ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПЛОЩАДИ ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ

СН 502-77

МОСКВА 1978

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
О ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ОССТРОЙ СССР)

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПЛОЩАДИ ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Утверждена
постановлением Государственного
комитета Совета Министров СССР
по делам строительства
от 16 декабря 1977 г № 208

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1978

УДК 699.81(083.96)

Инструкция по определению площади легкосбрасываемых конструкций (СН 502-77) разработана Московским инженерно-строительным институтом (МИСИ) им. В. В. Куйбышева Минвуза СССР.

Редакторы: инж *Р. Т. Смольяков* (Госстрой СССР), доктор техн. наук *Н. А. Стрельчук* и канд. техн. наук *Т. Г. Орлов* (МИСИ им. В. В. Куйбышева)

И $\frac{30213-616}{047(01)-78}$ БЗ — 26—29—78

© Стройиздат, 1978

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы	СН 502-77
	Инструкция по определению площади легкосбрасываемых конструкций	—

1. Требования настоящей Инструкции должны выполняться при определении площади легкосбрасываемых конструкций зданий и помещений со взрывоопасными и взрывопожароопасными производствами категорий А, Б и Е.

2. Категорию производств по взрывной или взрывопожарной опасности и количество поступивших в помещение веществ, могущих образовать взрывоопасные смеси, следует определять в соответствии с СН 463-74.

3. Требуемую площадь легкосбрасываемых элементов наружных ограждающих конструций на 1 м³ объема помещения (K, м²/м³) следует определять по формуле

$$K = \frac{0{,}0032\, \Gamma\, \Theta_p \sqrt[3]{(\Theta_p - 1)\,(P_p + P_0)}}{\sqrt{P_p}\quad \sqrt[3]{P_p H}}, \qquad (1)$$

где K обозначается при определении площади:
горизонтальных элементов — $K^г$,
вертикальных элементов — $K^в$,
оконного листового стекла $K^{ст}$;

Γ — нормальная скорость горения взрывоопасной смеси, м/с, принимаемая по прил. 1;

Θ_p — расчетная степень расширения продуктов горения определяется в соответствии с подпунктом 3.1;

P_p — воздействие взрыва на легкосбрасываемые элементы:
горизонтальные — $P^г_p$ (определяется по подпункту 3.2),
вертикальные — $P^в_p$ (определяется по подпункту 3.3),
оконное листовое стекло $P^{ст}_p$ (определяется по подпункту 3.4);

Внесены МИСИ имени В. В. Куйбышева Минвуза СССР	Утверждена постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 16 декабря 1977 г. № 208	Срок введения в действие 1 июля 1978 г.

P_0 — атмосферное давление, равное 10^4 кгс/м^2;

$П$ — объем помещения, м^3, определяемый в пределах внутренних поверхностей ограждающих конструкций (без вычета объемов оборудования и несущих конструкций — колонн, балок, прогонов, пилястр и т. п.).

Примечания: 1. Легкосбрасываемые элементы наружных ограждающих конструкций, поверхность которых отклоняется от вертикали не более чем на 15°, относятся к вертикальным, при большем отклонении от вертикали — к горизонтальным.

2. В зданиях с естественным освещением (с окнами, световыми или светоаэрационными фонарями) в качестве легкосбрасываемых элементов наружных ограждающих конструкций в первую очередь должно использоваться листовое стекло.

3.1. Расчетную степень расширения продуктов горения $Э_р$ следует определять по формуле

$$Э_р = Эа + 1, \qquad (2)$$

где $Э$ — максимальная степень расширения продуктов горения, принимаемая по прил. 1;

a — коэффициент заполнения объема помещения взрывоопасной смесью, принимаемый по прил. 2 в зависимости от объема взрывоопасной смеси B, м^3, определяемого по формуле

$$B = \frac{E}{C}, \qquad (3)$$

где E — количество поступивших в помещение веществ, $г$, определяемое в соответствии с СН 463-74,

C — стехиометрическая концентрация взрывоопасной смеси, г/м^3, принимаемая по прил. 1

