

# Тема: Оценка воздействия опасных факторов пожара на персонал и население.

Выполнили: Истомина И. В.  
Крачковский И. В.

# Цели работы:

1. Дать оценку пожарной обстановки, как на ОЭ, так и возможных последствий пожаров для района нахождения ОЭ, а так же рекомендации по их предотвращению.
2. Определить порядок действий персонала ОЭ и жителей городской застройки в условиях возникновения пожара.

# Исходные данные для расчётов.

Общая площадь плотной застройки объекта:  $S_T = 48000 \text{ м}^2$ .

Расстояние между зданиями составляет:  $R = 18 \text{ м}$ .

Площадь, занимаемая зданиями в районе общей застройки :

Жилых:  $S_{\text{зд. Жилых}} = 34560 \text{ м}^2$  (72%  $S_T$ )

Зданий объекта экономики:  $S_{\text{зд оэ}} = 8640 \text{ м}^2$  (25%  $S_{\text{зд жилых}}$ ).

Основным производственным процессом объекта экономики является производство с воспламеняющимися жидкостями, которое в соответствии с технологией имеет температуру вспышки  $35^\circ\text{C}$

Предел огнестойкости здания составляет  $1,5 \text{ ч}$ .

Погодные условия: Скорость ветра :  $V = 5 \text{ м/с}$ , влажность:  $\varphi = 63 \%$

Длина фронта пожара :  $L_\phi = 400 \text{ м}$

Норматив тушения пожара на одно противопожарное отделение составляет (за 10 ч):  $h = 40 \text{ м}$

# Порядок выполнения расчётов:

1. Определение степени огнестойкости здания объекта экономики в зависимости от предела огнестойкости его конструкций.

**Предел огнестойкости** - это время от начала воздействия огня до возникновения трещин, через которые пламя может распространяться в смежные помещения.

# Степень огнестойкости зданий

Степени огнестойкости по характеристике зданий	Предел огнестойкости, П, ч
I,II	$\geq 2$
III	2-1,5
IV,V	1-0,5

В исходных данных для расчетов предел огнестойкости конструкций здания составляет **1.5 ч**, следовательно, данные сооружения построены из негорючих и трудногорючих материалов (**III степень огнестойкости**)

# Определение категории взрывопожарной опасности производства

По взрывопожарной опасности производства подразделяются на пять категорий: А, Б, В, Г, Д:

**А** – с температурой вспышки паров до 28 °С;

**Б** – с температурой 29–61 °С;

**В** – с температурой более 61 °С;

**Г** – производства, связанные со сжиганием любых видов топлива;

**Д** – процессы получения, хранения или применения негорючих веществ и материалов в холодном состоянии.

Основным производственным процессом объекта экономики является производство с воспламеняющимися жидкостями, которое в соответствии с технологией имеет температуру вспышки **35°С** (категория **Б**)

# Определение плотности застройки

Под плотностью застройки (P) понимают отношение суммарной площади  $S_{зд}$ , занимаемой всеми зданиями на данной территории, ко всей площади территории  $S_T$ .

$$P = \sum S_{зд} / S_T * 100 \%,$$

где  $S_{зд}$  – сумма площадей зданий на данной территории ( $S_T$ )

$S_T$  - площади всей территории

$$P = (34560 + 8640) / 48000 * 100 \% = \mathbf{90\%}$$

# Определение вероятности возникновения и распространения пожара

Дано: **R=18 м**

Зависимость вероятности распространения пожара от расстояния между зданиями определяется по таблице.

