

**Изменение № 1 к СП 11.13130.2009**

**МЕСТА ДИСЛОКАЦИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ.  
ПОРЯДОК И МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ**



**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**П Р И К А З**

от 09.12.2010 г.

№ 642

Москва

**Об утверждении Изменения № 1 к своду правил СП 11.13130.2009  
«МЕСТА ДИСЛОКАЦИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ.  
ПОРЯДОК И МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ»,  
утвержденному приказом МЧС России от 25.03.2009 № 181**

В соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 30 (ч. 1), ст. 3579), Указом Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 28, ст. 2882; 2005, № 43, ст. 4376; 2008, № 17, ст. 1814, № 43, ст. 4921, № 47, ст. 5431; 2009, № 22, ст. 2697, № 51, ст. 6285; 2010, № 19, ст. 2301, № 20, ст. 2435), постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2008 г. № 858 «О порядке разработки и утверждения сводов правил» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 48, ст. 5608) и в целях обеспечения соответствия отдельных положений (требований, показателей) свода правил СП 11.13130.2009 интересам национальной экономики, состоянию материально-технической базы и научному прогрессу **п р и к а з ы в а ю:**

Утвердить и ввести в действие с 1 февраля 2011 г. прилагаемое Изменение № 1 к своду правил СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения», утвержденному приказом МЧС России от 25.03.2009 № 181.

**Министр**

**С.К. Шойгу**

Дата введения 2011—02—01

Приложение А изложить в следующей редакции:

«Приложение А  
(рекомендуемое)

### Интегральная методика определения необходимого времени эвакуации людей из помещения при пожаре

#### А.1 Введение

Необходимое время эвакуации людей определяется по времени, при котором значения опасных факторов пожара (повышенной температуры среды, дальности видимости в дыму, повышенных концентраций токсичных продуктов горения и пониженной концентрации кислорода) на высоте верхнего уровня рабочей зоны достигают критических для жизни людей (или их ориентации в пространстве) величин.

#### А.2 Последовательность расчета необходимого времени эвакуации людей из помещения при пожаре

Расчет необходимого времени эвакуации людей из помещения при пожаре производится в следующем порядке:

А.2.1 Рассчитывают отношение тепла, которое может выделиться при сгорании 1 кг горючего материала, к теплосодержанию воздуха в помещении до пожара  $m$ , 1/кг

$$m = \frac{\eta Q_n^p}{c_{p0} T_{m0} \rho_{m0} V}, \quad (\text{A.1})$$

где  $\eta$  — коэффициент полноты горения;

$Q_n^p$  — низшая рабочая теплота сгорания горючего материала, Дж/кг;

$c_{p0}$  — изобарная среднеобъемная теплоемкость газов в помещении до пожара, Дж/(кг · К);

$T_{m0}$  — среднеобъемная температура среды в помещении до пожара, К;

$\rho_{m0}$  — среднеобъемная плотность газов в помещении до пожара, кг/м<sup>3</sup>;

$V$  — свободный объем помещения, м<sup>3</sup>.

А.2.2 Определяют комплекс  $B_i$  (кг/м<sup>3</sup>) для каждого  $i$ -го газа

$$B_i = \frac{\eta L_i}{mV(1-\varphi)}, \quad (\text{A.2})$$

где  $L_i$  — масса  $i$ -го газа, выделяющегося (поглощающегося) при сгорании единицы массы горючего материала (положительное число для токсичных продуктов горения и отрицательное для кислорода), кг/кг;

$\varphi$  — безразмерный коэффициент потерь тепла на нагрев ограждающих конструкций помещения.

А.2.3 Определяют комплекс  $B_{пв}$  для случая потери видимости в дыму

$$B_{пв} = \frac{(1-\varphi)mV}{l_{пв}D}, \quad (\text{A.3})$$

где  $l_{пв}$  — предельная дальность видимости в дыму, м;

$D$  — дымообразующая способность горящего материала, Нп · м<sup>2</sup>/кг.

А.2.4 Вычисляют для каждой рабочей зоны безразмерный параметр высоты верхнего уровня рабочей зоны размещения людей в помещении

$$Z = \frac{h+1,7-0,5\gamma}{H} \exp\left(1,4 \frac{h+1,7-0,5\gamma}{H}\right), \quad (\text{A.4})$$

где  $Z$  — безразмерный параметр неравномерности распределения опасных факторов пожара по высоте помещения;

$h$  — высота отметки (размещения площадки), на которой находятся люди в помещении, м;

$H$  — высота помещения, м;

1,7 — высота рабочей зоны (средний рост человека), м;

$\gamma$  — разность отметок пола в помещении, равная нулю при горизонтальном его расположении, м.