3.2. Воздействие взрыва на горизонтальные легкосбрасываемые элементы (за исключением листового стекла) наружных ограждающих конструкций ($P^г_р$, кгс/м^2) определяется по формуле

$$P^г_р = P^г\left[1 + 0{,}25\sqrt{(Ф - 1)}\right], \qquad (4)$$

где $P^г$ — воздействие взрыва на горизонтальную поверхность, кгс/м^2, определяемое по прил 3, а при значениях нормальной скорости горения (Г), не предусмотренных прил. 3, определяется по формуле

$$P^г = 285Г + 2Д + 0{,}75ГД + 7 \cdot 10^{-4}П - 110, \qquad (5)$$

где $Г$, $Д$ и $П$ — то же, что в формуле 1 и прил 3;

$Ф$ — площадь легкосбрасываемого элемента ограждающей конструкции, м^2, принимаемая по чертежам, а для элементов площадью менее 1 м^2—условно равной 1 м^2.

Примечание. Воздействие взрыва на горизонтальную поверхность ($P^г$) при заданном значении нормальной скорости горения взрывоопасной смеси ($Г$) в пределах от 0,3 до 1 м/с, но отличном от

указанных округленных значений этой скорости на чертежах прил. 3, определяется интерполяцией значений воздействия взрыва, полученных по чертежам для двух ближайших (к заданному) округленных значений нормальной скорости горения взрывоопасной смеси

3.3. Воздействие взрыва на вертикальные легкосбрасываемые элементы (за исключением листового стекла) наружных ограждающих конструкций ($P^{в}_{р}$, кгс/м^2) определяется по формуле

$$P^{в}_{р} = 0{,}75\,P^{г}\left[1 + 0{,}25\sqrt{(\Phi - 1)}\right], \qquad (6)$$

где $P^{г}$ и Φ — то же, что в формуле (4)

3.4. Воздействие взрыва на листовое оконное стекло ($P^{ст}_{р}$, кгс/м^2) определяется независимо от расположения стекла в пространстве (вертикальное, горизонтальное, наклонное) по формуле

$$P^{ст}_{р} = P^{ст}\,У, \qquad (7)$$

где $P^{ст}$ — воздействие взрыва, кгс/м^2, разрушающее листовое оконное стекло (при двойном остеклении) с соотношением сторон листа стекла 1 · 1 и принимаемое по табл. 1.

Таблица 1

Толщина стекла, мм	Воздействие взрыва, разрушающее стекло, кгс/м^2, при площади одного листа стекла Φ, м^2				
	0,8	1	1,2	1,5	2
3	350	250	200	180	110
4	—	380	300	230	180
5	—	—	—	380	310

$У$ — коэффициент условий работы, принимаемый по табл. 2.

Таблица 2

Соотношение сторон листа стекла	Коэффициент условий работы	Соотношение сторон листа стекла	Коэффициент условий работы
1 : 1	1	1 : 1,75	1,16
1 : 1,33	1,04	1 : 2	1,25
1 : 1,5	1,08	1 : 3	1,38

Примечания 1 Воздействие взрыва при промежуточных значениях площади одного листа стекла следует определять интерполяцией приведенных в табл 1 значений воздействия взрыва.

2. Площадь одного листа стекла, принимаемого в качестве легкосбрасываемого элемента, толщиной 3, 4 и 5 мм должна быть не менее соответственно 0,8; 1 и 1,5 м^2.

3 Воздействие взрыва, разрушающее листовое оконное стекло при одинарном остеклении, следует принимать равным 0,85 $P^{ст}$.

4. Общую площадь остекления (оконного листового стекла в окнах и фонарях) $Ф_{ст}^{ср}$, м^2, следует определять по формуле

$$Ф_{тр}^{ст} = K^{ст} П , \qquad (8)$$

где $K^{ст}$ — по формуле (1);
$П$ — то же, что в формуле (1)

Если проектом нельзя предусмотреть полностью требуемую площадь остекления, определенную по формуле (8), необходимо предусмотреть дополнительно горизонтальные (в покрытии) или вертикальные (в стенах) легкосбрасываемые элементы наружных ограждающих конструкций, площадь которых соответственно $Ф_{д}^{г}$ или $Ф_{д}^{в}$, м^2, следует определять по формулам:

$$Ф_{д}^{г} = (Ф_{тр}^{ст} - Ф_{пр}^{ст}) \frac{K^{г}}{K^{ст}} ; \qquad (9)$$

$$Ф_{д}^{в} = \left(Ф_{тр}^{ст} - Ф_{пр}^{ст}\right) \frac{K^{в}}{K^{ст}} , \qquad (10)$$

