

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Подп.	
Дата	

Обозначение системы: **Обеденный зал (пример)**
Тип расчета: Расчет воздухообмена обеденного зала



аэропро.эксперт

Расчет выполнен на основании «Рекомендаций по расчету систем вентиляции и кондиционирования воздуха в горячих цехах предприятий общественного питания» (ЦНИИЭП инженерного оборудования, 1975 г.) (далее – Рекомендации)

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Формула	Значение	Размерность	Примечание
1	Сумма полных теплоизбытков в обеденном зале	$\sum Q_{\text{п}}$	См. примечание	66.5	кВт	Определяется соответствующим расчетом
2	Сумма влаговыделений в обеденном зале	$\sum W$	См. примечание	38.23	кг/ч	Определяется соответствующим расчетом
3	Тепловлажностное отношение (угловой коэффициент)	ε	$3600 * \sum Q_{\text{п}} / \sum W$	6262	кДж/кг	
4	Барометрическое давление	P_6	-	997	гПа	По СП 131.13330
5	Температура приточного воздуха	$t_{\text{п}}$	-	20	°С	
6	Относительная влажность приточного воздуха	$\varphi_{\text{п}}$	-	62	%	

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Подп.	
Дата	

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Формула	Значение	Размерность	Примечание
7	Плотность приточного воздуха	$\rho_{\text{п}}$	$\frac{353}{273 + t_{\text{п}}}$	1.205	кг/м ³	
8	Энтальпия приточного воздуха	$I_{\text{п}}$	См. примечание	43.41	кДж/кг	По I-d-диаграмме при известных $t_{\text{п}}$ и $\varphi_{\text{п}}$
9	Объемный расход воздуха, утекающего через раздаточный проем	$L_{\text{пр.в}}$	-	7150	м ³ /ч	
10	Температура в рабочей зоне обеденного зала	$t_{\text{рз}}$	-	24	°С	
11	Относительная влажность в рабочей зоне обеденного зала	$\varphi_{\text{рз}}$	См. примечание	54.3	%	По I-d-диаграмме. От точки $t_{\text{п}}, \varphi_{\text{п}}$ через ε до пересечения с $t_{\text{рз}}$
12	Плотность воздуха в рабочей зоне обеденного зала	$\rho_{\text{рз}}$	$\frac{353}{273 + t_{\text{рз}}}$	1.189	кг/м ³	
13	Энтальпия воздуха в рабочей зоне обеденного зала	$I_{\text{рз}}$	См. примечание	50.3	кДж/кг	По I-d-диаграмме. От точки $t_{\text{п}}, \varphi_{\text{п}}$ через ε до пересечения с $t_{\text{рз}}$
14	Массовый расход воздуха, утекающего через раздаточный проем	$G_{\text{пр.в}}$	$L_{\text{пр.в}} * \rho_{\text{рз}}$	8498	кг/ч	

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
15	Высота помещения	H	-	3.5	м	Данные АР
16	Высота рабочей зоны	h_{pz}	-	2	м	2 м – в помещениях, где люди стоят; 1,5 м – в помещениях, где люди сидят
17	Градиент линейного увеличения температуры над рабочей зоной	$grad\ t$	-	1.3	$^{\circ}C/м$	В зависимости от теплонапряженности помещения. В соответствии с Рекомендациями: 1,3 $^{\circ}C/м$
18	Температура удаляемого воздуха	t_y	$t_{pz} + grad\ t * (H - h_{pz})$	25.95	$^{\circ}C$	
19	Относительная влажность удаляемого воздуха	φ_y	См. примечание	50.8	%	По I-d-диаграмме. От точки $t_{пв}$, $\varphi_{пв}$ через ϵ до пересечения с t_y
20	Плотность удаляемого воздуха	ρ_y	$\frac{353}{273 + t_y}$	1.181	кг/м ³	
21	Энтальпия удаляемого воздуха	I_y	См. примечание	53.67	кДж/кг	По I-d-диаграмме. От точки $t_{пв}$, $\varphi_{пв}$ через ϵ до пересечения с t_y
22	Расход приточного воздуха на ассимиляцию тепловыделений	L_{acc}	$\frac{3600 * \sum Q_{п} - L_{пр.в} * \rho_{pz} * (I_{pz} - I_{п})}{\rho_{п} * (I_y - I_{п})}$	14635	м ³ /ч	

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Подп.	
Дата	

№ п/п	Характеристика	Обозначение	Формула	Значение	Размерность	Примечание
23	Массовый расход приточного воздуха, подаваемого системой вентиляции в обеденный зал	$G_{пр}$	$G_{пр.в} + L_{асс} * \rho_{п}$	26130	кг/ч	
24	Объемный расход приточного воздуха, подаваемого системой вентиляции в обеденный зал	$L_{пр}$	$G_{пр}/\rho_{п}$	21690	м ³ /ч	
25	Расход приточного воздуха исходя по количеству людей	$L_{люд}$	$\sum (N * L_1)$	4000	м ³ /ч	См. Приложение 1
26	Проверка условия	-	$L_{пр} \geq L_{люд}$	См. Примечание	-	Условие выполнено
27	Массовый расход вытяжного воздуха, удаляемого системой вентиляции обеденного зала	$G_{в}$	$G_{пр} - G_{пр.в}$	17632	кг/ч	
28	Объемный расход вытяжного воздуха, удаляемого системой вентиляции обеденного зала	$L_{в}$	$G_{в}/\rho_{у}$	14930	м ³ /ч	

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Подп.	
Дата	

Приложение 1. Расход приточного воздуха по количеству людей

Кол-во людей	Расход на одного человека	Итого
N, чел	L1, м ³ /ч	N* L1, м ³ /ч
1	2	3
200	20	4000