные теплопотери q_{tl} определяются согласно вышеприведенным зависимостям (77)…(81). Необходимость определения указанных теплопотерь должна быть установлена расчетной оценкой по зависимости (87) при условном исключении подсосов воздуха в вытяжной канал на рассматриваемом участке (при $G_{dal} = 0$, $G_{dpal} = 0$): если расчетное падение температуры при этом в конце данного участка составит менее 1 К, то последовательность выполнения расчета на всех участках вытяжного канала может быть воспроизведена без учета этих теплопотерь.

5.1.6. Вычисленные значения изменяемых параметров в конце участка вытяжного канала по п. 5.1.5 принимаются в качестве входных параметров для следующего участка этого канала. Полученные в итоге аналогичных вычислений (для всех последующих участков вытяжного канала) значения P_{smi} , T_{smi} , G_{smi} используются для конечного определения требуемых параметров вентилятора системы:

$$L_v = 3600 \frac{G_{smi}}{\rho_{smi}} ; \quad (88)$$

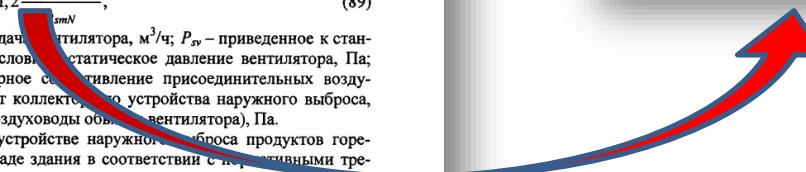
$$P_{sv} = 1,2 \frac{(P_{smi} + P_d)}{\rho_{smi}} , \quad (89)$$

где L_v – подача вентилятора, $\text{м}^3/\text{ч}$; P_{sv} – приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора, Па; P_d – суммарное сопротивление присоединительных воздуховодов (от коллектора до устройства наружного выброса, включая воздуховоды общего вентилятора), Па.

При устройстве наружного выброса продуктов горения на фасаде здания в соответствии с нормативными тре-

$$L_v = 3600 \frac{G_{smi}}{\rho_{smi}} ;$$

$$P_{sv} = 1,2 \frac{(P_{smi} + P_d)}{\rho_{smi}}$$





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

при использовании которых вычисляются значения изменяемых параметров в конце данного участка вытяжного канала по зависимостям следующего вида:

$$P_{sm2} = P_{sm1} + 0,5\rho_{sm1} \left(\sum \xi_1 + \frac{\lambda_1 (l_{d1} + h_{d1})}{d_{e1}} \right) \times \\ \times v_{sm1}^2 - gh_{d1} (\rho_r - \rho_{sm1}); \quad (83)$$

$$\Delta G_{d1} = 556 \cdot 10^{-5} \rho_r \left(\frac{P_{sm1} + P_{sm2}}{2} \right)^{0.65} \frac{F_{d1}}{d_{e1}} (l_{d1} + h_{d1}); \quad (84)$$

$$\Delta G_{dpal} = \left(\frac{P_{sm2}}{S_{dpsm}} \right)^{1/2}; \quad (85)$$

$$G_{sm2} = G_{sm1} + \Delta G_{d1} + \Delta G_{dpal}; \quad (86)$$

$$T_{sm2} = \frac{c_{psm1} G_{sm1} T_{sm1} + c_{psm2} G_{sm2} T_{sm2} + \Delta G_{dpal} - q_{p1} (l_1 + h_1)}{c_{psm2} G_{sm2}}, \quad (87)$$

где ΔG_{d1} – подсосы воздуха через конструкции данного участка вытяжного канала (согласно п. 1 прил. 3 настоящих рекомендаций), м; ΔG_{dpal} – подсосы воздуха через закрытый противопожарный клапан данного участка вытяжного канала (согласно п. 2 прил. 3 настоящих рекомендаций), м; l_{d1} – суммарная длина горизонтально ориентированных элементов вытяжного канала на данном участке, м; h_{d1} – суммарная длина вертикально ориентированных элементов вытяжного канала на данном участке, м; F_{d1} – площадь проходного сечения вытяжного канала на данном участке, м²; F_{dp1} – площадь проходного сечения закрытого клапана данного участка вытяжного канала, м²; S_{dpsm} – характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана данного

$$P_{sm2} = P_{sm1} + 0,5\rho_{sm1} \left(\sum \xi_1 + \frac{\lambda_1 (l_{d1} + h_{d1})}{d_{e1}} \right) \times$$

$$\times v_{sm1}^2 - gh_{d1} (\rho_r - \rho_{sm1});$$





ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

В двух частях

Часть II ВЕНТИЛЯЦИЯ

Под редакцией д-ра техн. наук проф. В. Н. БОГОСЛОВСКОГО

Допущено
Министерством высшего и среднего специального
образования СССР в качестве учебника
для студентов вузов, обучающихся по специальности
«Теплогазоснабжение и вентиляция»



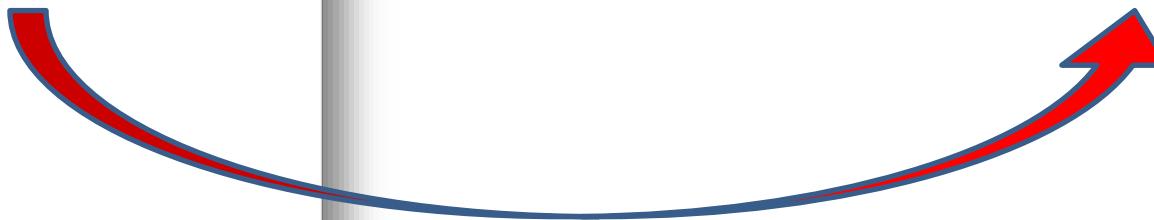
МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1976

Богословский Вячеслав Николаевич. Отопление и вентиляция. Ч. 2 Вентиляция: учебник для вузов Б.Д. Симаков, В.П. Титов. Под ред. В.Н. Богословского. – М.: Стройиздат, 1976 – 439 с.: ил.

В последнее время внедряются системы вентиляции с вертикальными каналами и механическим побуждением движения воздуха. В этих системах воздух движется под действием вентилятора и гравитационных сил. Построение распределения давлений в таких системах аналогично рассмотренному выше. Особенность заключается в том, что статическое давление перед вентилятором определяется разрежением, создаваемым вентилятором (см. схему на рис. XI.5, ж). В этом случае располагаемое давление для движения воздуха в системе

$$p_p = \Delta p_k + p_{\text{вент.}}$$

(XI.31)





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Класс функциональной
пожарной опасности
здания – **Ф 1.3**

Кол-во этажей – **22**
(нижний жилой этаж – 2)

Дано:		
№ п/п	Параметр, ед. измерения	Значение
1	Высота коридора, м:	3.0
2	Площадь коридора, м ² :	25.0
3	Характерный линейный размер коридора, м:	12.0
4	Высота дверного проема эвакуационного выхода, м:	2.1
5	Ширина дверного проема эвакуационного выхода, м:	0.9
Рассчитано:		
№ п/п	Параметр, ед. измерения	Значение
1	Тип пожара в расчетном помещении:	ПРВ
2	Среднеобъемная температура в расчетном помещении, °К:	1326.8
3	Температура дыма на выходе из помещения в коридор, °К:	1061.4
4	Средняя температура дымового слоя в коридоре, К:	590.4
5	Массовый расход продуктов горения подлежащих удалению из коридора, кг/с:	2.74
6	Объемный расход продуктов горения в конвективной колонке, м ³ /ч:	16490
7	Объемный расход воздуха, подаваемого в основание коридора для компенсации, (при t=20°C) м ³ /ч:	6927



**Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России**

Исходные данные:

Высота дымовой шахты – 75 м;

Площадь поперечного сечения дымовой шахты – 0,48 м² (800 × 600 мм), без сужений и отклонений по вертикали;

Размеры противопожарного (дымового) клапана – 800 × 600 мм;

Удельная характеристика сопротивления дымогазопроницанию противопожарного (дымового клапана) – 1,4 × 10⁴ м³/кг;

Материал внутренней поверхности шахты – сталь (герметичность – класс В по СП 60.13330.2020, шероховатость (Δ) – 0.1 мм);

Выброс продуктов горения – на фасаде со скоростью не менее 20 м/с;

Температура в коридоре до момента возникновения пожара – +20 °C;

Расход газа на входе в клапан 2-го этажа – 2,74 кг/с (16490 м³/ч);

Температура газа на входе в клапан 2-го этажа – 317 °C (590 К).

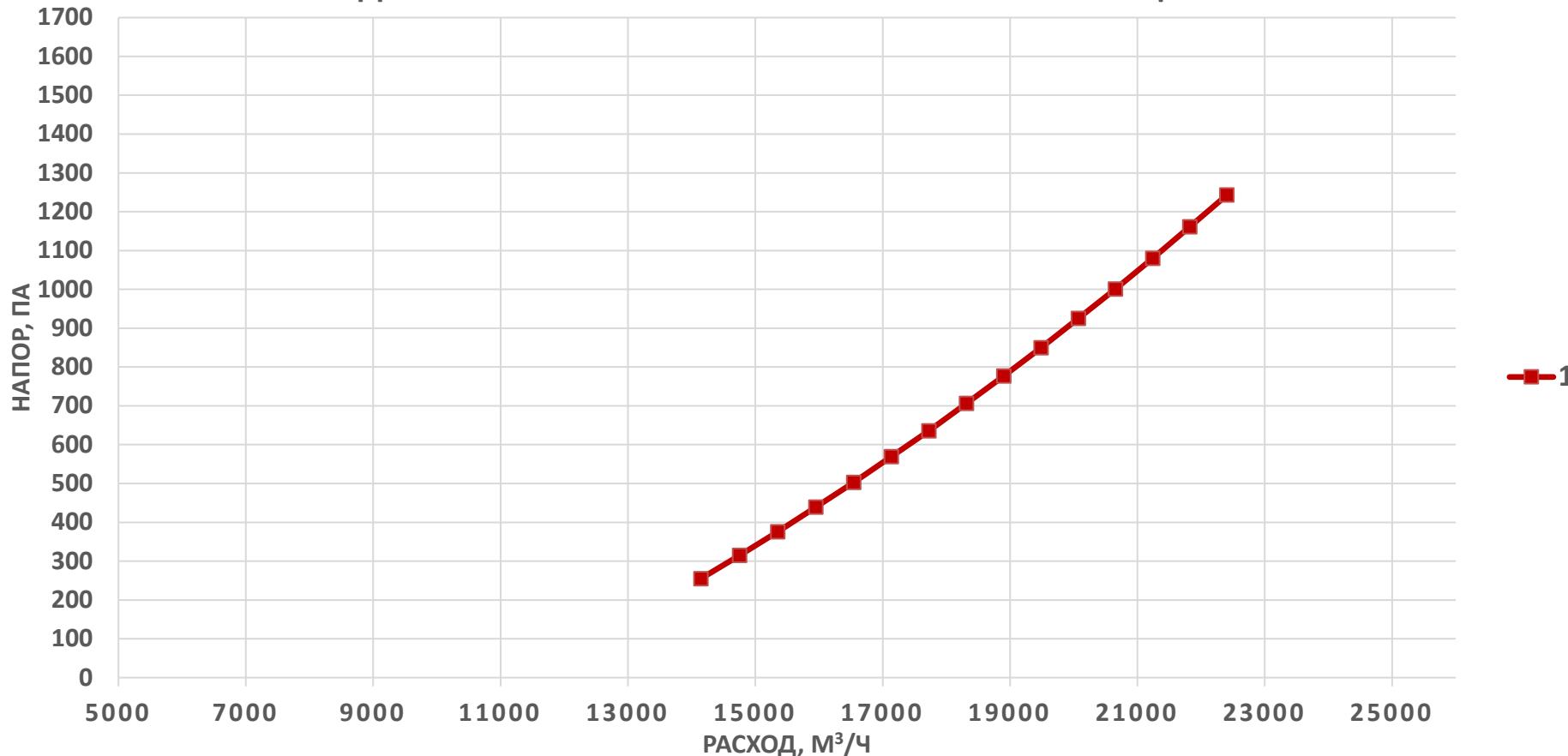
Нормативные ограничения:

Сопротивление вентиляционной сети – не более 1000 Па (9.13 СП 60.13330.2020)

Скорость в сечении клапана и шахты – не более 11 м/с (п. 9.14 СП 60.13330.2020)