где $Ф_{тр}^{ст}$ — по формуле (8);
$Ф_{пр}^{ст}$ — площадь остекления в ограждающих конструкциях, предусмотренная проектом, м^2
$K^{г}$, $K^{в}$ и $K^{ст}$ — по формуле (1)

Примечание В зданиях без естественного освещения (без окон и фонарей) площадь легкосбрасываемых элементов наружных ограждающих конструкций — горизонтальных $Ф_{тр}^{г}$ или вертикальных $Ф_{тр}^{в}$ — определяется в зависимости от конструктивного решения здания по формулам (8, 9 и 10) с соответствующей заменой в них значений $Ф_{тр}^{ст}$, $Ф_{пр}^{ст}$ и $K^{ст}$.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЗРЫВООПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

(По данным справочника «Пожарная опасность веществ и материалов, применяемых в химической промышленности», М., «Химия», 1970)

Наименование веществ	Стехиометрическая концентрация взрывоопасной смеси (C), г/м³	Максимальная степень расширения продуктов горения ($Э$)	Нормальная скорость горения взрывоопасной смеси ($Г$), м/с
1. Амилен	93,1	8	0,426
2. Ацетилен	98,2	8	1,57
3 Бензол	104,9	8	0,478
4. н-Бутан	90,1	8	0,379
5. Бутилен	94,2	8 *	0,432
6. Водород	40,4	7,3	2,67
7 н-Гексан	91,4	7,5	0,385
8. Гептан	91,7	8	0,424
9 Давинил	99,1	8 *	0,545
10. Диизопропил	91,4	8 *	0,359
11. Диэтиловый эфир	124,5	8 *	0,498
12. Изобутан	90,1	8 *	0,349
13. Изобутилен	94,2	8 *	0,375
14. Изооктан	92,1	8 *	0,346
15. Изопропиловый спирт	140	8 *	0,415
16. Метан	91,5	7,5	0,338
17. Метиловый спирт	155	8 *	0,572
18. Окись этилена	177,5	8 *	0,895
19. н-Пентан	90,8	7,5	0,885
20. Пропан	89,2	8	0,455
21. Пропилен	94,2	8,5	0,683
22 Циклогексан	141,2	7,5	0,436
23. Этилен	94,4	8	0,74
24. Этиловый спирт	155	8 *	0,556

* Степень расширения принята ориентировочно равной 8

Примечание Характеристики веществ, не приведенных в прил 1, следует принимать по официальным справочникам или данным министерств и ведомств.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАПОЛНЕНИЯ ОБЪЕМА ПОМЕЩЕНИЯ ВЗРЫВООПАСНОЙ СМЕСЬЮ

Содержание смеси в объеме помещения $\frac{В}{П}$, %	Коэффициенты заполнения объема помещения взрывоопасной смесью (a) при максимальной степени расширения продуктов горения ($Э$)								
	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
1	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,1
1,5	0,03	0,07	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,11	0,12
2,5	0,1	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18
3	0,12	0,13	0,14	0,16	0,16	0,18	0,19	0,19	0,2
4	0,17	0,18	0,19	0,2	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25
5	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,28	0,29	0,3
10	0,35	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,45	0,47
15	0,47	0,48	0,5	0,51	0,52	0,53	0,55	0,56	0,58
20	0,55	0,56	0,58	0,59	0,6	0,61	0,63	0,64	0,65
30	0,66	0,68	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76
40	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,79	0,8	0,8	0,82
50	0,82	0,83	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,87
60	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,9	0,9	0,91
70	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92	0,93	0,93	0,94
80	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
90	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЗРЫВА НА ГОРИЗОНТАЛЬНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ($P^г$, кгс/м^2) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ГОРЕНИЯ ВЗРЫВООПАСНОЙ СМЕСИ ($Г$, м/с), ОБЪЕМА ПОМЕЩЕНИЯ ($П$, м^3) И ВЕСА 1 м^2 ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМОГО ЭЛЕМЕНТА ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ($Д$, кгс) С УЧЕТОМ ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ ДЛИТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК

