

СВОД ПРАВИЛ  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИЙ ПОМЕЩЕНИЙ, ЗДАНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК  
ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Дата введения — 2009-05-01

В.2 Расчет горизонтальных размеров зон, ограничивающих газо- и паровоздушные смеси с концентрацией горючего выше НКПР, при аварийном поступлении горючих газов и паров ненагретых легковоспламеняющихся жидкостей в открытое пространство

В.2.1 Горизонтальные размеры зоны, ограничивающие область концентраций, превышающих нижний концентрационный предел распространения пламени ( $C_{НКПР}$ ) по ГОСТ 12.1.044, вычисляют по формулам:

- для горючих газов (ГГ):

$$R_{НКПР} = 14,5632 \cdot \left( \frac{m_{г}}{\rho_{г} \cdot C_{НКПР}} \right)^{0,333}, \quad (B.12)$$

- для паров ненагретых легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ):

$$R_{НКПР} = 3,1501 \cdot \sqrt{K} \cdot \left( \frac{P_{н}}{C_{НКПР}} \right)^{0,813} \left( \frac{m_{п}}{\rho_{п} \cdot P_{н}} \right)^{0,333}, \quad (B.13)$$

$$\rho_{г,п} = \frac{M}{V_0 \cdot (1 + 0,00367 \cdot t_p)}$$

где  $m_{г}$  — масса поступивших в открытое пространство ГГ при аварийной ситуации, кг;

$\rho_{г}$  — плотность ГГ при расчетной температуре и атмосферном давлении, кг м<sup>-3</sup>;

$C_{НКПР}$  — нижний концентрационный предел распространения пламени ГГ или паров ЛВЖ, % (объемных);

$K$  — коэффициент, принимаемый равным  $K = T/3600$  для ЛВЖ;

$m_{п}$  — масса паров ЛВЖ, поступивших в открытое пространство за время полного испарения, но не более 3600 с, кг;

$\rho_{п}$  — плотность паров ЛВЖ при расчетной температуре и атмосферном давлении, кг м<sup>-3</sup>;

$P_{н}$  — давление насыщенных паров ЛВЖ при расчетной температуре, кПа;

$T$  — продолжительность поступления паров ЛВЖ в открытое пространство, с;

$M$  — молярная масса, кг кмоль<sup>-1</sup>;

$V_0$  — мольный объем, равный 22,413 м<sup>3</sup> кмоль<sup>-1</sup>;

$t_p$  — расчетная температура, °С. В качестве расчетной температуры следует принимать максимально возможную температуру воздуха в соответствующей климатической зоне или максимальную возможную температуру воздуха по технологическому регламенту с учетом возможного повышения температуры в аварийной ситуации. Если такого значения расчетной температуры не удастся определить, допускается принимать ее равной 61 °С.

8.2.2 За начало отсчета горизонтального размера зоны принимают внешние габаритные размеры аппаратов, установок трубопроводов и т. п. Во всех случаях значение  $R_{НКПР}$  должно быть не менее 0,3 м для ГГ и ЛВЖ.

паров ненагретых легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ):

В расчёте для ацетон ЛВЖ С<sub>3</sub>Н<sub>6</sub>О приняты:

$m_r$  – полная масса ТВС, содержащая в облаке, кг 8000;

$t_p$  – температура ТВС, °С 5;

$M$  – молярная масса, кг/кмоль 58,080

$V_0$  – мольный объем, равный 22,413 м<sup>3</sup> кмоль<sup>-1</sup>;

$C_{\text{НКПР}}$  – 2,700 % об.

$P_n$  – давление насыщенных паров ЛВЖ при расчетной температуре, кПа 12,115

$K$  – принят равным 1, т.к. учтен в полной массе ТВС.

$$\rho_n = \frac{M}{V_0 \cdot (1 + 0,00367 \cdot t_p)} = 58,080 / (22,413 \cdot (1 + 0,00367 \cdot (5))) = 2,545$$

$$R_{\text{НКПР}} = 3,1501 \cdot \sqrt{K} \cdot \left( \frac{P_n}{C_{\text{НКПР}}} \right)^{0,813} \left( \frac{m_n}{\rho_n \cdot P_n} \right)^{0,333} =$$
$$= 3,1501 \cdot 1 \cdot (12,115 / 2,700)^{0,813} \cdot (8000 / (2,545 \cdot 12,115))^{0,333} = 67,962$$

**Вывод.** При формировании облака ТВС ацетон ЛВЖ С<sub>3</sub>Н<sub>6</sub>О полной массой 8000 кг при температуре 5 °С горизонтальный размер зоны, ограничивающие область концентраций, превышающих нижший концентрационный предел распространения пламени 2,700 % об, при неподвижном состоянии атмосферы (штиль) не превысит 67,962 м.