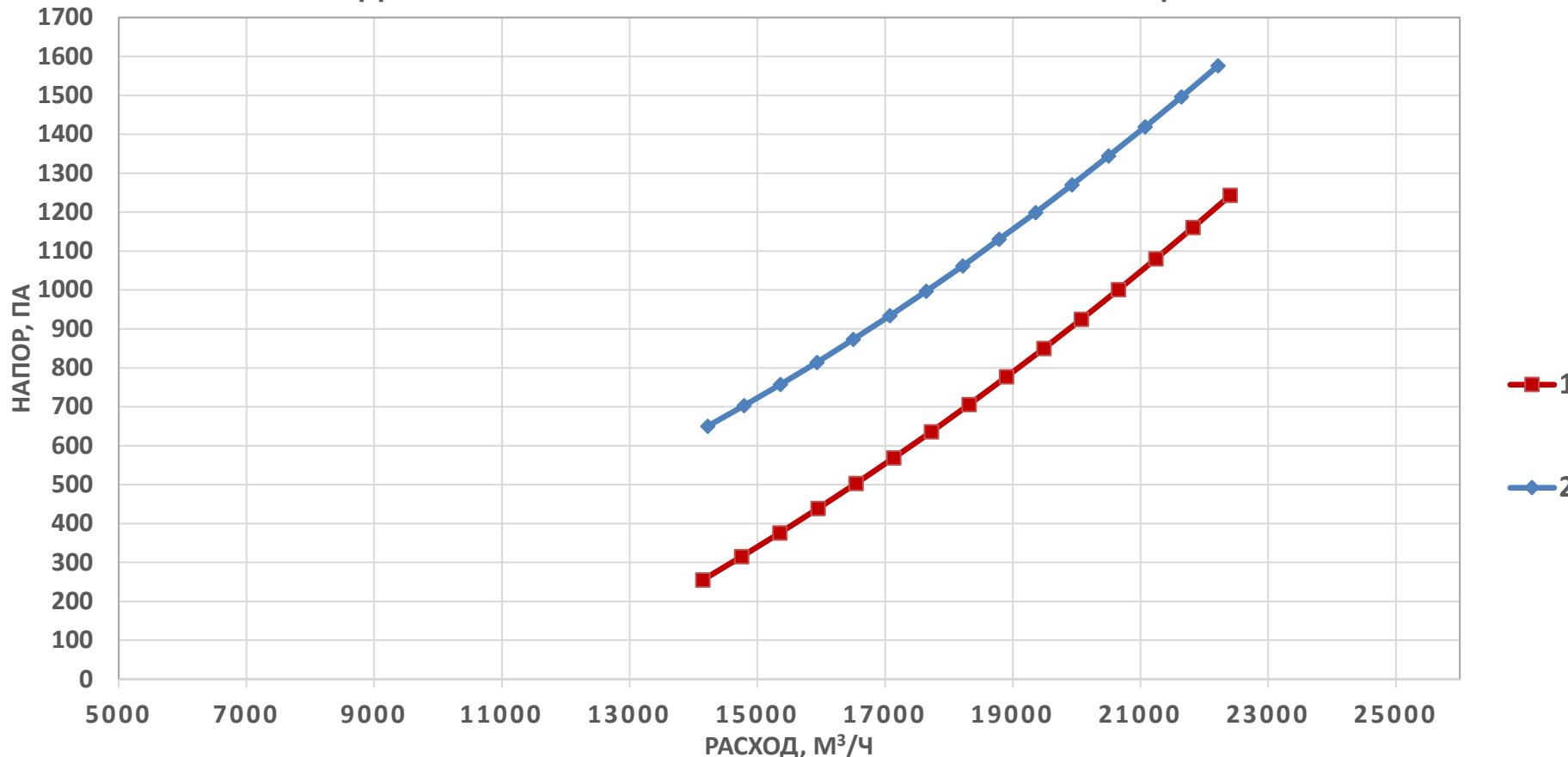
РАСХОДО-НАПОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ



1 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная по МР ВНИИПО (приведенная к 20 °С)



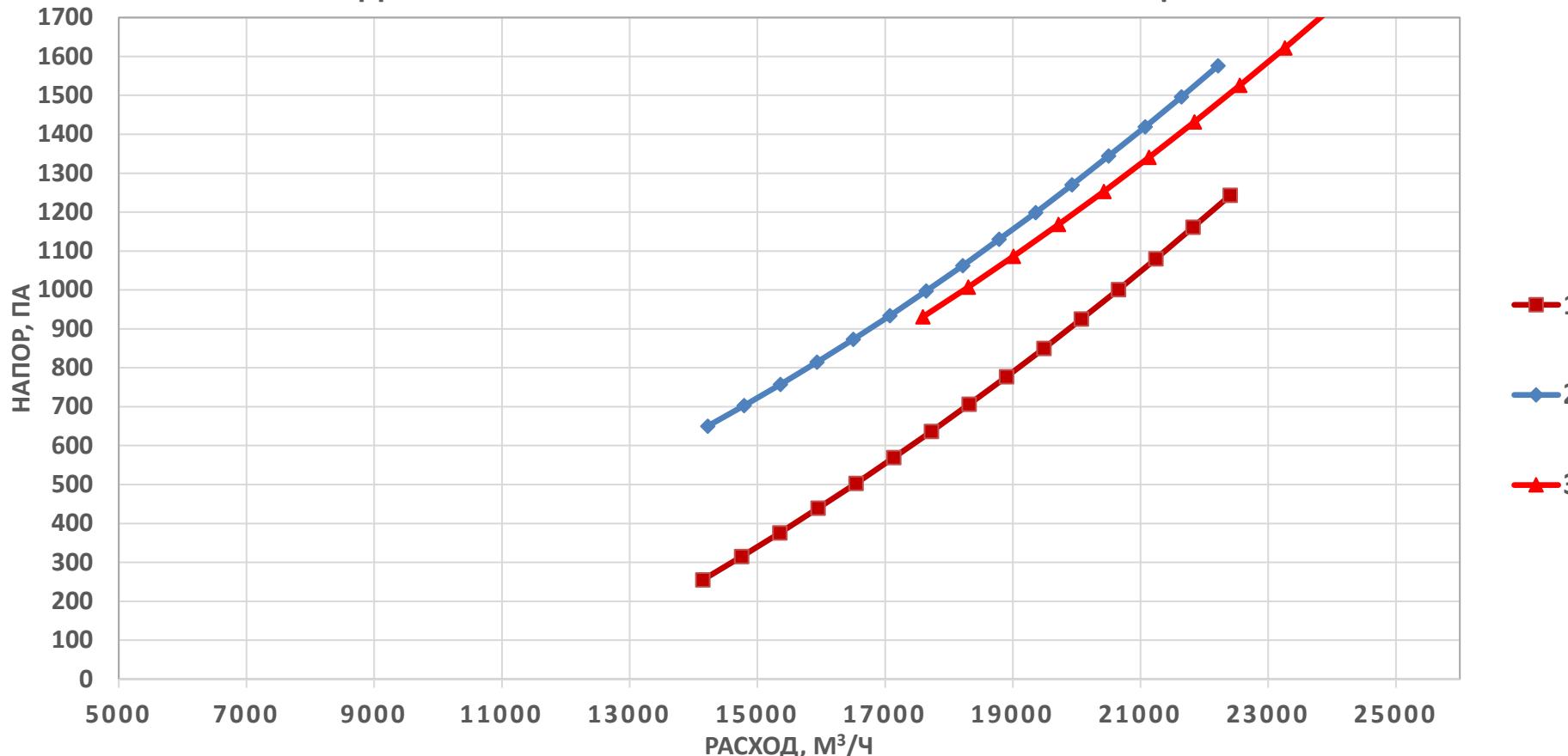
РАСХОДО-НАПОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ



1 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная по МР ВНИИПО (приведенная к 20 °С);
2 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент) без учета гравитационного перепада давления
(приведенная к 20 °С)



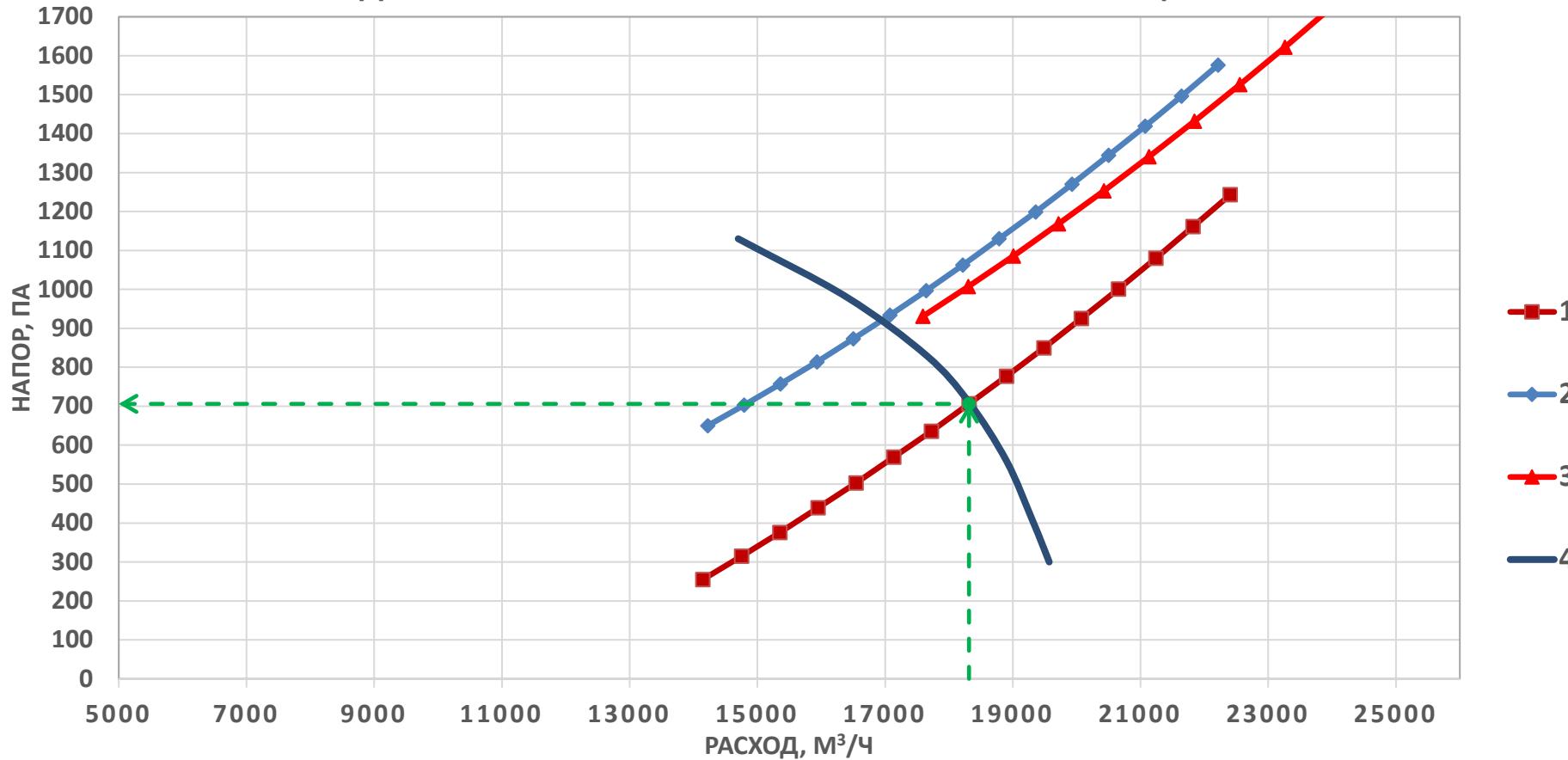
РАСХОДО-НАПОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ



- 1 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная по МР ВНИИПО (приведенная к 20 °C);
2 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент) без учета гравитационного перепада давления
(приведенная к 20 °C); 3 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная при
«стандартных условиях окружающей среды» (20 °C)