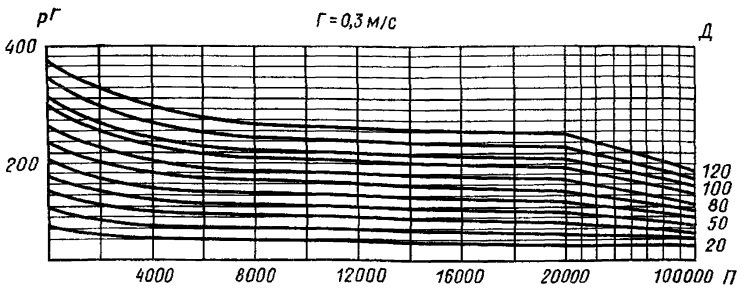

Рис. 1. Нормальная скорость горения 0,3 м/с

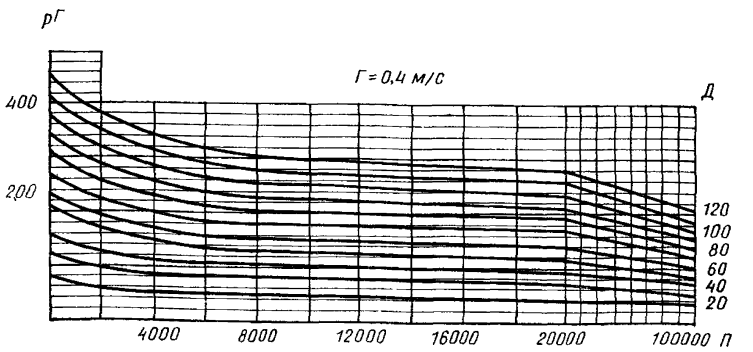

Рис. 2. Нормальная скорость горения 0,4 м/с

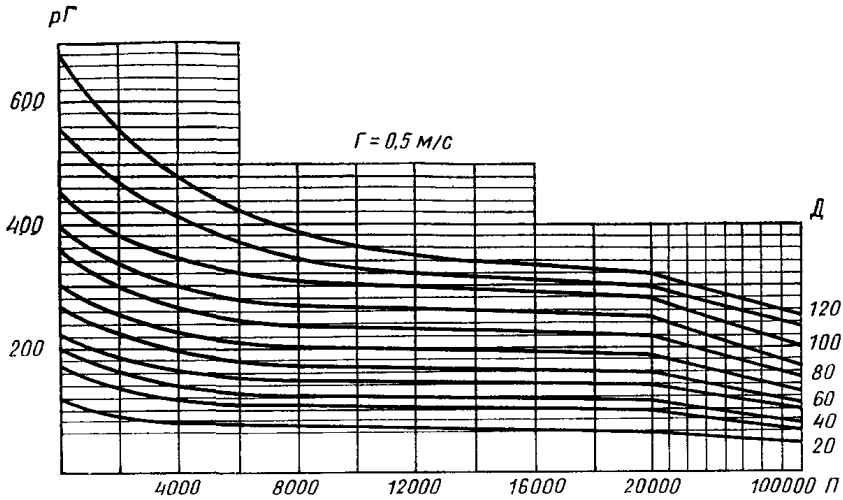

Рис. 3. Нормальная скорость горения 0,5 м/с

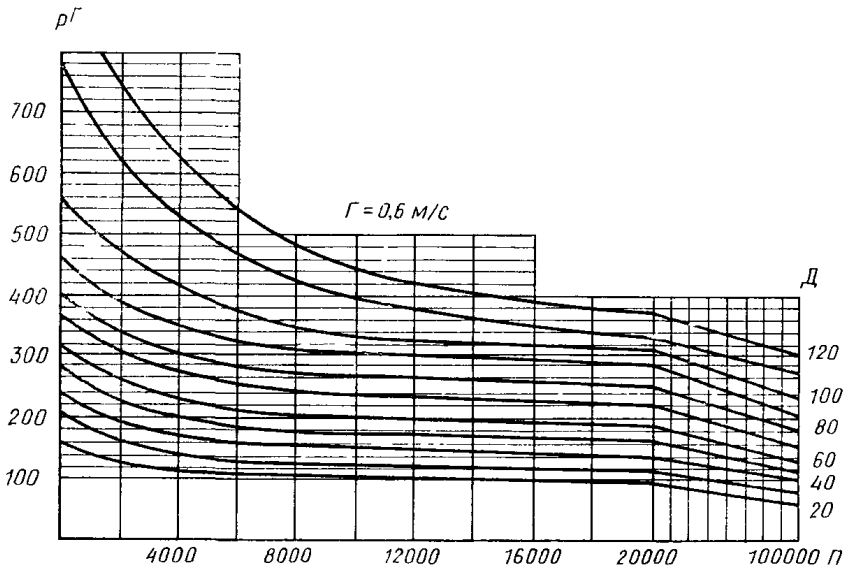

Рис. 4. Нормальная скорость горения 0,6 м/с

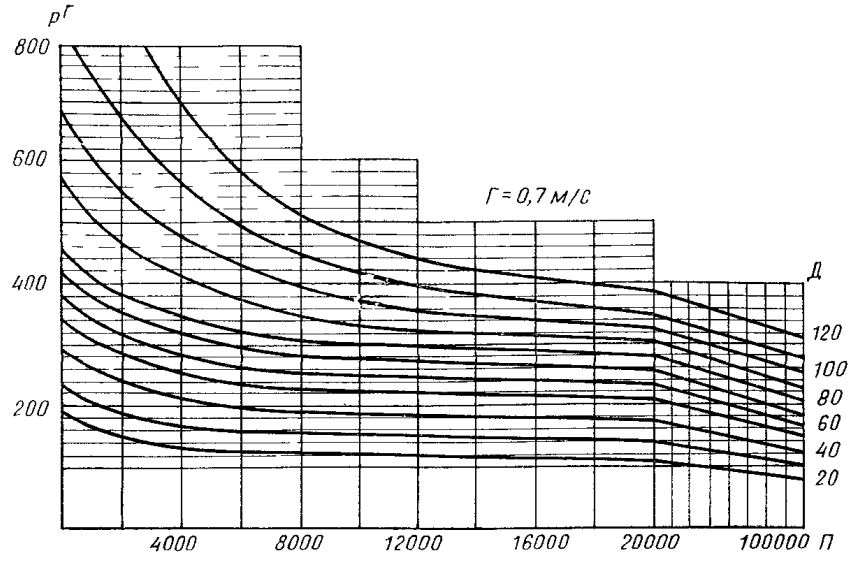

Рис 5 Нормальная скорость горения 0,7 м/с

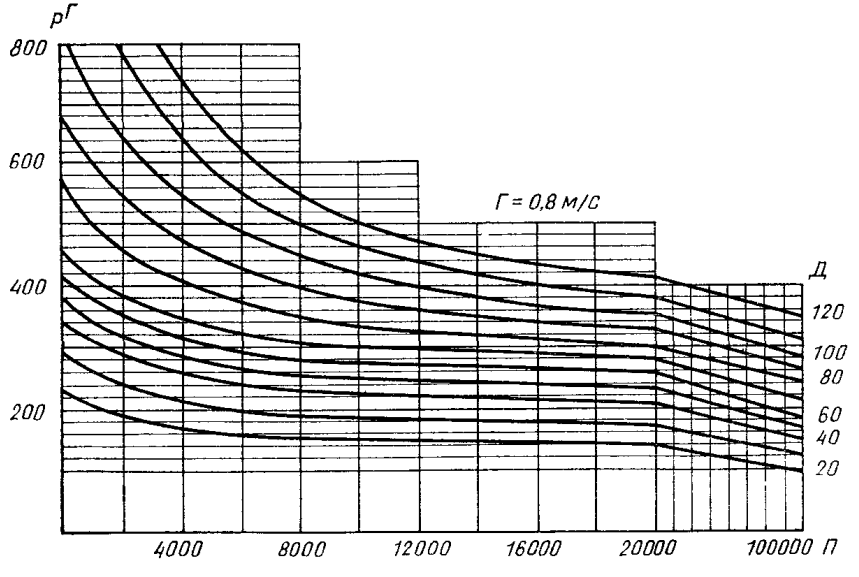

Рис. 6 Нормальная скорость горения 0,8 м/с