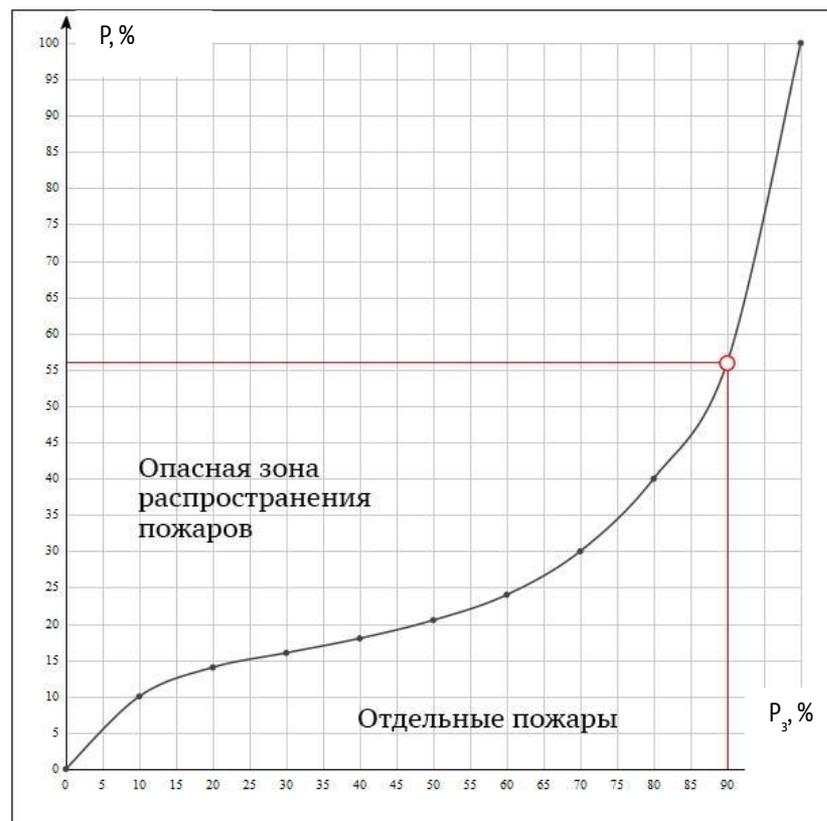
Расстояние между зданиями, м	R	10	20	30	50
Вероятность распространения пожара, %	P	65	27	23	3

Вывод: вероятность распространения пожара от расстояния между зданиями равна **34,6%**

# Вероятность распространения пожара зависит от плотности застройки.

$P=90\%$

Вывод: вероятность распространения пожара в зависимости от плотности застройки **56%**.



## Вероятность возникновения сплошных пожаров

Возможность возникновения сплошных пожаров определяется по таблице (плотности застройки 90% , III степень огнестойкости)

Степень огнестойкости	Плотность застройки, %
I и II	Более 30
III	Более 20
IV и V	Более 15

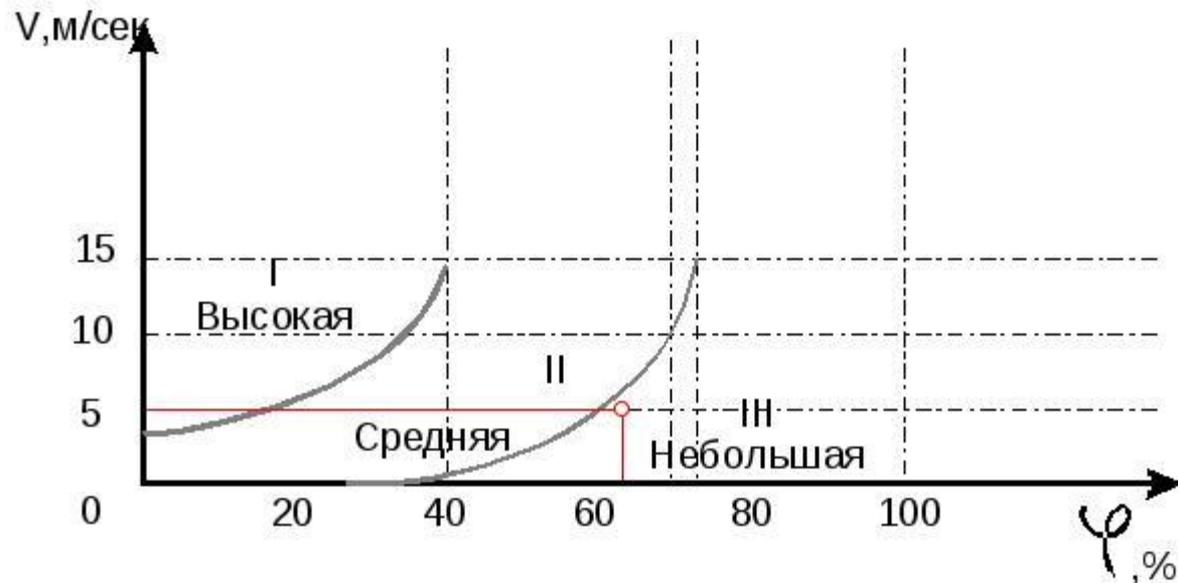
**Вывод: возможно образование сплошных пожаров**