РАСХОДО-НАПОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ

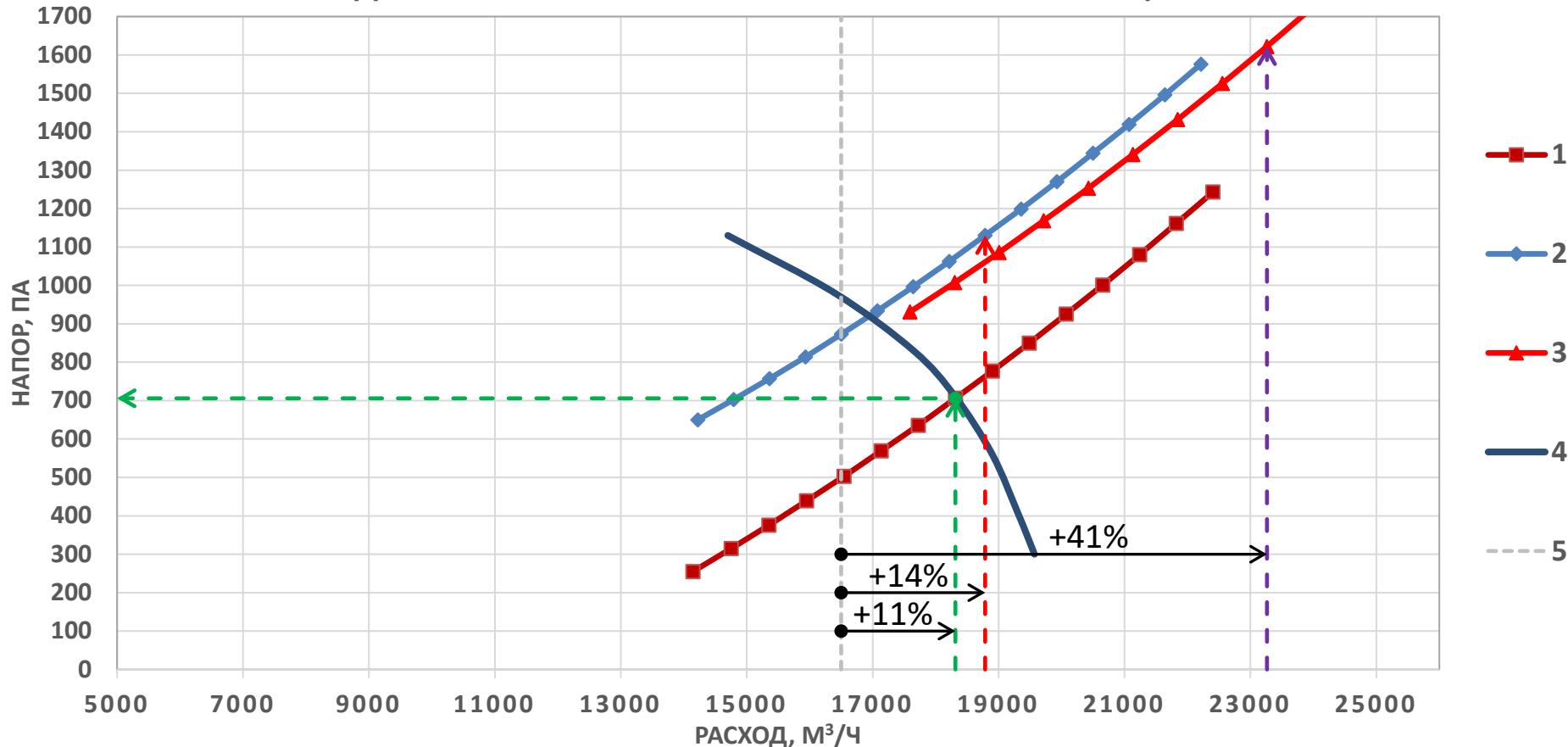


1 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная по МР ВНИИПО (приведенная к 20 °C);
2 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент) без учета гравитационного перепада давления (приведенная к 20 °C); 3 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная при «стандартных условиях окружающей среды» (20 °C); 4 – аэродинамическая кривая вентилятора, принятого по МР ВНИИПО



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

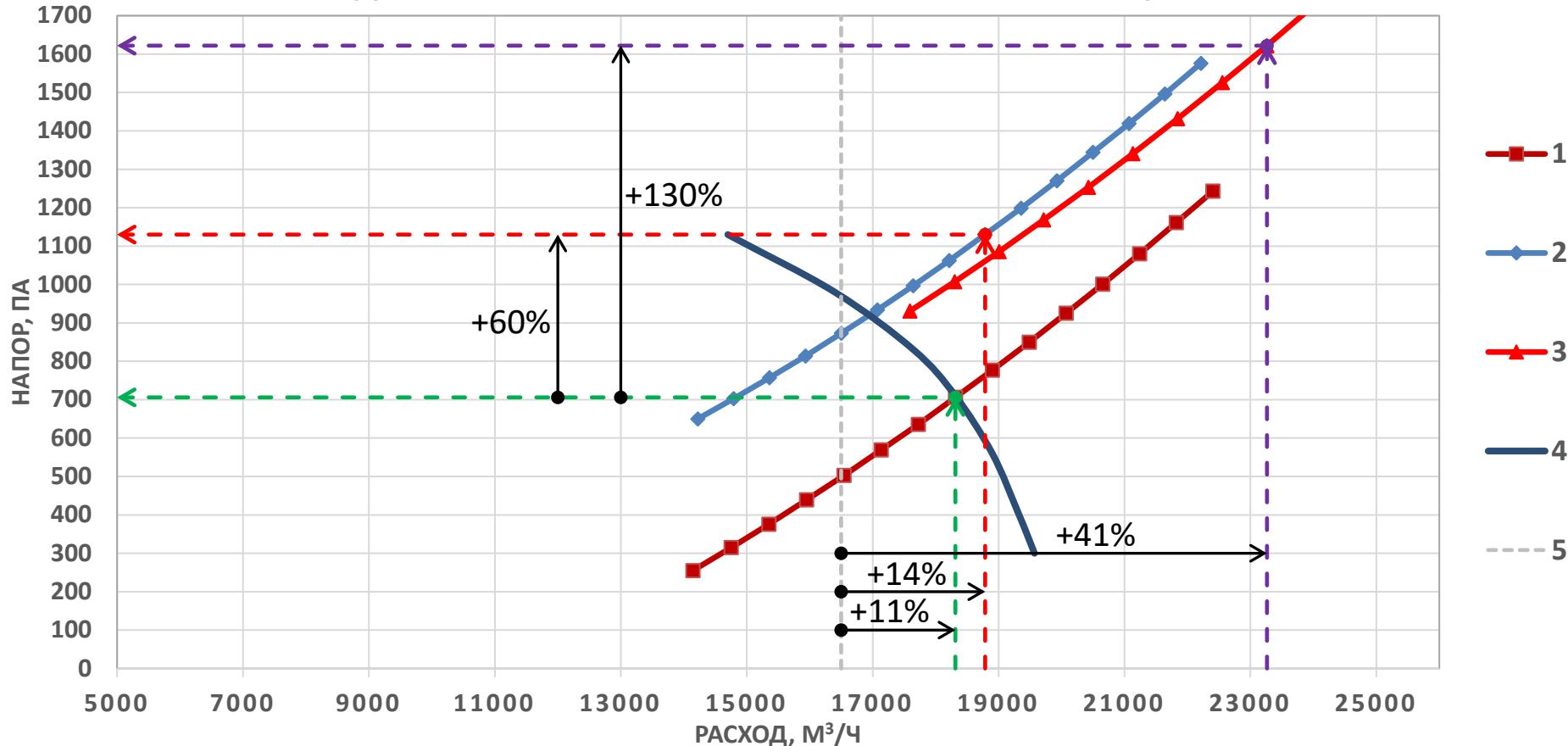
РАСХОДО-НАПОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ



1 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная по МР ВНИИПО (приведенная к 20 °C);
2 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент) без учета гравитационного перепада давления
(приведенная к 20 °C); 3 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная при
«стандартных условиях окружающей среды» (20 °C); 4 – аэродинамическая кривая вентилятора, принятого по МР
ВНИИПО; 5 – объемный расход на клапане 2-го этажа (16490 м³/ч)



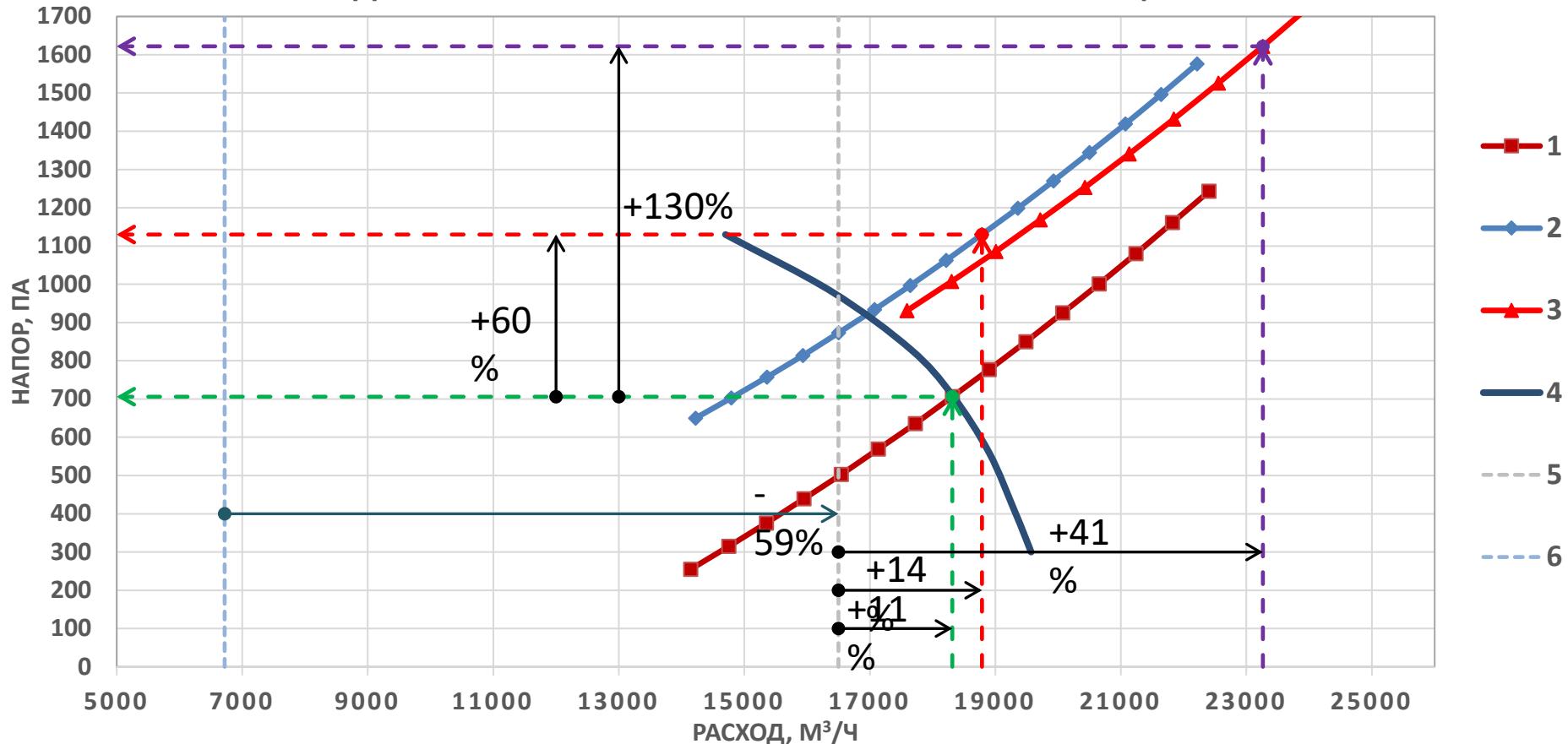
РАСХОДО-НАПОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ



1 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная по МР ВНИИПО (приведенная к 20 °С);
2 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент) без учета гравитационного перепада давления (приведенная к 20 °С); 3 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная при «стандартных условиях окружающей среды» (20 °С); 4 – аэродинамическая кривая вентилятора, принятого по МР ВНИИПО; 5 – объемный расход на клапане 2-го этажа



РАСХОДО-НАПОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СЕТИ



1 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная по МР ВНИИПО (приведенная к 20 °C);
2 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент) без учета гравитационного перепада давления (приведенная к 20 °C); 3 – аэродинамическая кривая вентиляционной сети (фрагмент), определенная при «стандартных условиях окружающей среды» (20 °C); 4 – аэродинамическая кривая вентилятора, принятого по МР ВНИИПО; 5 – объемный расход на клапане 2-го этажа; 6 – объемный расход на клапане 2-го этажа при испытаниях по ГОСТ Р 53300-2009 (приложение Б)



Выводы:

1. Да, «вентилятор – объемная машина», в связи с чем расход газа, полученный расчетом при пожаре следует приравнивать к расходу воздуха при «стандартных условиях» окружающей среды в процессе подбора вентилятора;

2. Не допускается определение требуемых параметров вентиляторов систем вытяжной противодымной вентиляции без учета гравитационного перепада давления, т.к. это приведет:

- к увеличению перепада давления на дверях эвакуационных выходов сверх нормативно допустимых значений, как следствие, к их блокированию в закрытом состоянии;
- к существенному увеличению массогабаритных, мощностных и пр. параметров вентиляторов;
- к проблемам при пуско-наладке, сдаче и вводе в эксплуатацию, а также в процессе самой эксплуатации;
- к существенным финансовым издержкам со стороны инвестора и, в дальнейшем, эксплуатирующей организации.

3. Отрицательные результаты, полученные при проведении приемо-сдаточных испытаний, в преобладающем количестве случаев являются следствием ошибок, допущенных в ходе проектирования (при расчете требуемых параметров противодымной вентиляции зданий), а не следствием «плохих норм».

4. Остерегайтесь подделок / подделок в сфере услуг по проектированию, экспертизы и приемо-сдаточных испытаний.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Действующие требования нормативных документов по
пожарной безопасности в части принятого диапазона
значений перепада давления (20 – 150 Па) на закрытых
дверях эвакуационных выходов**



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

NFPA 92

△ A.4.4.2.2 The forces on a door in a smoke control system are illustrated in Figure A.4.4.2.2. The force required to open a door in a smoke control system is as follows:

$$F = F_r + \frac{5.2(WA)\Delta P}{2(W-d)} \quad [\text{A.4.4.2.2}]$$

where:

F = total door-opening force (lb)

F_r = force to overcome the door closer and other friction (lb)

W = door width (ft)

A = door area (ft^2)

ΔP = pressure difference across the door (in. w.g.)

d = distance from the doorknob to the knob side of the door (ft)

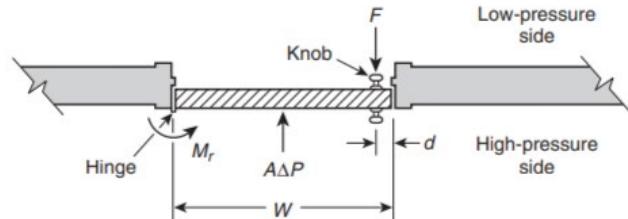


FIGURE A.4.4.2.2 Forces on a Door in a Smoke Control System.