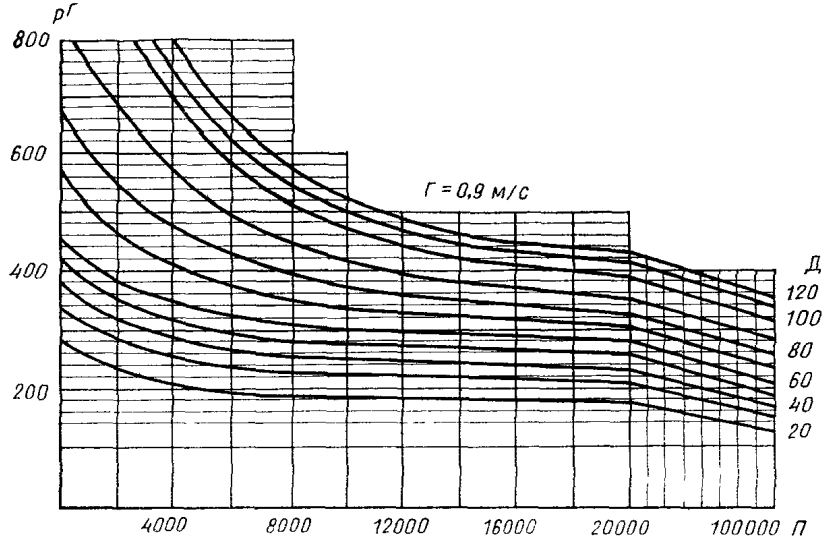

Рис. 7. Нормальная скорость горения 0,9 м/с

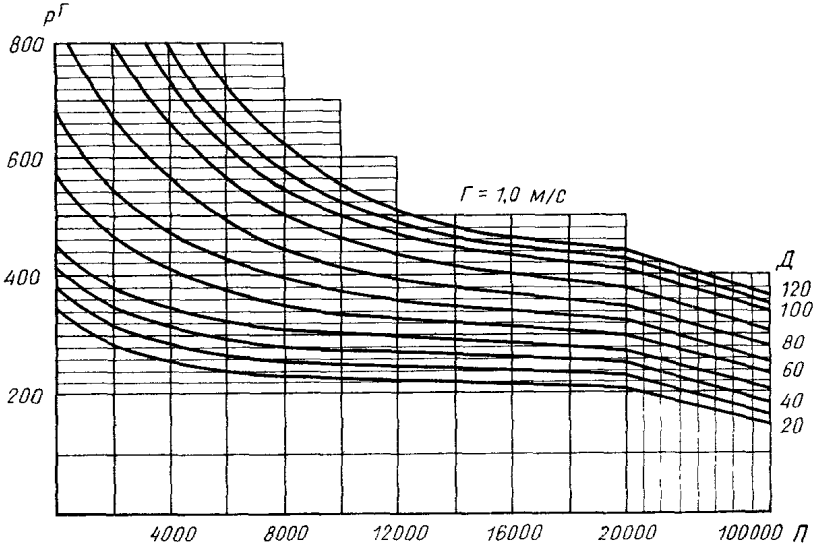

Рис. 8. Нормальная скорость горения 1 м/с

ПРИМЕРЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

ПРИМЕР 1

А. Исходные данные

В одноэтажном здании объемом 95 000 м³ размещено взрывопожароопасное производство, в котором обращается пропилен в количестве 447 кг. Каркас здания из сборного железобетона, наружные стены кирпичные толщиной 510 мм, покрытие из железобетонных плит серии 1.169-1 размером 6×1,5 м. Заполнение оконных проемов в продольных стенах — переплеты с двойным остеклением, толщина стекла 3 мм, площадь отдельных листов стекла 1,2 м² с соотношением сторон 1 : 1,5; площадь остекления из условия естественной освещенности 3150 м².

Б. Порядок расчета

1. По прил. 1 находится нормальная скорость горения для пропилена $Г=0{,}683$ м/с.

2. По формуле (2) определяется расчетная степень расширения продуктов горения пропилена ($Э_р$).

