

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Обозначение системы:

ДВ1

Тип расчета:

Удаление продуктов горения из горящего помещения.
Фиксированная мощность тепловыделения очага пожара.



Расчет выполнен в соответствии с МД.137-13 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Методические рекомендации к СП 7.13130.2013».

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Формула	Значение	Размерность	Примечание
1	Мощность тепловыделения очага пожара	Q_f	См. примечание	5000	кВт	Справочные данные
2	Температура воздуха в помещении	t_r	-	26	°C	
3	-II-II-II-	T_r	$t_r + 273$	299	°K	
4	Плотность воздуха в помещениях здания	ρ_r	$\frac{353}{T_r}$	1.181	кг/м ³	
5	Толщина образующегося дымового слоя	h	-	0.8	м	
6	Максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя	l_{sm}	-	140	м	
7	Эквивалентная площадь сечения дымового слоя в горизонтальной	A_{sm}	-	200	м ²	

Лист

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Формула	Значение	Размерность	Примечание
	плоскости					
8	Коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение	r	См. примечание	0.7	-	
9	Высота незадымляемой зоны	z	-	10	м	
10	Высота факела пламени	z_1	$z_1 = 0,166(rQ_f)^{2/5}$	4.34	м	При $z_1 < z$ факел пламени не входит в дымовой слой; при $z_1 > z$ факел пламени входит в дымовой слой; Статус: Факел пламени не входит в дымовой слой
11	Массовый расход дымовых газов в конвективной колонке	G_k	См. примечание	56.34	кг/с	При $z_1 < z$ (7) МД.137-13: $G_k = 0,071(rQ_f)^{1/3} * z^{5/3} + 0,0018(rQ_f)$ При $z_1 > z$ (8) МД.137-13: $G_k = 0,032(rQ_f)^{3/5} * z$
12	Удельная теплоемкость дымовых газов в конвективной колонке при температуре T_k	c_{pk}	$a(1 + \exp(b - cT_k))^{-1/d}$	1.064	кДж/(кг*°К)	Приложение 2 МД.137-13, где: $a = 1,3615803$ $b = 7,0065648$ $c = 0,0053034712$ $d = 20,761095$ Значение определяется итерацией

Лист	
------	--

Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Формула	Значение	Размерность	Примечание
13	Температура дымовых газов в конвективной колонке	T_k	$T_r + \frac{rQ_f}{c_{pk}G_k}$	357.4	°K	
14	Коэффициент теплоотдачи дымового слоя	α	$0,01163 \exp(0,0023(T_{sm} - 273))$	0.014	кВт/(м²*°K)	
15	Удельная теплоемкость дымового слоя при T_{sm}	c_{psm}	$a(1 + \exp(b - cT_{sm}))^{-1/d}$	1.064	кДж/(кг*°K)	Приложение 2 МД.137-13, где: $a = 1,3615803$ $b = 7,0065648$ $c = 0,0053034712$ $d = 20,761095$ Значение определяется итерацией
16	Средняя температура дымового слоя	T_{sm}	$T_{sm} = T_r + \frac{c_{psm}}{c_{pk}} \frac{rQ_f}{\alpha(hl_{sm} + A_{sm})} * \left[\left(1 - \exp\left(\frac{-\alpha(hl_{sm} + A_{sm})}{c_{psm}G_k}\right) \right) \right]$	355.3	°K	(4) МД.137-13
17	Плотность дымового слоя	ρ_{sm}	$\frac{\rho_r T_r}{T_{sm}}$	0.994	кг/м³	(5) МД.137-13
18	Массовый расход удаляемых продуктов горения	G_{sm}	См. примечание	56.34	кг/с	(12) МД.137-13 Для обеспечения действий пожарных подразделений $G_{sm} = G_k$
19	Объемный расход удаляемых продуктов горения	L_{sm}	$\frac{3600G_{sm}}{\rho_{sm}}$	204200	м³/ч	