EN 12101-13

A.6.4.2 Estimation of door opening forces

The maximum allowable force needed to be applied at the door handle to overcome the inherent resistance of the door to opening without PDS can be determined with the following equation:

$$\Delta P_{100N} = \frac{(100N - F_{dc}) \times 2 \times (W - a)}{W^2 \times H} [\text{Pa}] \quad (\text{A.23})$$



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Проблема противодымной защиты закрытых автостоянок с электромобилями (BEV), а также гибридными автомобилями (PHEV)



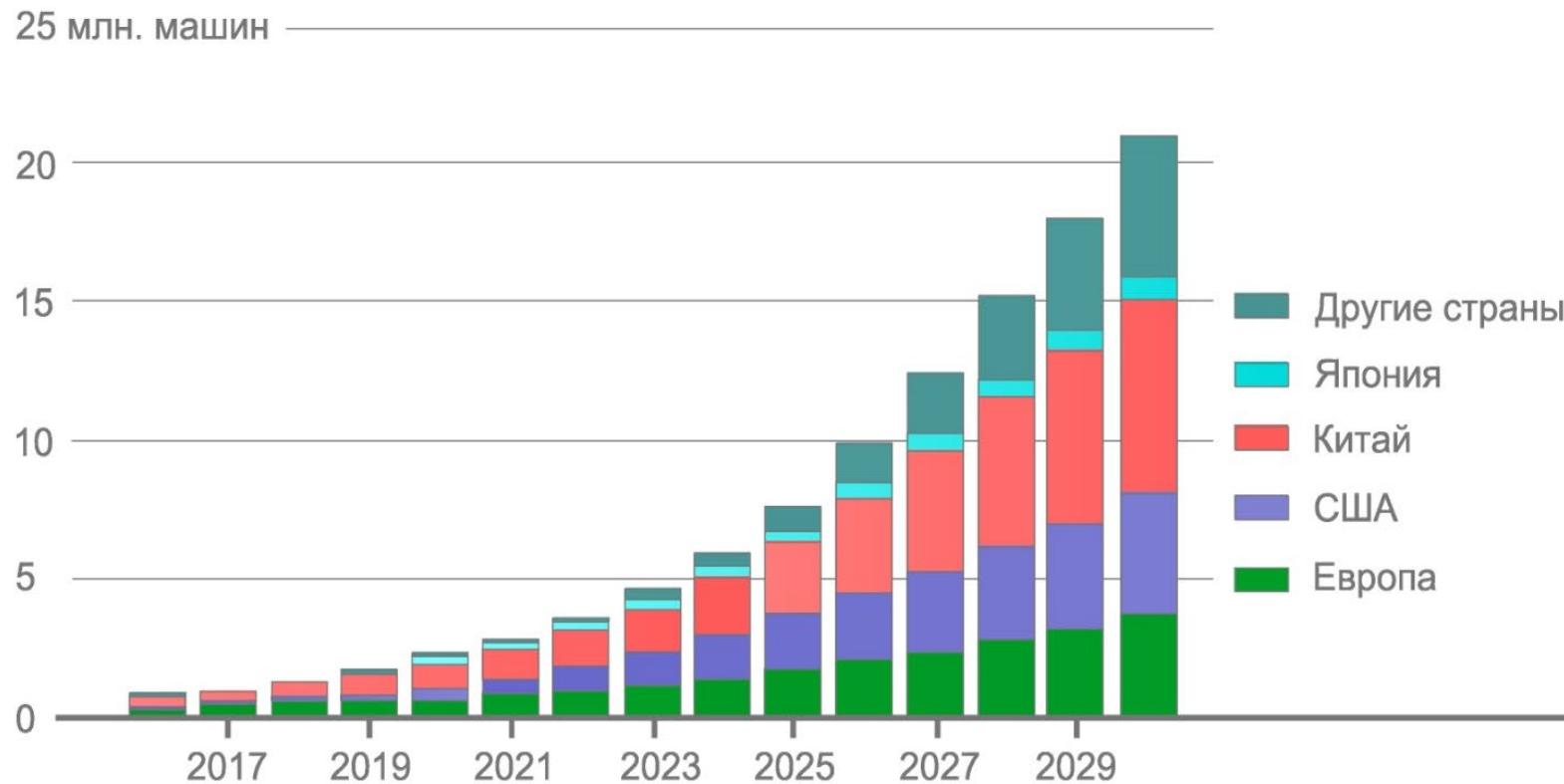
Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Электромобиль был изобретен в первой половине XIX века в результате ряда открытый, касающихся батарей и электродвигателей. В начале XX века спрос на электромобили существенно превышал спрос на автомобили с двигателями внутреннего сгорания, однако, начиная с 20-30 годов XX века с существенным удешевлением ископаемых энергоресурсов и, в первую очередь, нефти, процесс массового производства автомобилей с двигателями внутреннего сгорания вытеснил с рынка электромобили. Возврат на мировую арену электромобилей начался с появлением литий-ионных аккумуляторов, технология массового производства которых, как это говорилось выше, появилась в 1991 году. Одновременно с этим ограниченность природных энергетических ресурсов, рост населения мира и глобальное потепление усугубляют восприятие людьми энергетической уязвимости и потребности в более устойчивых транспортных решениях, делая электромобили символом «зеленого транспорта», что, по мнению авторов статьи, является серьезным заблуждением, но, тем не менее, не может сниматься со счетов.





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



К 2030 году прогнозируется продажа более **20 миллионов** машин с электродвигателями (электромобили и гибридные автомобили). К 2040 году доля новых автомобилей с электродвигателем прогнозируется на уровне **35 – 47 %** от общей доли производимых автомобилей



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Дата	Расположение	Марка/модель транспортного средства, тип	Краткое описание	Примечание
06.2008	-	Toyota Prius, PHEV	Самовозгорание	Вследствие ошибок, допущенных при переоборудовании автомобиля в PHEV
06.2011	-	Chevrolet Volt, BEV	Самовозгорание после аварии	Через неделю после аварии
10.2011	Мерида, Мексика	Tesla Model S, BEV	Возгорание во время управления	-
05.2012	Китай	BYD e6, BEV	Самовозгорание после аварии	-
10.2012	Ньюджерси, США	Toyota Prius, PHEV	Возгорание припаркованного автомобиля	Попадание в аккумуляторный отсек морской (соленой) воды
03.2013	Мидзусима, Япония	i-MiEV, BEV	Самовозгорание во время зарядки	Возгорание аккумуляторного блока на испытательном стенде для зарядки-разрядки
03.2013	-	Mitsubishi Outlander, PHEV	Самовозгорание на парковке	Возгорание через сутки после окончания зарядки
10.2013	Вашингтон, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание в результате наезда на металлический предмет	После тушения повторное возгорание
11.2013	Тенесси, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание в результате наезда на металлический предмет	-
02.2014	Торонто, Канада	Tesla Model S, BEV	Возгорание припаркованного автомобиля	-
01.2016	Норвегия	Tesla Model S, BEV	Возгорание во время зарядки	-
12.2017	Германия	VW e-G, BEV	Самовозгорание	
01.2018	Дентон, США	Kia Optima, PHEV	Возгорание во время управления	-
01.2018	Чунцин, Китай	Tesla, BEV	Возгорание припаркованного автомобиля	-
03.2018	Бангкок, Таиланд	Porsche Panamera, PHEV	Возгорание во время зарядки	Возгорание зарядного кабеля



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Дата	Расположение	Марка/модель транспортного средства, тип	Краткое описание	Примечание
03.2018	Каталония, Испания	BMW X3, PHEV	Возгорание припаркованного автомобиля	-
03.2018	Калифорния, США	Tesla Model X, BEV	Возгорание в результате аварии	После ликвидации пожара через 5 дней два повторных самовозгорания
05.2018	Аньхой, Китай	Other, BEV	Возгорание во время зарядки	-
05.2018	-	Yiema, BEV	Возгорание во время зарядки	-
05.2018	Флорида, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание в результате аварии	После ликвидации пожара при погрузке на эвакуатор повторное самовозгорание
05.2018	Тичино, Швейцария	Tesla, BEV	Возгорание в результате аварии	-
05.2018	Ханчжоу, Китай	Jiangling, BEV	Возгорание во время зарядки	-
05.2018	Хубэй, Китай	Zhong Tai, BEV	Возгорание во время управления	Без ДТП
05.2018	Шэнчжэнь, Китай	Other, BEV	Возгорание во время зарядки	-
06.2018	Шаньдун, Китай	Other, BEV	Возгорание во время управления	Без ДТП
06.2018	Пекин, Китай	Other, BEV	Возгорание во время зарядки	-
06.2018	Калифорния, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание во время управления	Без повторного возгорания
08.2018	Китай	Lifan 650, BEV	Возгорание на парковке	-
12.2018	Гелдерланд, Нидерланды	Jaguar I-Pace, BEV	Возгорание на парковке	Возгорание в передней части автомобиля без повреждения аккумуляторной батареи
12.2018	Калифорния, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание в сервисном центре	После ликвидации пожара два повторных самовозгорания
02.2019	Пенсильвания, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание на парковке	Повторное возгорание через 2 месяца



**Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России**

Дата	Расположение	Марка/модель транспортного средства, тип	Краткое описание	Примечание
02.2019	Флорида, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание в результате аварии	Неоднократное повторное возгорание после тушения
04.2019	Китай	Tesla Model S, BEV	Возгорание на парковке	Пожар сопровождался взрывом
05.2019	Порт-Муди, Канада	Mitsubishi Outlander, PHEV	Возгорание после скатывания автомобиля в воду в порту	Попадание в аккумуляторный отсек морской (соленой) воды
05.2019	Сан-Франциско, США	Tesla Model S, BEV	Возгорание во время зарядки	-
05.2019	Гонконг, Китай	Tesla Model S, BEV	Возгорание на парковке	-
05.2019	Португалия	Porsche Panamera E-Hybrid, PHEV	Возгорание в результате аварии	-
06.2019	Антверпен, Бельгия	Tesla Model S, BEV	Возгорание во время зарядки	-
07.2019	Монреаль, Канада	Kona Electric, BEV	Возгорание на парковке	-
07.2019	Южная Корея	Kona Electric, BEV	Возгорание на парковке	-
07.2019	Южная Корея	Kona Electric, BEV	Возгорание во время зарядки	
08.2019	Москва, Россия	Tesla Model 3, BEV	Возгорание в результате аварии	-
11.2019	Англия	Tesla Model X, BEV	Возгорание во время зарядки	-
02.2020	Флорида, США	Porsche Taycan, BEV	Возгорание на парковке	-

Примечание: BEV – электромобиль (battery electric vehicle); PHEV – гибридный автомобиль (plug-in hybrid electric vehicle)



Момент возникновения пожара в BEV и PHEV





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Несмотря на большое количество неразрешенных проблем в данном направлении, в Российской Федерации действует нормативный документ СП 113.13330.2023, допускающий размещение, включая места для зарядки, BEV и PHEV в автостоянках закрытого типа, постановка автомобилей на хранение в которые производится самим водителем.

6.2.12 В закрытых стоянках автомобилей часть помещения, содержащая машино места с оборудованием для зарядки электромобилей и подзаряжаемых гибридных автомобилей, должна быть выделена в **отдельную пожарную секцию площадью не более 1200 м²** одним из следующих способов:

- противопожарными перегородками 1-го типа;
- зонами (проездами), свободными от горючей нагрузки, шириной не менее 8 м;
- зонами (проездами), свободными от горючей нагрузки, шириной не менее 6 м с устройством посередине зоны дренчерной завесы в одну нитку с расчетным числом оросителей при обеспечении по всей длине удельного расхода 1 л/(с·м) или автоматически опускающимися при пожаре на расчетную высоту противодымными экранами (шторами).