Для этого по формуле (3) определяется объем взрывоопасной смеси:

$$B=\frac{E}{C}=\frac{447\,000}{94{,}2}=4750 \text{ м}^3;$$

по прил. 1 принимается максимальная степень расширения продуктов горения $Э=8{,}5$;

по прил. 2 при содержании смеси в объеме помещения:

$$\frac{B\cdot 100\%}{П}=\frac{4750\cdot 100}{95\,000}=5\%,$$

принимается коэффициент заполнения объема помещения взрывоопасной смесью $a=0{,}26$.

$$Э^{р}=Эa+1=8{,}5\cdot 0{,}26+1=3{,}21.$$

3. По подпункту 3.4 Инструкции и формуле (7) определяется воздействие взрыва на оконное листовое стекло при коэффициенте условий работы $У=1{,}08$ (по табл. 2):

$$P_{р}^{ст}=P^{ст}\cdot У=200\cdot 1{,}08=216 \text{ кгс/см}^2.$$

4. По формуле (1) определяется требуемая площадь остекления на 1 м³ объема помещения:

$$K^{ст} = \frac{0{,}0032\,Г\,Э\sqrt[3]{(Э_р - 1)}\,(P_р^{ст} + P_0)}{\sqrt{P_р^{ст}}\;\sqrt[3]{P_р^{ст} П}} =$$

$$= \frac{0{,}0032 \cdot 0{,}683 \cdot 3{,}21\,\sqrt[3]{(3{,}21 - 1)}\,(216 + 10\,000)}{\sqrt{216} \cdot \sqrt[3]{(216 \cdot 95\,000)}} = 0{,}0234 \text{ м}^2/\text{м}^3.$$

5. По формуле (8) определяется требуемая площадь остекления окон

$$Ф_{тр}^{ст} = K^{ст} П = 0{,}0234 \cdot 95\,000 = 2230 \text{ м}^2.$$

Площадь остекления, предусмотренная проектом для обеспечения естественного освещения помещения, больше площади, определенной настоящим расчетом

ПРИМЕР 2

А. Исходные данные

В одноэтажной пристройке объемом 2250 м³, отделенной от остальной части здания противопожарной стеной, размещено взрывопожароопасное производство, в котором обращается пентан в количестве 20,43 кг. Наружные стены здания кирпичные толщиной 510 мм, покрытие площадью 540 м² из железобетонных плит серии 1 165-1 размером 1,5×6 м и плит для легкосбрасываемой кровли серии 1 465-7 размером 1,5×6 м с четырьмя легкосбрасываемыми элементами площадью каждого 1,27 м² и весом 70 кгс/м². Заполнение оконных проемов в продольных стенах — переплеты с двойным остеклением, толщина стекла 4 мм, площадь отдельных листов стекла 1,2 м² с соотношением сторон 1 : 1,5; площадь остекления из условия естественной освещенности 95 м².

Б. Порядок расчета

1 По прил 1 находится нормальная скорость горения для пентана $Г = 0{,}385$ м/с; ? 0,885

2. По формуле (2) определяется расчетная степень расширения продуктов горения пентана ($Э_р$).

Для этого по формуле (3) определяется объем взрывоопасной смеси

$$B = \frac{E}{C} = \frac{20430}{90{,}8} = 225 \text{ м}^3;$$

по прил. 1 принимается максимальная степень расширения продуктов горения $Э = 7{,}5$;

по при 2 — при содержании смеси в объеме помещения:

$$\frac{B \cdot 100\%}{П} = \frac{225 \cdot 100}{2250} = 10\%,$$

принимается коэффициент заполнения объема помещения взрывоопасной смесью $a=0{,}39$

$$Э_р = Эa + 1 = 7{,}5 \cdot 0{,}39 + 1 = 3{,}93.$$

3. По подпункту 3 4 Инструкции и формуле (7) определяется воздействие взрыва на оконное листовое стекло при коэффициенте условии работы $У = 1{,}08$ (по табл 2),

$$P_р^{ст} = P^{ст} У = 300 \cdot 1{,}08 = 324 \text{ кгс/м}^2$$

4. По формуле (1) определяется требуемая площадь остекления на 1^3 объема помещения:

$$K^{ст} = \frac{0{,}0032\, Г Э_р \sqrt[3]{(Э_р - 1)}\,(P_р^{ст} + P_0)}{\sqrt{P_р^{ст}}\quad \sqrt[3]{P_р^{ст} П}} =$$

$$= \frac{0{,}0032 \cdot 0{,}385 \cdot 3{,}93 \sqrt[3]{(3{,}93 - 1)}\,(324 + 10\,000)}{\sqrt{324}\quad \sqrt[3]{324 \cdot 2250}} = 0{,}043 \text{ м}^2/\text{м}^3.$$