А.2.5 Оценивают безразмерные показатели опасности температуры  $\sigma_\tau$ , потери видимости в дыму  $G_{\text{пв}}$  и токсичных продуктов горения или кислорода  $C_i$  для критических значений соответствующих опасных факторов пожара:

$$\sigma_\tau = \frac{T_{\text{кр}} - T_{m0}}{T_{m0}}; \quad (\text{A.5})$$

$$C_i = \frac{X_{\text{кр}i} - X_{m0i}}{B_i - X_{m0i}}; \quad (\text{A.6})$$

$$G_{\text{пв}} = B_{\text{пв}} \ln(1,05\alpha E), \quad (\text{A.7})$$

где  $\sigma_\tau$  — безразмерный показатель опасности температуры;

$C_i$  — безразмерный показатель опасности для  $i$ -го газа;

$G_{\text{пв}}$  — безразмерный показатель опасности для случая потери видимости в дыму;

$X_{m0i}$  — среднеобъемная концентрация  $i$ -го газа в помещении до пожара,  $\text{кг/м}^3$ ;

$X_{\text{кр}i}$  — критическая концентрация  $i$ -го газа для жизни человека,  $\text{кг/м}^3$ ;

$T_{\text{кр}}$  — критическая для жизни людей температура среды в помещении при пожаре, К;

$\alpha$  — коэффициент отражения поверхностей (предметов) на путях эвакуации;

$E$  — начальная освещенность поверхностей в помещении, лк.

А.2.6 Рассчитывают интегральные показатели опасности температуры  $R_\tau$ , токсичных продуктов горения или кислорода  $R_i$ , и потери видимости в дыму  $R_{\text{пв}}$  по формулам:

$$R_\tau = 1 + \frac{\sigma_\tau}{Z}; \quad (\text{A.8})$$

$$R_i = \left(1 - \frac{C_i}{Z}\right)^{-1}; \quad (\text{A.9})$$

$$R_{\text{пв}} = \left(1 - \frac{C_{\text{пв}}}{Z}\right)^{-1}. \quad (\text{A.10})$$

Отрицательное значение интегрального показателя опасности температуры, потери видимости в дыму, токсичных продуктов горения или кислорода означает, что данный опасный фактор пожара при данном варианте пожара не представляет опасности для жизни людей и в дальнейших расчетах не учитывается.

А.2.7 Устанавливают ведущий (появляющийся раньше других) опасный фактор пожара для людей

$$R = \min(R_\tau; R_i; R_{\text{пв}}). \quad (\text{A.11})$$

А.2.8 Рассчитывают критическую массу горючего материала  $M_{кр}$ , кг, для анализируемого помещения

$$M_{кр} = \frac{1}{(1-\varphi)m} \ln(R). \quad (A.12)$$

А.2.9 Найденное значение  $M_{кр}$  сравнивают со всей массой горючей нагрузки в помещении  $M_{ф}$ , которая может быть охвачена пламенем при данной схеме развития пожара. Если выполняется условие

$$M_{кр} > M_{ф}, \quad (A.13)$$

то рассматриваемая схема для людей, находящихся на заданном, а также нижележащих уровнях по высоте помещения, не опасна и для этих уровней далее не учитывается.

Если условие (А.13) не выполняется, то данный вариант развития пожара представляет опасность для людей и расчет следует продолжить, используя полученное значение критической массы горючей нагрузки (ГН).

А.2.10 Для каждого из возможных вариантов развития пожара в помещении определяют параметры  $A$  и  $n$ . При наличии в помещении нескольких видов ГН и (или) нескольких возможных способов ее размещения следует определить соответствующее количество вариантов (расчетных схем) развития пожара и присвоить им индексы — порядковые номера. Каждый  $j$ -й вариант характеризуется двумя параметрами  $A_j$  и  $n_j$ , которые определяются по формулам:

А.2.10.1 Для случая стационарного горения легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) или горючих жидкостей (ГЖ) на постоянной площади (оборудованной средствами, предотвращающими растекание жидкости)

$$A_1 = \psi S_n, \quad n_1 = 1, \quad (A.14)$$

где  $\psi$  — удельная массовая скорость выгорания, кг/(м<sup>2</sup> · с);

$S_n$  — площадь пожара, м<sup>2</sup>.

А.2.10.2 Для случая горения свободно растекающихся ЛВЖ и ГЖ

$$A_2 = \psi g / 2\delta, \quad n_2 = 2, \quad (A.15)$$

где  $g$  — расход вытекающей жидкости, м<sup>3</sup>/с;

$\delta$  — толщина слоя растекающейся жидкости, м.

А.2.10.3 Для случая кругового распространения пламени по равномерно распределенным на площади твердым веществам и материалам, когда время охвата пламенем любой из ее сторон превышает 60 с:

а) при наклоне поверхности ГН к плоскости горизонта не более 30° (например, покрытие пола или ряды кресел на нем)

$$A_3 = 1,05\psi \vartheta_n^2, \quad n_3 = 3, \quad (A.16)$$

где  $\vartheta_n$  — средняя скорость распространения пламени по ГН, м/с;

б) при наклоне поверхности ГН к плоскости горизонта более 30° (например, одиночный занавес или облицовочное покрытие стены)

$$A_4 = 0,0667\psi \vartheta_b \vartheta_r, \quad n_4 = 3, \quad (A.17)$$

где  $\vartheta_b, \vartheta_r$  — скорости распространения пламени по ГН вверх и в горизонтальном направлении соответственно, м/с.