Выделение машино-мест с оборудованием для зарядки не требуется:

- в помещениях закрытых стоянок автомобилей площадью не более 1200 м²;
- в помещениях площадью более 1200 м², если общее число указанных машино-мест **не превышает 10.**



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

6.2.30 В закрытых стоянках автомобилей машино-места с оборудованием для подзарядки электромобилей и подзаряжаемых гибридных автомобилей **должны быть оборудованы автоматическими установками пожаротушения независимо от площади.**

7.10.1 Хранение электромобилей и подзаряжаемых гибридных автомобилей, в том числе с организацией машино-мест с оборудованием для их зарядки, **допускается осуществлять совместно с автомобилями с двигателями внутреннего сгорания.**



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Легковой электромобиль (BEV) имеет запас хода в среднем от 100 до 550 км (в среднем около 200 км), в то время как легковой бензиновый автомобиль (ICEV) имеет минимальный запас хода 400 км и средний запас хода около 700 км. Предполагая, что теплота сгорания в среднем в семь раз превышает накопленную электрическую энергию, общее тепловыделение при сжигании аккумуляторной батареи электромобиля емкостью 90 кВт·ч, пробег которого составит 400 км, равно:

$$Q_{HRR} = mQ_f = F_o \Psi \mu Q_{LIB}$$

общее количество тепла, выделенного при сгорании бензина, необходимого для пробега автомобиля на тоже расстояние (400 км, при расходе 7,3 л/100 км), составит

$$Q_{BEV} = 3600 \times 90 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \times 7 = 2,27 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

«Топливная нагрузка» у BEV более чем **в 2 раза выше**, чем у ICEV, что свидетельствует о существенно большей пожарной опасности BEV и PHEV



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Очевидно, что указанный на предыдущем слайде параметр не отображает динамику (интенсивность) пожара. Наиболее важным параметром является мощность тепловыделения от очага пожара (HRR):

$$Q_{HRR} = mQ_f = F_o \Psi \mu Q_{LIB},$$

где m – скорость горения, кг/с; Q_f – теплота сгорания, МДж/кг; F_o – площадь поверхности LIB, м²; μ – коэффициент полноты сгорания; Q_{LIB} – теплота сгорания LIB, МДж/кг.

HRR пожара существенно зависит от расположения топлива и масштабов пожара. Например, сжигание 7,9 Вт·ч (42 г) цилиндрической LIB (типа 18650) может дать HRR 2 кВт, в то время как сжигание небольшой 11 Вт·ч (95 г) пакетного LIB может дать HRR 20 кВт. Хотя энергия и размер обоих LIB сопоставимы, разница в HRR может быть десятикратной. С другой стороны, для батареи BEV емкостью 16000 Вт·ч, которая в 103 раза мощнее портативных элементов, HRR может быть всего 300 кВт, то есть всего в 101~102 раз больше. Таким образом, неуместно предполагать, что HRR при сжигании аккумуляторной батареи из 100 LIB в 100 раз больше, чем при сжигании одной LIB, потому что маловероятно, что все доступные аккумуляторные элементы воспламеняться и будут гореть одновременно.

На основании анализа тестов пожаров, представленных в общедоступной литературе, предложена следующая зависимость, описывающая HRR для литий-ионных батарей (LIB):

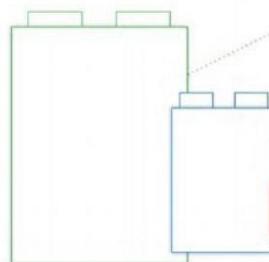
$$Q_{HRR} = 2E_{LIB}^{0.6},$$

где E_{LIB} – емкость батареи, Вт·ч.

Как правило, экспериментальные данные (см. таблицу ниже) свидетельствуют о том, что электромобили, которые обычно имеют аккумуляторные батареи емкостью 20 – 40 кВт·ч (BEV) и 1 – 20 кВт·ч для (PHEV), будут представлять угрозу пожара, сравнимую с угрозой возгорания автомобилей с ДВС (ICEV). Тем не менее, угроза пожара от электромобиля с высокой емкостью LIB (более 40 кВ·т) с высокой степенью вероятности будет существенно большей.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России



- **Nissan LEAF (2011)**
Approximate Cell Size:
290 mm x 216 mm x 7.1 mm
(192 cells per pack, 24 kWh total)
- **Chevrolet Volt (2011)**
Approximate Cell Size:
177 mm x 127 mm x 6.3 mm
(288 cells per pack, 16 kWh total)
- **Tesla Model S (2012)**
Approximate Cell Size:
65 mm long x 18.6 mm dia
(7,104 cells per pack, 85 kWh total)





**Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России**

Тип автомобиля	Марка	Емкость батареи, кВт·ч	HRR, МВт
BEV	Nissan Leaf	24.0	6.3
BEV	No name	16.5	4.2
BEV	No name	23.5	4.7
BEV	No name (100% зарядки)	-	6,0
BEV	No name (80% зарядки)	-	6,0
PHEV	No name	(85% зарядки и полный бак бензина)	6,0

Примечание: BEV – электромобиль (battery electric vehicle); PHEV – гибридный автомобиль (plug-in hybrid electric vehicle)



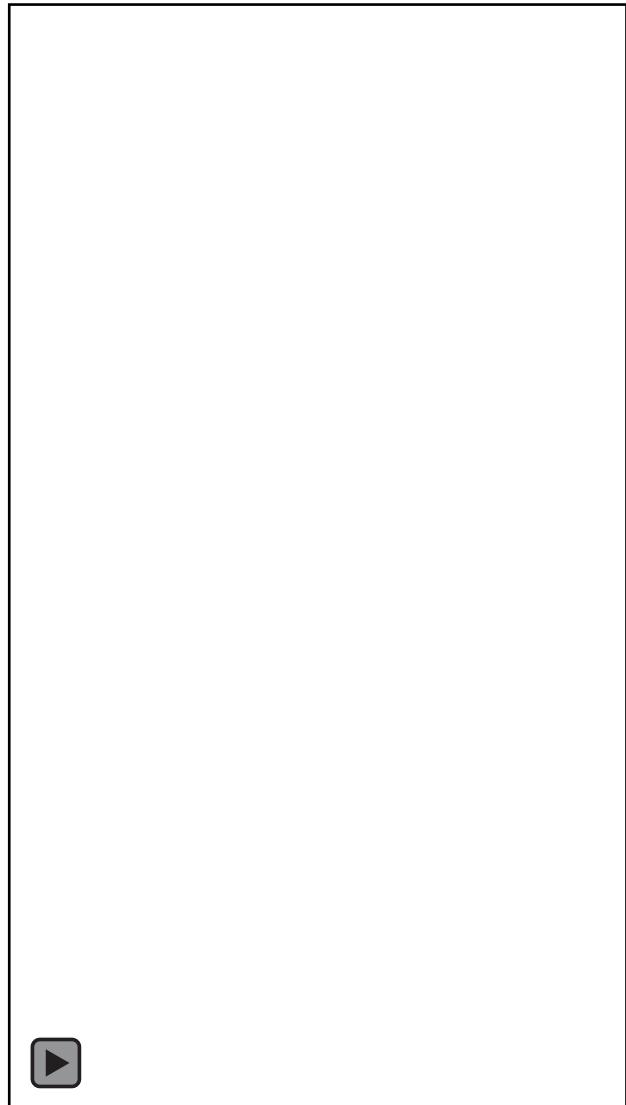
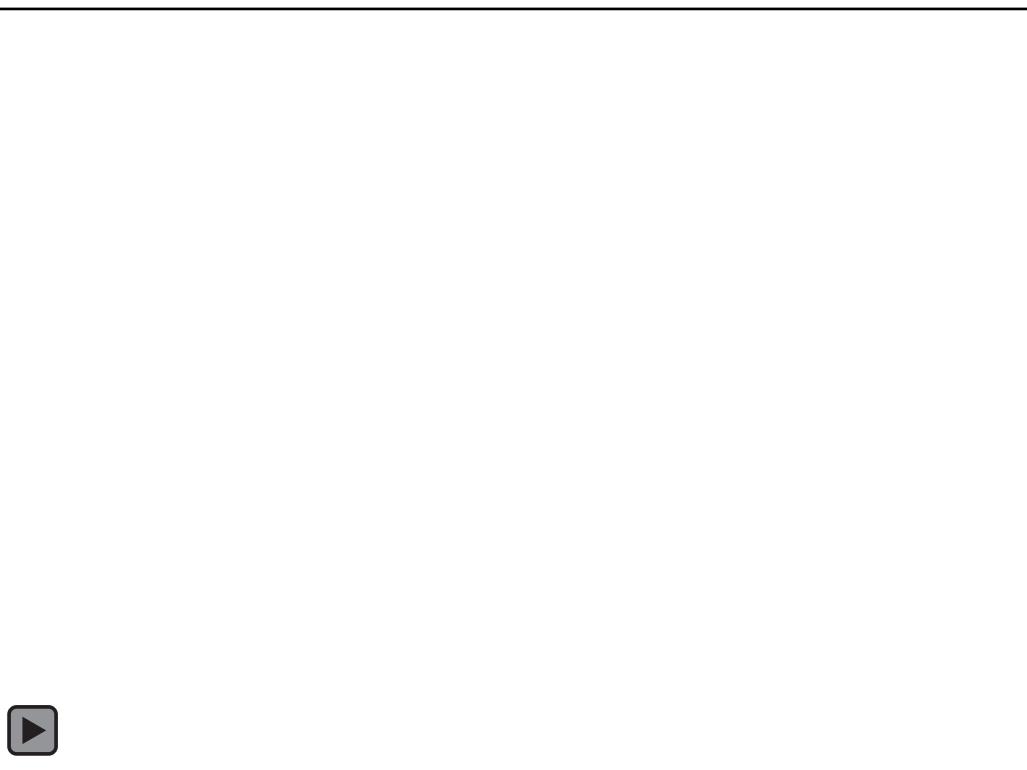
Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



Натурные испытания по тушению пожаров аккумуляторных батарей BEV выявили количество воды, необходимое для тушения такого пожара (**от 2500 до 6000 л**). Кроме того, требуется высокая скорость подачи воды (**до 3,3 л/с**) для тушения и охлаждения. При этом следует учесть, что доступ к LIB у BEV существенно затруднен. Установлено, что если для тушения возгорания батареи использовать только углекислый газ или другие химические вещества, то пожар можно контролировать, но нельзя охладить батарею или **предотвратить повторное возгорание**.