5. По формуле (8) определяется требуемая площадь остекления *окон*

$$Ф^{ст}_{тр} = K^{ст} П = 0{,}043 \cdot 2250 = 123 \text{ м}^2.$$

В связи с тем что площадь оконных проемов, предусмотренную проектом (95 м²), практически нельзя увеличить, необходимо предусмотреть дополнительно горизонтальные легкосбрасываемые элементы конструкций покрытия.

6 По прил. 3 (рис. 2) при заданных исходных данных воздействие взрыва на горизонтальную поверхность $P^г$ составляет 220 кгс/м².

7. По формуле (4) определяется воздействие взрыва на горизонтальные легкосбрасываемые элементы конструкций покрытия.

$$P_р^г = P^г \left[1 + 0{,}25 \sqrt{(Ф - 1)}\right] =$$

$$= 220 \left[1 + 0{,}25 \sqrt{(1{,}27 - 1)}\right] = 249 \text{ кгс/м}^2.$$

8 По формуле (1) определяется требуемая площадь горизонтальных легкосбрасываемых элементов конструкции покрытия на 1 м³ объема помещения·

$$K^г = \frac{0{,}0032\, Г Э_р \sqrt[3]{Э_р - 1}\,(P_р^г + P_0)}{\sqrt{P_р^г}\quad \sqrt[3]{P_р^г П}} =$$

$$= \frac{0{,}0032\ 0{,}385 \cdot 3{,}93 \sqrt[3]{(3{,}93 - 1)}\ (249 + 10\,000)}{\sqrt{249}\quad \sqrt[3]{249 \cdot 2250}} = 0{,}054 \text{ м}^2/\text{м}^3.$$

9 По формуле (9) определяется дополнительная общая площадь горизонтальных легкосбрасываемых элементов покрытия:

$$\Phi_{р}^{г} = \left(\Phi_{тр}^{ст} - \Phi_{пр}^{ст}\right)\frac{K^{г}}{K^{ст}} = (123 - 95)\,\frac{0{,}054}{0{,}043} = 35 \text{ м}^2.$$

При применении плит серии 1.465-7 размером 1,5×6 м с легкосбрасываемыми элементами площадью 1,27×4=4,96 м² в покрытии следует предусмотреть $\left(\frac{35}{4{,}93}\right)$ 7 указанных плит.

СОДЕРЖАНИЕ

Инструкция по определению площади легкосбрасываемых конструкции 3

Приложение 1. Характеристики взрывоопасных веществ 7

Приложение 2. Коэффициенты заполнения объема помещения взрывоопасной смесью 8

Приложение 3. Определение воздействия взрыва на горизонтальную поверхность ($P^{г}$, кгс/м^2) в зависимости от нормальной скорости горения взрывоопасной смеси ($Г$, м/с), объема помещения ($П$, м^3) и веса 1 м^2 легкосбрасываемого элемента ограждающих конструкций ($Д$, кгс) с учетом постоянных и временных длительных нагрузок 9

Приложение 4. Примеры определения площади легкосбрасываемых элементов наружных ограждающих конструкций 13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)

Инструкция

по определению площади легкосбрасываемых конструкций

СН 502-77

Редакция инструктивно-нормативной литературы

Зав. редакцией Г. А. Жигачева
Редактор Л. Г. Бальян
Мл. редактор С. А. Зудилина
Технический редактор В. М Родионова
Корректоры Г. А. Кравченко, Н О. Родионова

Сдано в набор 10.03 78. Подписано к печати 06.07.78.
Формат 84×108^1/$_{32}$. Бумага типографская № 1. Высокая печать Гарнитура литературная 0,84 усл. печ. л. (уч.-изд. л. 0,77).
Тираж 15 000 экз. Изд. № XII—7827. Заказ № 1134.
Цена 5 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Ленинградская типография № 2 Ленуприздата.
192104, Ленинград, Литейный пр., 55.

gost.e-ecolog.ru