

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ордена Трудового Красного Знамени
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра экологии, безопасности жизнедеятельности и электропитания

Курбатов В.А.

Лабораторная работа № 8 р

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

по курсу

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Учебно-методическое пособие

Для студентов направлений:
11.03.02; 09.03.02; 15.03.04; 27.03.04; 09.03.03

Москва 2019

Курбатов В.А.

Лабораторная работа № 8 р
ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

по курсу
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Учебно-методическое пособие

Для студентов направлений:
11.03.02; 09.03.02; 15.03.04; 27.03.04; 09.03.03

Издание утверждено на заседании кафедры ЭБЖиЭ.

Протокол № 12 от 13.06. 2019 г.

Издание утверждено советом факультета ИТ.

Протокол № 11 от 25.06.2019 г.

Рецензент: Шарофутдинов Р.М., к.т.н., доцент

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8 р

РАСЧЕТ ТРЕБУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

При выработке требований к системам общеобменной вентиляции нужно исходить из необходимости удаления из производственного помещения всех присутствующих вредностей: избытков тепла, влаги, газов и пыли. С этой целью необходимо провести предварительный расчет возможной кратности воздухообмена в производственном помещении объемом V , при наличии в нем теплоизбытков $Q_{изб}$, вредных газов W_{CO} , пыли свинца, либо, нетоксичной пыли W .

Таким образом, в процессе расчета следует определить:

1. Количество избыточного тепла в помещении.
2. Часовое количество воздуха, необходимого для удаления избытков тепла, газов и пыли.
3. Кратность воздухообмена в помещении, содержащем вышеперечисленные вредности.

Исходные данные представлены в табл. 8.1 и 8.2.

По результатам расчетов сделать выводы и ответить на контрольные вопросы.

1. Подлежащие удалению теплоизбытки $Q_{изб}$ определяются по формуле:

$$Q_{изб} = Q_{п} - Q_{отд}, \text{ кДж/ч,}$$

где $Q_{п}$ - количество тепла, поступающего в воздух помещения от производственных и осветительных установок, в результате тепловыделений людей, солнечной радиации и др., кДж / ч;

$Q_{отд}$ - теплоотдача в окружающую среду через стены здания, кДж / ч.

2. Количество воздуха, которое необходимо удалить за I ч из производственного помещения L при наличии теплоизбытков, определяется по формуле:

$$L = \frac{Q_{изб}}{c \cdot \Delta T \cdot \gamma_{пр}}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где c - удельная теплоемкость воздуха, $c = 1 \text{ кДж / (кг} \cdot \text{K)}$;

ΔT - разность температур удаляемого и приточного воздуха, K;

$\gamma_{пр}$ - плотность приточного воздуха, $\gamma_{пр} = 1,29 \text{ кг/м}^3$.

При наличии в воздухе помещения вредных газов и пыли количество воздуха, которое необходимо подавать в помещение для

уменьшения концентраций вредных выделений до допустимых норм, рассчитывают по выражению:
$$L = \frac{W}{C_{\partial} - C_{п}}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где W – количество поступающих вредных выделений, г/ч;
 C_{∂} – предельно допустимая концентрация вредных выделений в воздухе помещения, г/м³, причем:

Для СО $C_{\partial} = 2 \cdot 10^{-2}$ г/м;
 Для пыли Рв $C_{\partial} = 1 \cdot 10^{-5}$ г/м³;
 Для нетоксичной пыли $C_{\partial} = 10^{-2}$ г/м³;

$C_{п}$ – концентрация вредных примесей в воздухе, поступающем в производственное помещение, г/м³.

При решении данной задачи считать, что $C_{п} = 0$.

Для каждого вида вредных выделений, включая теплоизбытки, необходимое количество вентиляционного воздуха в час – L рассчитывается отдельно.

3. Для определения кратности воздухообмена в производственном помещении, где имеют место быть и теплоизбытки, и вредные вещества, необходимо выбрать наибольшее из полученных значений L_{\max} и разделить на объем:

$$K = L_{\max} / V, \text{ 1/ч}$$

Варианты к задаче № 8

Таблица 8.1

Тепловые выделения	Последняя цифра номера студенческого билета				
	1	2	3	4	5
$V, \text{ м}^3$	100	150	200	250	300
$Q_{п}, \text{ кДж/ч}$	$5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^3$
$Q_{отд}, \text{ кДж/ч}$	$1 \cdot 10^3$	$1,2 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^3$	$1,8 \cdot 10^3$
$\Delta T, \text{ К}$	9	8	7	6	5

Тепловые выделения	Последняя цифра номера студенческого билета				
	1	2	3	4	5
$V, \text{ м}^3$	350	400	450	500	550
$Q_{п}, \text{ кДж/ч}$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^4$
$Q_{отд}, \text{ кДж/ч}$	$2 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^3$
$\Delta T, \text{ К}$	9	8	7	6	5

Таблица 8.2

Количество вредных выделений W, г/ч	Предпоследняя цифра номера студенческого билета									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
СО	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	4,5	5,0	3,5	3,0
Пыли Рb • 10 ³	-	10	-	10	-	15	-	5	-	5
Нетоксичной пыли	5,5	-	5,0	-	4,5	-	4,0	-	3,5	-

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие параметры характеризуют микроклимат производственного помещения?
2. Какие используются приборы для измерения параметров микроклимата?
3. Как определяется необходимая кратность воздухообмена?
4. Как определяется фактическая кратность воздухообмена?
5. Санитарно-гигиенические требования к вентиляции.
6. Какая вентиляция устанавливается в аккумуляторном помещении?

Литература: [1; 2; 6; 7; 12].