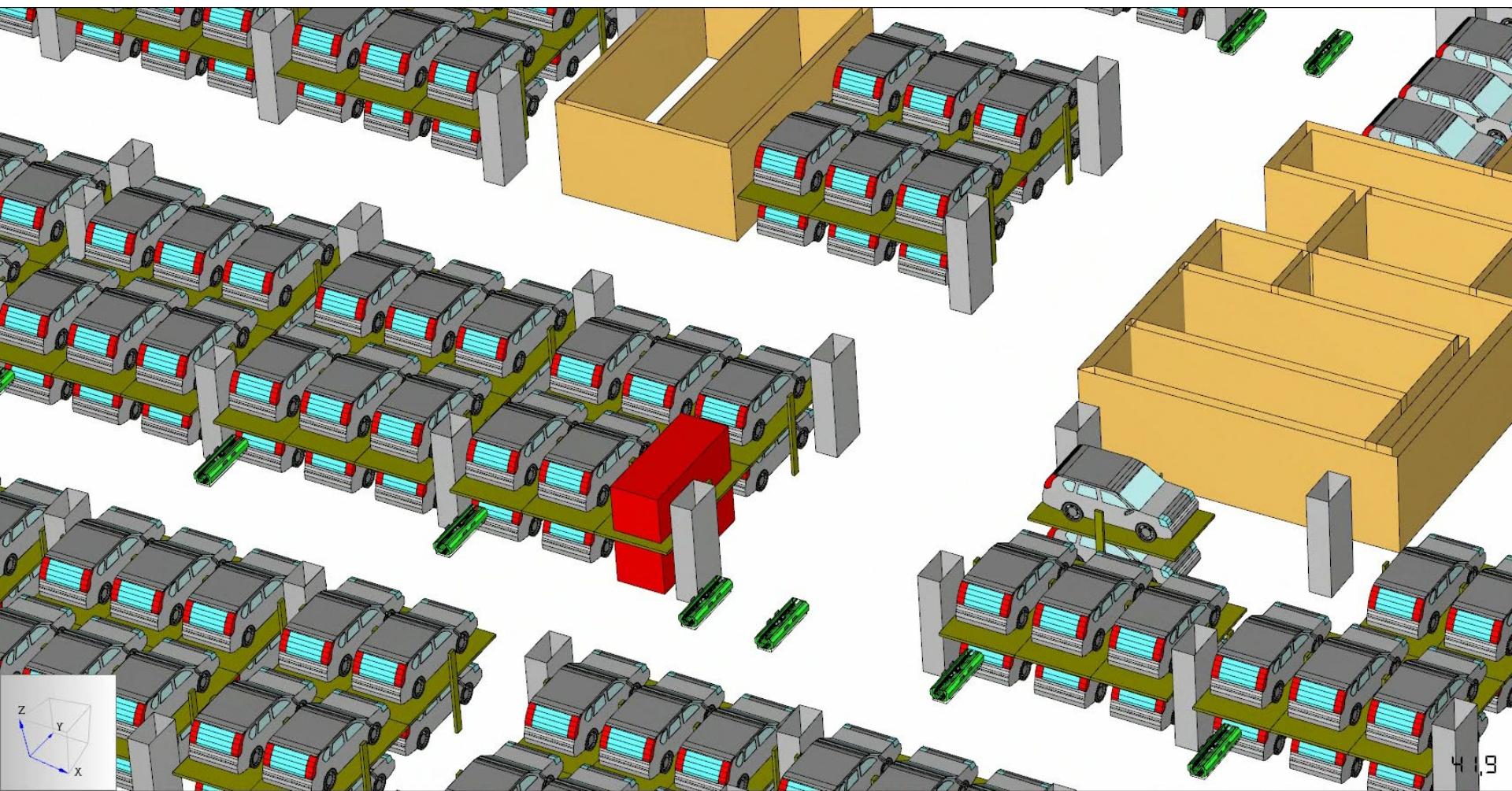


**Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России**



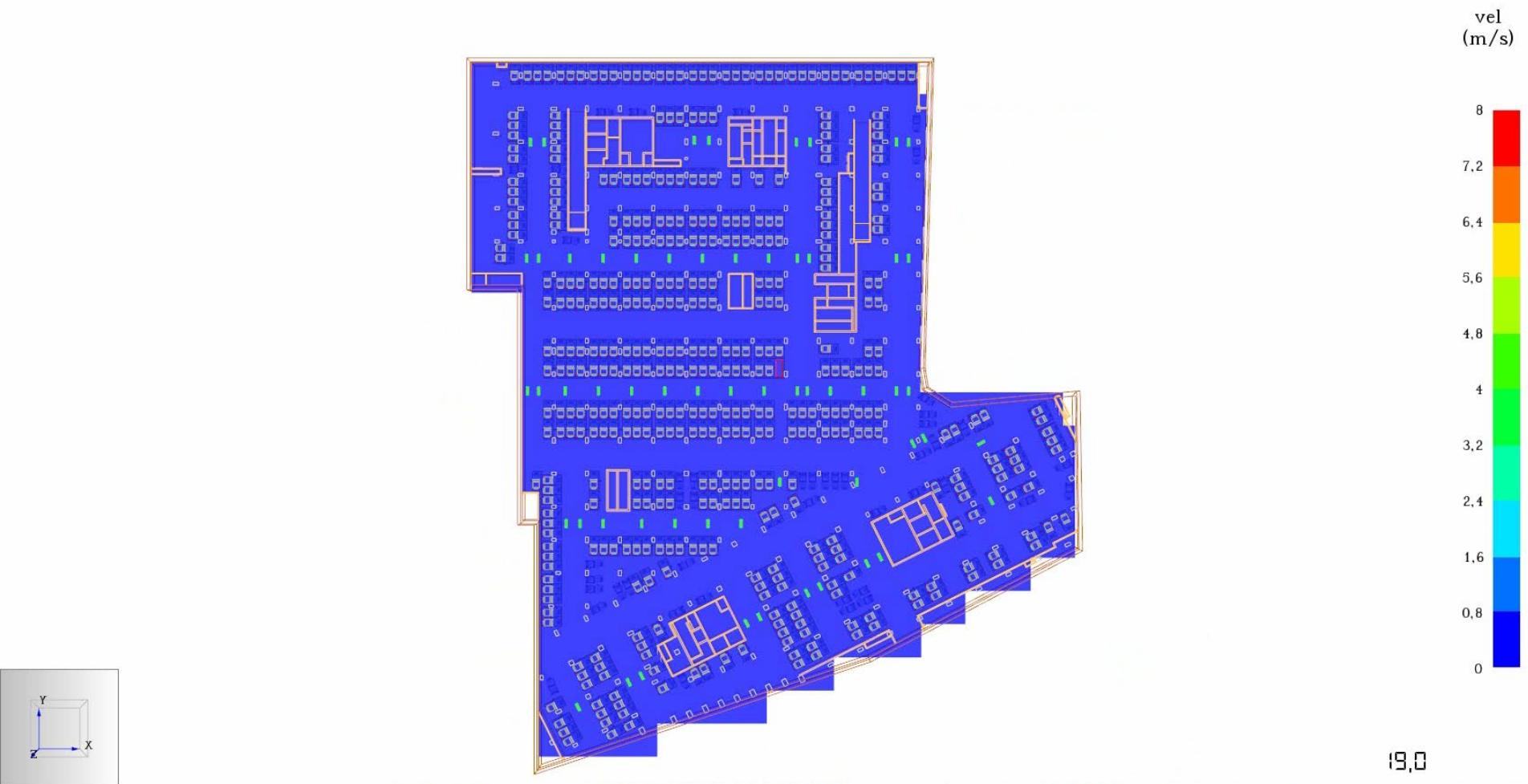


Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Технология развития СИВ и ВЕВ (PHEV) существенно опережает исследования по разработке систем противопожарной защиты.

Отсутствует методология, позволяющая масштабировать риск и опасность возгорания небольших аккумуляторов до полномасштабного возгорания электромобилей.

Следует учитывать высокую вероятность **повторного возгорания** ВЕВ или PHEV после его первичного тушения.

Существующие системы автоматического пожаротушения, основанные на требованиях СП 485.1311500.2020, **не оказывают существенного влияния на ликвидацию очага пожара**, связанного с горением ВЕВ и PHEV.

В публичных источниках **отсутствует необходимая методологическая информация** по специфике проектирования систем противодымной вентиляции в помещениях с ВЕВ и PHEV.

Целесообразно **приостановить действие СП 113.13330.2023** в части возможности размещения ВЕВ и PHEV в помещениях **закрытых парковок** до момента появления необходимой технической информации, в том числе в рамках исследований, сохранив такую возможность в **открытых автостоянках**.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Приложение Е к СП 7.13130.2013 «Отопление,
вентиляция и кондиционирование. Требования
пожарной безопасности»**



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна составлять:

- не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора;
- не более 30 м при угловой конфигурации коридора;
- не более 20 м при кольцевой (замкнутой) конфигурации коридора.

Места установки дымоприемных устройств, их количество, а также расстояния между ними, необходимо определять в соответствии с приложением Е к настоящему своду правил.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Дополнить приложением Е следующего содержания:

«Приложение Е (обязательное)

Методика расчетного определения минимального количества дымоприемных устройств в составе системы вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением тяги и минимального расстояния между такими устройствами

Е.1 Максимальный расход продуктов горения V_{max} ($\text{м}^3/\text{с}$), удаляемых через одно дымоприемное устройство, определяется по формуле:

$$V_{max} = 4.16\gamma d^{5/2} \left(\frac{T_{sm} - T_r}{T_r} \right)^{1/2},$$

где γ – безразмерный коэффициент, учитывающий местоположение вытяжного устройства (принимается равным 1,0, при горизонтальном расположении устройства и размещении его на расстоянии $2D$ от его оси до стены или перегородки и более, где D – эквивалентный гидравлический диаметр дымоприемного устройства, м; 0,5 – в остальных случаях, включая вертикальное размещение);

d – расстояние от нижней границы дымового слоя до нижней точки дымоприемного устройства, м;

T_{sm} – средняя температура дымового слоя, определяемая с учетом пункта 7.18 настоящего свода правил, К;

T_r – средняя температура воздуха в помещении (до начала пожара), К;

Во всех случаях расстояние от нижней границы дымового слоя до нижней точки дымоприемного устройства должно удовлетворять неравенству $d \geq 2D$.

Минимальное количество дымоприемных устройств N_{min} (шт.) (с округлением в большую сторону до целого значения) определяется по формуле:

$$N_{min} = \frac{G_{sm}}{\rho_{sm} V_{max}},$$

где G_{sm} – массовый расход продуктов горения, удаляемых системой вытяжной противодымной вентиляции, кг/с;

ρ_{sm} – плотность продуктов горения, кг/ м^3 .

Е.2 Минимальное расстояние L_{min} (м) между дымоприемными устройствами определяется по формуле:

$$L_{min} = 0.9V_{max}^{1/2}.$$



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Анонс изменений № 4
в свод правил СП 7.13130.2013
«Отопление, вентиляция и
кондиционирование. Требования
пожарной безопасности»**

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

СВОД ПРАВИЛ СП 7.13130.2013

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Требования пожарной безопасности

Издание официальное

Москва
2013



**Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России**

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП 60.13330.2020

**ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА**

СНиП 41-01-2003

Издание официальное

Москва 2020

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖ-
ДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

СВОД ПРАВИЛ

СП 7.13130.2013

**ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

Требования пожарной безопасности

Издание официальное

Москва
2013





Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Руководитель
А.П.Шалаев

Приложение

к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2025 года № 2594

Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований [Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#)

122.6	<p>СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНИП 41-01-2003" (с изменениями № 1-5)</p>	<p>Разделы 1, 2, пункты 3.1.6-3.1.11, 3.1.14.1.16, 3.1.19-3.1.21, 3.1.23-3.1.31, 3.2; пункты 4.1, подпункты "в", "г" пункта 4.2, 4.4; пункты 6.1.6, 6.1.11-6.1.13, 6.1.16, 6.2.4, 6.2.8, 6.2.9, 6.2.14, 6.2.15, 6.2.18, подпункты "в", "г" пункта 6.3.5, 6.4.1-6.4.4, 6.4.9-6.4.10, 6.4.12-6.4.15; пункты 7.1.9, 7.1.10, 7.1.14, 7.1.15, 7.1.22, 7.2.1-7.2.6, 7.2.11-7.2.15, 7.2.17, 7.2.19-7.2.21, 7.3.1-7.3.3, 7.3.7, подпункты "г" - "к" пункта 7.3.13, подпункт "а" пункта 7.3.14, 7.3.20, 7.3.22; подпункт "б" пункта 7.4.2, 7.4.3, 7.4-7.4.9, 7.5.2, 7.5.3, 7.5.4, 7.5.6, 7.6.3, 7.6.5-7.6.8, 7.6.11, 7.6.12, 7.7, 7.9.3, 7.9.4, 7.9.6, 7.9.8-7.9.10, 7.10.1-7.10.9, 7.10.11, 7.10.12, 7.10.15-7.10.17, 7.10.19-7.10.23, 7.11.1-7.11.6, 7.11.8-7.11.14, 7.11.16, 7.11.17 (второй абзац), 7.11.18; пункты 9.1-9.21; пункты 10.1, 10.3, 10.4, 10.6; пункты 11.1.1, 11.1.3, 11.1.4, 11.1.5, 11.2.1, 11.2.2, 11.2.3-11.2.5, 11.2.11, подпункты "в", "г" пункта 11.2.15, 11.2.16, 11.2.17, 1.2.19, 11.2.20 (второй абзац); пункты 14.7-14.11, 14.13, 14.14, 14.22, 14.24; пункты 16.2, 16.3; Приложения Б, М, Н</p>	<p>с 25.02.2025 до внесения изменения в свод правил</p>
-------	--	--	---



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от «11 » августа 2017 г. № 1145/пр

СИСТЕМЫ СТРУЙНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ и дымоудаления подземных и крытых автостоянок. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Издание официальное

Москва 2017

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от «10 » июня 2017 г. № 983/пр

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ТОННЕЛЕЙ АВТОДОРОЖНЫХ. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Издание официальное

Москва 2017

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
и жилищно-коммунального хозяйства
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП Б 1325800.2017

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ и кондиционирования воздуха ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Издание официальное

Для использования 21 марта 2017 г.

РОССТАНДАРТ
ФГУП
«СТАНДАРТИНФОРМ»
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТОВ

Москва 2017

В НАБОР



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Информационное письмо
Главного государственного
инспектора
по пожарному надзору МЧС
России о порядке применения
отдельных положений свода
правил СП 7.13130.2013
«Отопление, вентиляция и
кондиционирование. Требования
пожарной безопасности»**



МИНИСТЕРСТВО
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
(МЧС РОССИИ)

Пользователям информации

Заместитель Министра – главный
государственный инспектор
Российской Федерации
по пожарному надзору

ул. Ватутина, д. 1, Москва, 121357
Тел. 8(495)983-79-01; факс 8(495)624-19-46

28.10.2024 № 43-6858-19
На №_____

Информационное письмо
по вопросу применения отдельных положений
свода правил СП 7.13130.2013

Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий в целях выработки единой позиции по реализации отдельных требований пожарной безопасности, предусмотренных сводом правил СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», подготовлен ряд уточняющих пояснений на отдельные положения настоящего свода правил (прилагается).

Приложение: на 5 л. в 1 экз.

А.М. Супруновский





1. Таблицей 23 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Технический регламент) установлены пределы огнестойкости противопожарных преград, а также соответствующие им типы заполнения проемов и тамбур-шлюзов. Пределы огнестойкости для соответствующих типов заполнения проемов в противопожарных преградах приведены в таблице 24 Технического регламента.

Противопожарные клапаны двойного действия, применяемые в системах общеобменной вентиляции защищаемого помещения, используемые для удаления газов и дыма после пожара, как правило, устанавливаются в узлах пересечения воздуховодом ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости (противопожарной преграды). Следует учитывать, что понятия «заполнение проема» и «узел пересечения» не тождественны ввиду разных условий их работы при пожаре.

Таким образом, положения части 2 статьи 88 Технического регламента не распространяются на описанные выше противопожарные клапаны.