А.2.10.4 Для случая горения горизонтальной полосы твердых горючих материалов

$$A_5 = 0,5ka\vartheta_n \psi, \quad n_5 = 2, \quad (A.18)$$

где  $k$  — число направлений распространения пламени на полосе твердых горючих материалов;

$a$  — ширина горящей полосы твердых горючих материалов, м.

А.2.10.5 Для случая горения твердых веществ и материалов в виде пакета параллельных вертикальных поверхностей (например, декорации, ткани на вешалках)

$$A_6 = 2,09 \psi \vartheta_a \vartheta_r, n_6 = 3. \quad (\text{A.19})$$

А.2.11 Рассчитывают критическую продолжительность пожара для всех не исключенных из рассмотрения вариантов развития пожара  $\tau_{крj}$ , с

$$\tau_{крj} = (M_{крj} / A_j)^{1/n_j}, \quad (\text{A.20})$$

где  $j = 1, 2, 3, 4, 5$  — порядковые номера (индексы) опасных вариантов (схем) развития пожара.

А.2.12 Устанавливают наиболее опасный вариант развития пожара для рассматриваемого уровня расположения людей и определяют для него критическую продолжительность пожара

$$\tau_{кр} = \min(\tau_{крj}). \quad (\text{A.21})$$

А.2.13 Определяют необходимое время эвакуации людей из помещения при пожаре  $\tau_{нб}$ , с:

$$\tau_{нб} = 0,8\tau_{кр}. \quad (\text{A.22})$$

### А.3 Исходные данные для расчета

Точность определения необходимого времени эвакуации людей по предлагаемой методике во многом зависит от объективности выбора исходных данных, входящих в расчетные зависимости.

Конструктивно-планировочное решение и функциональное назначение помещения определяют:

свободный объем помещения  $V$  (в затруднительных случаях допускается принимать свободный объем равным 0,8 геометрического);

высоту помещения  $H$  (если потолок помещения не плоский, высота определяется как отношение геометрического объема к площади пола);

высоту каждого уровня расположения людей  $h$ ;

возможные варианты развития пожара, а также материал ГН, способ его размещения и фактическую массу  $M_{\phi}$  для каждого варианта;

начальную температуру воздуха в помещении  $T_{m0}$  (определяется по нормативным документам или результатам конкретных измерений, а в затруднительных случаях принимается  $T_{m0} = 293 \text{ K}$ );

коэффициент отражения предметов на путях эвакуации  $\alpha$ ;

начальную освещенность поверхностей в помещении  $E$ , лк.

Необходимые для расчета характеристики ГН (удельная скорость выгорания  $\psi$ , скорости распространения пламени  $\vartheta_n, \vartheta_r, \vartheta_b$ , низшая теплота сгорания  $Q_n^p$ , коэффициент полноты горения  $\eta$ , состав токсичных продуктов горения и удельное выделение каждого из них  $L_i$ , дымообразующая способность горючего материала  $D$ ) определяются по данным пожарно-технической литературы или в результате экспериментов. Если ГН представляет собой композицию различных материалов, допускается расчет необходимых показателей пожарной опасности ГН по соответствующим характеристикам этих материалов с учетом их процентного содержания в композиции. При отсутствии данных об удельном выделении одного или нескольких токсичных продуктов сгорания ГН соответствующие ОФП допускается не учитывать. При отсутствии данных о теплоте сгорания материалов, коэффициенте отражения предметов на путях эвакуации и начальной освещенности в помещении допускается принимать  $Q_n^p = 50 \text{ МДж/кг}$ ,  $\alpha = 0,3$  и  $E = 50 \text{ лк}$ . Критическую для жизни людей температуру среды в помещении при пожаре принимают равной  $T_{кр} = 343 \text{ K}$ .

Критические концентрации токсичных продуктов горения  $X_{кр}$  принимаются по литературным данным для условий однократного воздействия на эвакуирующихся в течение нескольких минут при средних физических нагрузках и по критерию сохранения ими способности реально оценивать окружающую обстановку, уверенно принимать и выполнять соответствующие решения. Для наиболее распространенных продуктов горения критические концентрации газов равны: окись углерода  $X_{CO} = 0,00116 \text{ кг/м}^3$ ; двуокись углерода  $X_{CO_2} = 0,11 \text{ кг/м}^3$ ; хлористый водород  $X_{HCl} = 0,023 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$ ; цианистый водород  $X_{HCN} = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$ ; фосген  $X_{COCl_2} = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$ ; окислы азота  $X_{NO_2} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$ ; сероводород  $X_{H_2S} = 1,1 \cdot 10^{-3} \text{ кг/м}^3$ . Предельная концентрация кислорода  $X_{O_2} = 0,226 \text{ кг/м}^3$ . При отсутствии данных о критических концентрациях других токсичных продуктов соответствующие опасные факторы пожара допускается не учитывать.»

---

УДК 614.841.33(045)

ОКС 13.220.01

Ключевые слова: подразделение пожарной охраны, место дислокации, максимально допустимое расстояние, объект предполагаемого пожара, пожарное дело

---



---

Тираж 20 экз. Заказ № 391.

---

Отпечатано в ОАО «ЦПП»