# Определение скорости распространения пожара и потребности в силах для пожаротушения

Скорость ветра ( $V = 4$  м/с)

Влажность воздуха ( $\phi = 25$  %)

Зависимость вероятности распространения пожара от влажности и скорости ветра.



Вывод: скорость распространения пожара **небольшая**.

# Определение потребности в силах для пожаротушения

Длина фронта пожара  $L_{\phi} = 400$  м,

Норматив тушения пожара на одно противопожарное отделение составляет (за 10 ч) -  $h = 40$  м.

Потребность в силах для пожаротушения:

$$N_{\text{отд}} = L_{\phi} / h = 400/40 = 10 \text{ отделений.}$$

## Характер воздействия пожара на людей в защитных сооружениях

Вид пожара, Тип защитных сооружений		Воздействие за время (час)				
		0,25	0,5	1,0	3,0	6,0
Сплошной пожар на ОНХ и в населенном пункте	С нарушенной герметизацией			ЛО; ВТ	СО; ВТ	ТО;ВТ
	Встроенные				ЛО; ВТ	СО;ВТ
	Отдельностоящие				ЛО	СО

где ЛО — лёгкое отравление; СО — среднее отравление; ТО — тяжёлое отравление; ВТ — ущерб высокими температурами.

Дано: отдельно стоящие здания, которые и являются одновременно защитными сооружениями

Пожар продолжительностью до 1 часа не окажет воздействия на людей, до 3-х часов – вызовет легкое отравление, до 6 часов - среднее отравление.

## Результаты расчётов

- Объект имеет **III степень** огнестойкости здания;
- По взрывопожарной опасности производство принадлежит к категории опасности «**Б**»;
- Плотность застройки:  $P = 90\%$ ;
- Расчётная вероятность распространения пожара: **34.6%**;
- Графическая вероятность распространения пожара: **56%**;
- Скорость распространения пожара: **небольшая**;
- Потребность в силах для пожаротушения: **10 отделений**.

## Возможные последствия пожара:

С высокой вероятностью, при несвоевременной локализации пожар может распространиться на соседние здания и перейти в разряд сплошных пожаров.

## Меры предотвращения последствий пожара:

- соблюдение правил безопасной эксплуатации технологических установок и емкостей, использующих или содержащих легко воспламеняющиеся жидкости и газы;
- содержание в рабочем состоянии систем автоматического пожаротушения и совмещенных с ними систем пожарной сигнализации;
- обеспечение готовности эвакуационных путей и выходов к организованному выводу персонала из опасной зоны;
- своевременное оповещение о начале пожара и вызов противопожарной службы.

# Порядок действия персонала и населения при возникновении пожара

По сигналу пожарной тревоги персоналу следует:

- немедленно вызвать пожарную охрану;
- по возможности обесточить здание, оборудование внутри его, отключить работу установок;
- определив направление развития пожара, организованно покинуть здание согласно схемам эвакуации;
- далее действовать по указаниям штаба ГО и ЧС предприятия, дежурных служб МЧС.

Населению района необходимо следить за сообщениями органов ГО и ЧС по СМИ и своевременно покинуть жилище в случае распространения пожара. Далее действовать по указаниям соответствующих служб.

## Источники:

- 1) Журавлев В. Н. и др. Защита населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций. – М.: Ассоциация строительных вузов. 1999.
- 2) Конспект лекций по дисциплине.
- 3) Учебное пособие: В. К. Смоленский, И. А. Куприянов. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях (ЧС). Учебное пособие. Часть 1. СПб, 2007.
- 4) Н. Г. Занько и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник. СПб. Омега-Л. 2007.
- 5) Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
- 6) Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 7) Правила пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ 01-03.
- 8) СНиП согласно теме ПЗ.