Исходя из изложенного, при определении требуемого предела огнестойкости противопожарного клапана двойного действия следует руководствоваться требованиями пункта 7.13 свода правил СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности» (далее – СП 7.13130.2013) и принимать равным не менее EI 15.



**Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России**

**ПРЕДЕЛЫ
огнестойкости заполнения проемов
в противопожарных преградах**

Наименование элементов заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Предел огнестойкости
Двери (за исключением дверей с остеклением более 25 процентов и дымогазонепроницаемых дверей), ворота, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25 процентов	1	EI W 60
	2	EI W 30
	3	EI W 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25 процентов)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25 процентов, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15
Двери шахт лифтов (при условии, что к ним устанавливаются требования по пределам огнестойкости)	2	EI 30 (в зданиях высотой не более 28 метров предел огнестойкости дверей шахт лифтов принимается E 30)
(Строка в редакции, введенной в действие с 30 июля 2017 года Федеральным законом от 29 июля 2017 года N 244-ФЗ . - См. предыдущую редакцию)		
Окна	1	E 60
	2	E 30
	3	E 15
Занавесы	1	EI 60

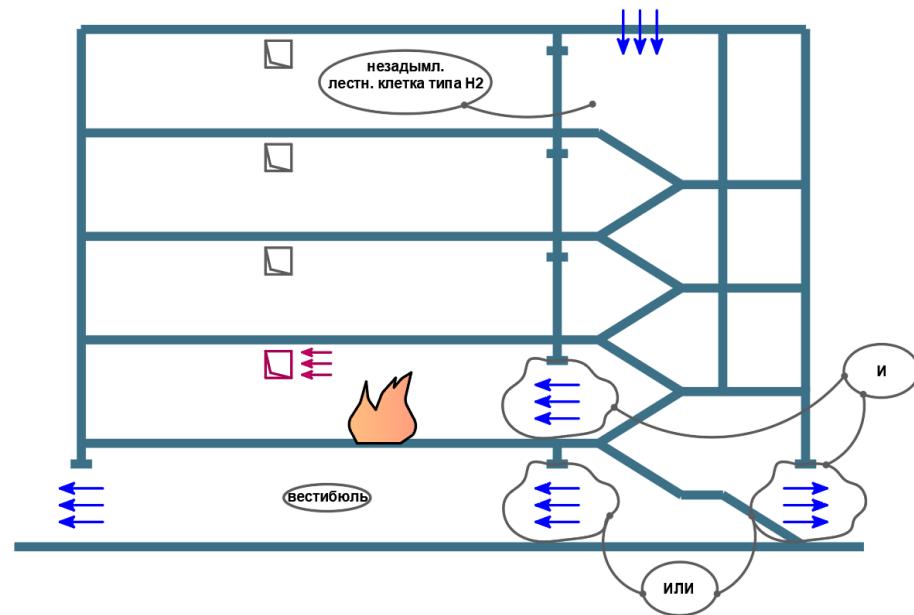
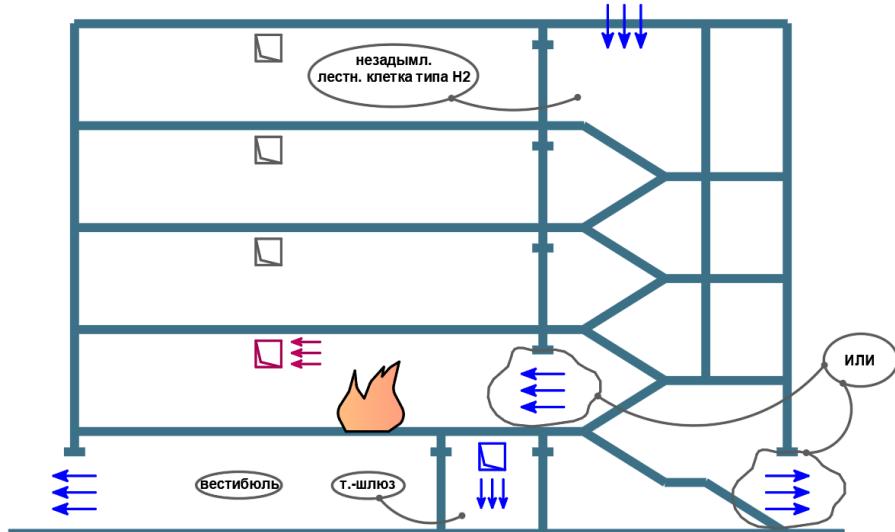


2. В соответствии с положениями пункта 8.4 СП 7.13130.2013 в зданиях высотой более 28 м выход из незадымляемой лестничной клетки типа Н2 в вестибюль следует устраивать через тамбур-шлюз с подпором воздуха во время пожара. При этом следует учитывать пункт 4.4.11 СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» (далее – СП 1.13130.2020), в соответствии с которым определено, что двери лестничной клетки в вестибюль следует предусматривать противопожарными 1-го типа в здании I, II степеней огнестойкости и 2-го типа в зданиях III и IV степеней огнестойкости (без устройства тамбур-шлюза).

Таким образом, принимая во внимание положения пункта 4.4.11 СП 1.13130.2020, допускается устройство выхода из незадымляемой лестничной клетки типа Н2 в вестибюль без устройства тамбур-шлюза. В этом случае при определении расхода воздуха, подаваемого системой приточной противодымной вентиляции в описанные выше незадымляемые лестничные клетки типа Н2, следует учитывать одновременное открытое положение дверных проемов на этаже с очагом пожара и одного из выходов: в вестибюль (фойе, холл); непосредственно наружу, принимая при этом большее из полученных значений.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России





3. В соответствии с положениями межгосударственного стандарта ГОСТ 34442-2018 (EN 81-73:2016) «Лифты. Пожарная безопасность» (далее – ГОСТ 34442-2018), включенного в перечень международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «Безопасность лифтов» (ТР ТС 011/2011), утвержденный Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 29.05.2018 № 93, алгоритм работы лифта после получения сигнала о возникновении пожара в здании заключается в принудительном направлении кабины лифта на назначенный этаж (основной или альтернативный) и обеспечении выхода всех пассажиров из кабины (пункт 5.3.1 ГОСТ 34442-2018).

При этом в соответствии с положениями пункта 3.3 ГОСТ 34442-2018 альтернативный назначенный этаж – этаж, определенный в соответствии со стратегией эвакуации из здания, на который должен прибыть лифт в том случае, если на основном назначенному этаже автоматической системой пожарной сигнализации обнаружен пожар. Здесь следует учитывать, что термин, введенный ГОСТ 34442-2018 «назначенный этаж» по смыслу тождественен термину «основной посадочный этаж» (пункт 3.2 национального стандарта ГОСТ Р 53296-2009 «Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности»).



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Таким образом, при организации возмещения удаляемого объема продуктов горения приточным воздухом при пожаре в вестибюле основного посадочного (назначенного) этажа, на котором предусмотрена остановка лифтов, не следует учитывать расход воздуха, поступающего через их открытые дверные проемы (при подаче такого воздуха в шахту лифта системой приточной противодымной вентиляции), так как в соответствии с положениями ГОСТ 34442-2018 должно быть предусмотрено прибытие купе кабины на альтернативный назначенный этаж.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования НИЦ НТП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

УТВЕРЖДЕН
Решением Комиссии
Таможенного союза
от 18 октября 2011г. № 824



ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

TP TC 011/2011
БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИФТОВ

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC)

ГОСТ
34442—
2018
(EN 81-73:2016)

ЛИФТЫ Пожарная безопасность

(EN 81-73:2016,
Safety rules for the construction and installation of lifts —
Particular applications for passenger and goods passenger lifts —
Part 73: Behaviour of lifts in the event of fire, MOD)

Издание официальное

 Москва
Стандартинформ
2018



ГОСТ 34442—2018

3.2 основной назначенный этаж: Этаж, определенный в соответствии со стратегией эвакуации из здания в качестве основного (главного) этажа для выхода при наличии другого(ых) назначенногого этажа(ей).

3.3 альтернативный(е) назначенный(е) этаж(и): Этаж(и), определенный(е) в соответствии со стратегией эвакуации из здания, на который(е) должен прибыть лифт в том случае, если на основном назначеннем этаже автоматической системой пожарной сигнализации обнаружен пожар.



5.1.2 Назначенный этаж (назначенные этажи в случае пожара) и входной электрический сигнал (сигналы)

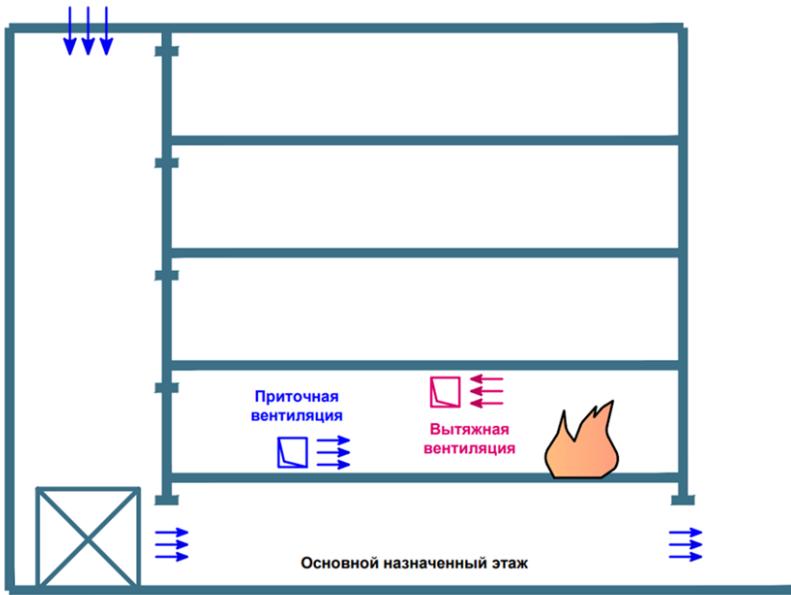
Лифт может иметь один или несколько назначенных (назначенные этажи на случай пожара) этажей. При получении электрического сигнала в соответствии с 5.1.1 лифт должен вернуться на основной назначенный этаж (обычно посадочный) в соответствии с 5.3.

Для каждого назначенного этажа (назначенные этажи на случай пожара) в системе управления лифта должен быть сгенерирован соответствующий входной сигнал. После приема первого сигнала кабина лифта в соответствии с 5.3 должна начать движение к назначенному этажу (назначенным этажам в случае пожара).

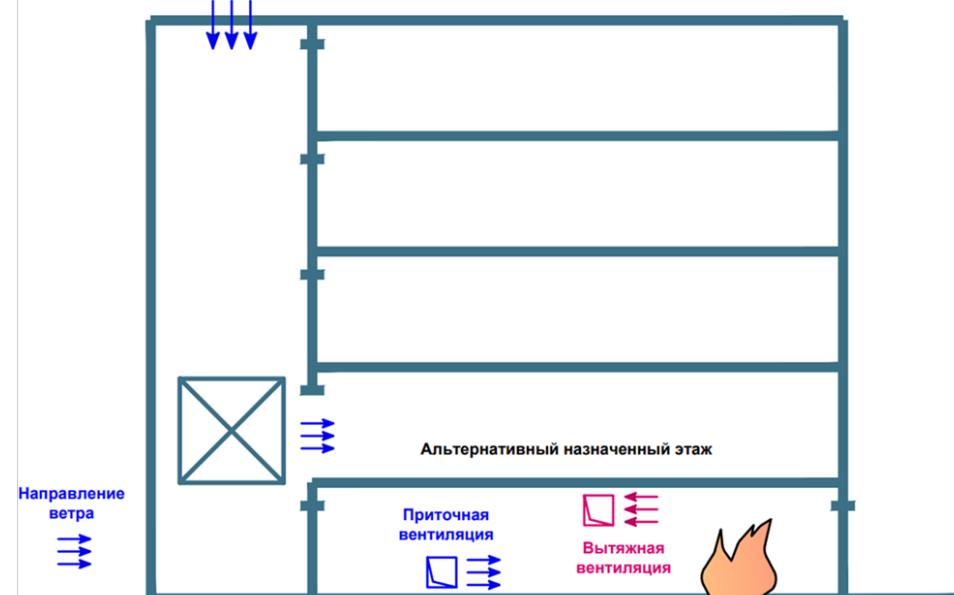


Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Пожар на 2-м (и выше) этаже



Пожар на 1-м (основном посадочном) этаже



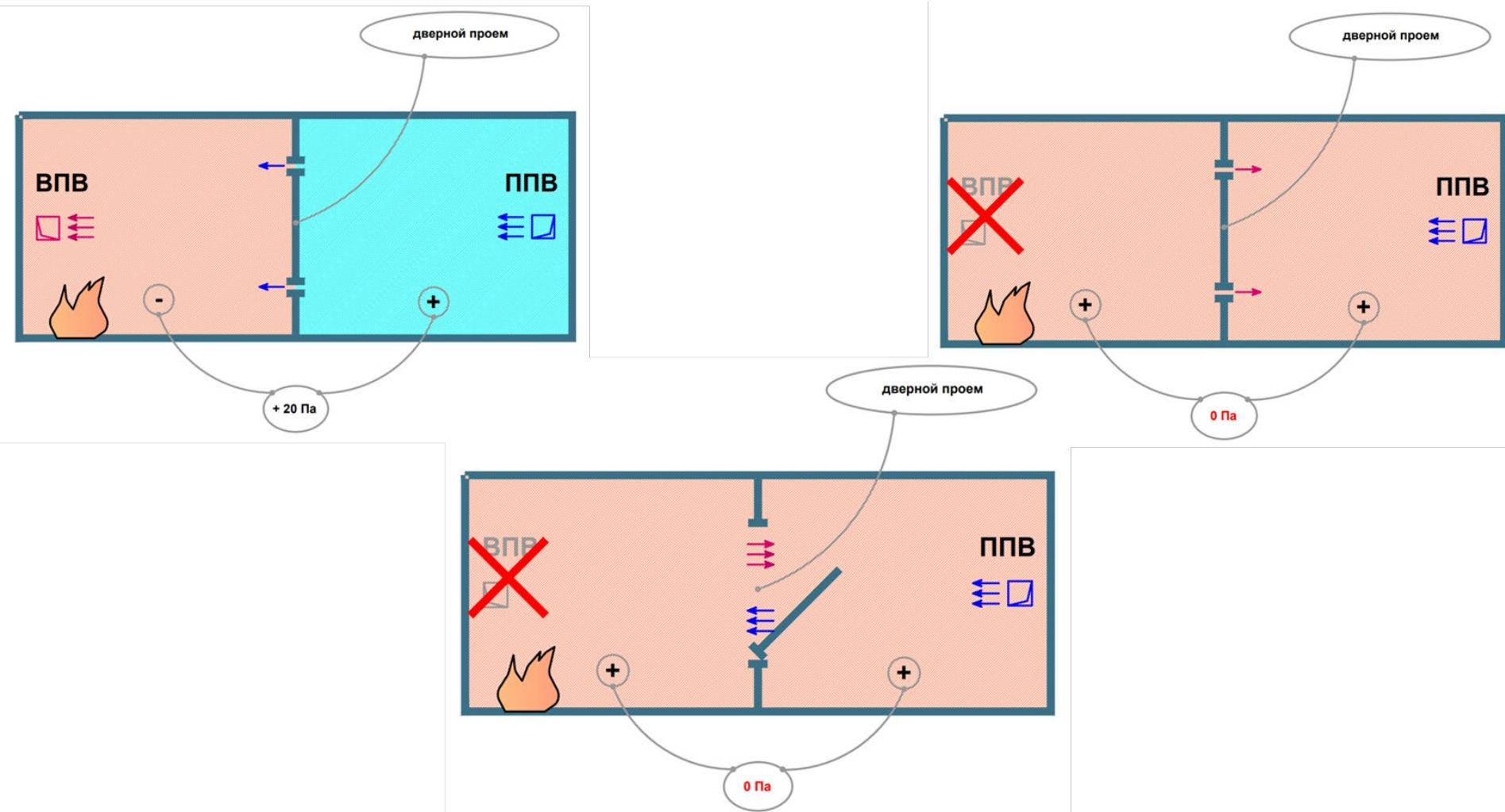


4. В соответствии с положениями части 3 статьи 85 Технического регламента использование приточной противодымной вентиляции для создания избыточного давления воздуха в защищаемых помещениях, тамбур-шлюзах, лифтовых шахтах и на лестничных клетках без устройства естественной или механической вытяжной противодымной вентиляции не допускается.

Таким образом, при проектировании следует учитывать, что обособленное применение систем приточной противодымной вентиляции без устройства систем вытяжной противодымной вентиляции в помещениях (коридорах) любого функционального назначения, сообщающихся через дверные проемы с помещениями (внутренними объемами здания – лестничными клетками, шахтами лифтов и пр.), защищенными системами приточной противодымной вентиляции, предусматривать не следует. Указанной защите системами вытяжной противодымной вентиляции не подлежат безопасные зоны, лифтовые холлы и тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках типа Н2. В этом случае защите системами вытяжной противодымной вентиляции подлежат помещения (коридоры), сообщающиеся через дверные проемы с описанными выше безопасными зонами, лифтовыми холлами, тамбур-шлюзами.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России





5. В соответствии с положениями статьи 56 Технического регламента система противодымной защиты здания, сооружения должна обеспечивать защиту людей на путях эвакуации и в безопасных зонах от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Таким образом, при проведении расчета пожарного риска не учитывается отказ от нормативно установленного применения систем, указанных в пункте 7.13 СП 7.13130.2013, а также систем приточной противодымной вентиляции (и взаимосвязанных с ними систем вытяжной противодымной вентиляции), обеспечивающих защиту:

- шахт лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- незадымляемых лестничных клеток типов Н2 и Н3, необходимых пожарным подразделениям для выполнения работ по спасанию людей, обнаружению и локализации очага пожара в здании;
- безопасных зон.



6. Термины «естественное проветривание при пожаре», требования к которому установлены пунктом 8.5 СП 7.13130.2013, и «вытяжная противодымная вентиляция с естественным побуждением тяги», возможность применения которой определена пунктом 7.10 СП 7.13130.2013, не тождественны. Не допускается для отказа от нормативно требуемого устройства систем вытяжной противодымной вентиляции учитывать наличие в помещении естественного проветривания при пожаре, за исключением оговоренных в СП 7.13130.2013 случаев.

7. При делении помещений площадью более 3000 м^2 на дымовые зоны следует учитывать, что в соответствии с положениями пункта 3.6 СП 7.13130.2013 при применении систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги условное деление на дымовые зоны не допускается. В этом случае для деления на дымовые зоны следует предусматривать установку противодымных экранов в соответствии с положениями пункта 7.9 СП 7.13130.2013.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

8. В соответствии с положениями пункта 7.8 СП 7.13130.2013, при удалении продуктов горения из коридоров дымоприемные устройства следует размещать на шахтах под потолком коридора, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов.

Обоснование отступления от указанного требований может быть реализовано в соответствии с условием соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, предусмотренным пунктом 2 части 1 статьи 6 Технического регламента, при котором пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении в полном объеме требований пожарной безопасности, установленных Техническим регламентом и величина пожарного риска не превышает допустимых значений, установленных Техническим регламентом, при этом значение параметра КПД_{3,1} в соответствии с положениями пункта 45 Методики принимается равной нулю или равным 0,8 при подтверждении эффективности системы противодымной защиты в соответствии с условием соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, предусмотренным пунктом 5 части 1 статьи 6 Технического регламента.



При этом для обоснования должен быть применен полевой метод моделирования пожара в здании, в котором будут учтены технические характеристики применяемого вентиляционного оборудования системы противодымной защиты (фактическая высота расположения дымоприемных устройств системы вытяжной противодымной вентиляции, массовый расход удаляемых продуктов горения через них, а также температура газа на входе в такие устройства), а расположение верхнего уровня дымоприемных устройств в коридоре должно быть не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов.

Одновременно с этим напоминаем, о недопустимости подмены исходных данных, а также параметров и характеристики объекта, которые учитываются в расчете по оценке пожарного риска.

Методики оценки рисков выполнены таким образом, что при объективно проведенных расчетах с наличием в исходных данных отступлений от нормативных документов по пожарной безопасности, выполнение которых должно обеспечивать безопасность людей, без достаточно серьезно проработанных вариантов противопожарной защиты будут получены результаты, превышающие допустимый уровень пожарного риска.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Статья 6. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

1. Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении в полном объеме требований пожарной безопасности, установленных настоящим Федеральным законом, а также одного из следующих условий:

1) выполнены требования пожарной безопасности, содержащиеся в нормативных документах по пожарной безопасности, указанных в пункте 1 части 3 статьи 4 настоящего Федерального закона;

2) пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом;

3) выполнены требования пожарной безопасности, содержащиеся в специальных технических условиях, отражающих специфику обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, согласованных в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности;

4) выполнены требования пожарной безопасности, содержащиеся в стандарте организации, который согласован в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности;

5) результаты исследований, расчетов и (или) испытаний подтверждают обеспечение пожарной безопасности объекта защиты в соответствии с частью 7 настоящей статьи.

(Часть в редакции, введенной в действие с 25 июля 2022 года Федеральным законом от 14 июля 2022 года N 276-ФЗ. - См. предыдущую редакцию)



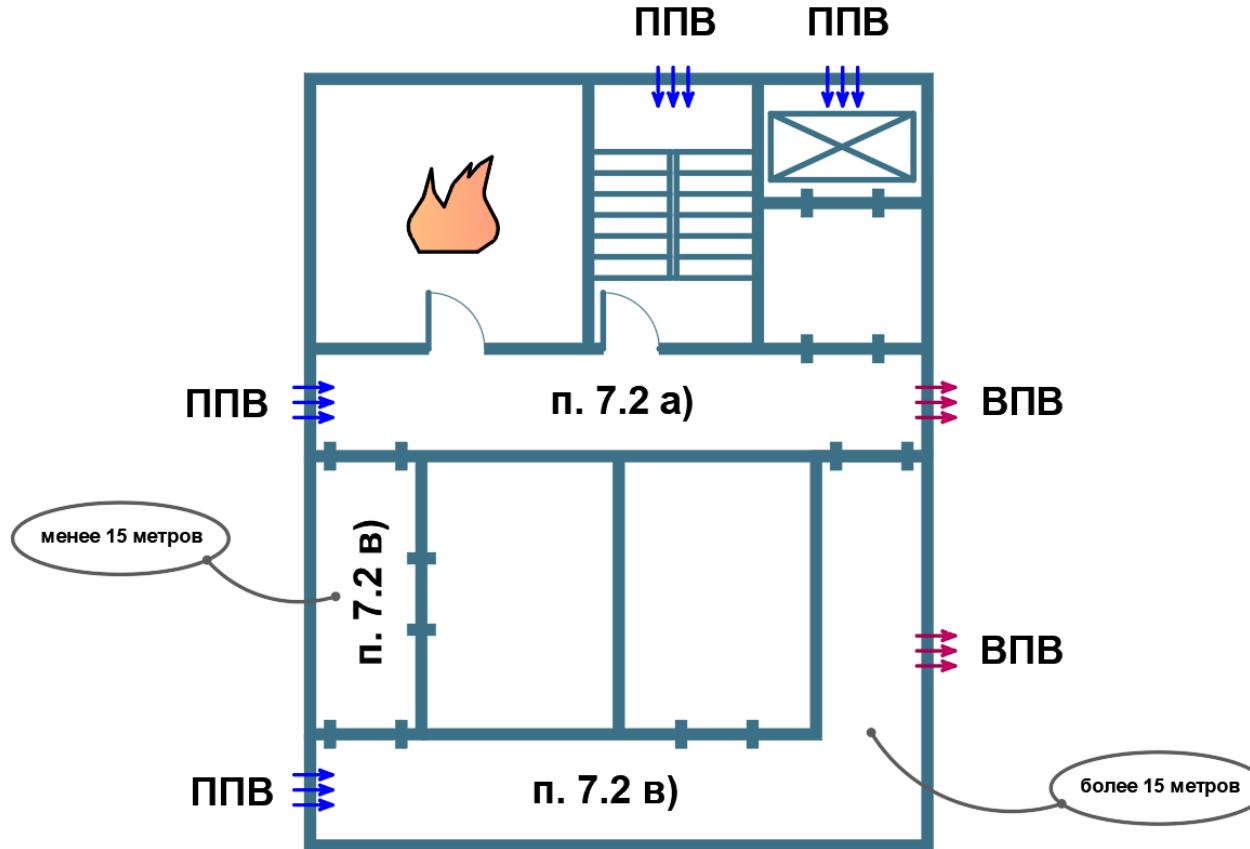
Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

9. В соответствии с положениями подпункта а) пункта 7.2 СП 7.13130.2013 удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать из коридоров и холлов жилых, общественных, административно-бытовых и многофункциональных зданий высотой более 28 м.

При этом следует учитывать, что требования данного пункта не распространяются на коридоры и холлы, не сообщающиеся с помещениями (внутренними объемами здания – лестничными клетками, шахтами лифтов и пр.), защищенными системами приточной противодымной вентиляции. В отношении таких коридоров следует руководствоваться требованиями подпункта в) пункта 7.2 настоящего свода правил.



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТИ ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России





**Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России**

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ



Отдел огнестойкости строительных конструкций и инженерного
оборудования НИЦ НТП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Заместитель начальника отдела – начальник сектора
НИЦ НТП ПБ

Заместитель руководителя ИЛ НИЦ ПБ

Заместитель председателя ПК 1 ТК 274 «Пожарная безопасность»

КОЛЧЕВ БОРИС БОРИСОВИЧ

Адрес: 143900, Россия, Московская обл., г. Балашиха,
мк-н ВНИИПО, д. 12

Тел.: +7-495-524-8156

E-mail: bbkolchev@vniipo.ru

