

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**  
**ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I**  
**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

---

**Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность»**

**Сазонова А.М., Харитonenко А.Л.**

**Методические указания к выполнению**  
**лабораторных работ в интерактивной форме**  
**для студентов всех специальностей**  
**факультета безотрывных форм обучения**

**Санкт-Петербург**  
**2022**

## **Введение**

Актуальность получения широкого и всестороннего образования в сфере безопасности жизнедеятельности в высшей технической школе продиктована современными темпами развития науки и техники, растущей техногенной опасностью, связанной с развитием современных технологий. Молодой специалист должен иметь представление о способах и средствах снижения негативного влияния технического прогресса, о возможности максимальной безопасности своей профессиональной деятельности. Этому должна способствовать не только теоретическая подготовка, но и умение применять полученные знания в практической сфере.

Основные навыки в этом направлении студент получает при выполнении практических заданий. У учащегося должен сформироваться опыт работы с соответствующими источниками информации – нормативными документами, научной литературой, интернет-ресурсами. Он должен уметь применять полученные знания, заниматься активным поиском и анализом новых данных.

В своей деятельности современный инженер не может не учитывать аспекты безопасности предлагаемых им технических решений для окружающего пространства, здоровья населения и собственной профессиональной деятельности.

Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Студенты легче вникают, понимают и запоминают материал, который они изучали посредством активного вовлечения в учебный процесс. Исходя из этого, основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те образовательные технологии, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и

соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности студентов, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации. Поэтому интерактивное обучение призвано активно использоваться в интенсивном обучении достаточно взрослых обучающихся по программе дистанционных и заочных форм обучения.

Особенностью практических заданий по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для дистанционных и заочных форм обучения, предлагаемых данным методическим пособием, является использование интерактивных технологий, которые подразумевают максимальную индивидуализацию поставленных перед учащимся задач, формирование заданий с учетом имеющихся знаний и навыков настоящей профессиональной деятельности и выбранной специализацией. Учащийся также имеет возможность контактировать с преподавателем, получать консультации и осуществлять промежуточный и итоговый контроль выполнения задания посредством интернет-общения.

### **Требования к оформлению отчета по лабораторным работам**

1. Работа оформляется Word-файлом. Имя файла: «ЛР.ФИО студента».
2. Работа должна иметь титульный лист (пример см. ниже).
3. Текст работы оформляется следующим образом: шрифт Times New Roman 14; интервал междустрочный 1,5; выравнивание текста – по ширине; таблицы и рисунки пронумеровать.

**Пример оформления титульного листа:**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

---

**Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность»**

Отчет

**Лабораторные работы**

по дисциплине

**«Безопасность жизнедеятельности»**

Выполнил  
студент ФИО  
группа XXX-000

Проверил  
доц. Харитonenко А.Л.

Санкт-Петербург  
2022

## Алгоритм выполнения лабораторных работ

Данные, необходимые для выполнения работ, берутся на основе реального рабочего места студента (часть 1, часть 2).

### Часть 1

#### Естественное освещение рабочего места

Цель: определение и оценка коэффициента естественной освещенности (*КЕО*) рабочего места.

##### 1). Определение КЕО рабочего места

Для расчета необходимо знать:

1. площадь светового проема,  $S_o$  ( $m^2$ );
2. площадь освещаемой части пола помещения,  $S_n$  ( $m^2$ );
3. высоту верхней грани светового проема (окна) над уровнем рабочей поверхности,  $h_o$  (м);
4. глубину помещения от окна до расчетной точки,  $h_n$  (м).

КЕО (в %) определяется по следующей формуле:

$$e = a \times k_n \times (S_o / S_n),$$

где  $a$  – коэффициент, зависящий от отношения  $h_n/h_o$  (Таблица 1);

$k_n$  – поправочный коэффициент, зависящий от типа заполнителя светового проема (Таблица 2).

Таблица 1. Коэффициент  $a$ , зависящий от отношения  $h_n/h_o$

$h_n/h_o$	1	2	3	4	5	10
$a$	5,0	3,6	2,8	2,2	1,9	1,4

Таблица 2. Поправочный коэффициент  $k_n$ , зависящий от типа заполнителя светового проема

Тип остекления	$k_n$
Однослойное остекление в стальных одинарных глухих переплетах	1,26
Однослойное остекление в стальных открывающихся переплетах	1,05

Один слой оконного стекла в деревянных открывающихся переплетах	1,05
Два слоя оконного стекла в стальных открывающихся переплетах	0,75
Пустотелые стеклянные блоки	0,70

## 2). Определение допустимого *КЕО* рабочего места

Минимально допустимое значение *КЕО* определяется с учетом системы расположения световых проемов и района нормирования значения *КЕО* для конкретного помещения по формуле:

$$e_N = (e_n \cdot m),$$

где  $e_n$  - значение *КЕО* (Таблица 3);

$m$  – коэффициент светового климата (Таблица 4).

Таблица 3. Значение *КЕО* в зависимости от разрядов зрительной работы

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						КЕО $e_n$ , %			
						при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	-	-	6,0	2,0
			б	» Средний	Средний Темный				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний				
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	-	-	4,2	1,5
			б	» Средний	Средний Темный				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный				

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						КЕО $e_{\text{н}}$ , %			
						при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний				
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	-	-	3,0	1,2
			б	» Средний	Средний Темный				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний				
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	4,0	1,5	2,4	0,9
			б	» Средний	Средний Темный				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний				
Малой точности	Св. 1 до 5	V	а	Малый	Темный	3,0	1,0	1,8	0,6
			б	» Средний	Средний Темный				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний				
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		3,0	1,0	1,8	0,6
Работа со светящимися	Более 0,5	VII		Тоже		3,0	1,0	1,8	0,6

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						КЕО $e_{\text{н}}$ , %			
						при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
материалами и изделиями в горячих цехах									
Общее наблюдение за ходом производственного процесса: постоянное периодическое при постоянном пребывании людей в помещении, при периодическом, общее наблюдение за инженерными коммуникациями		VIII	а	»	3,0	1,0	1,8	0,6	
			б	»	1,0	0,3	0,7	0,2	
			в	»	0,7	0,2	0,5	0,2	
			г	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном	0,3	0,1	0,2	0,1	

Таблица 4. Коэффициенты светового климата в зависимости от группы административного района и ориентации световых проемов по сторонам горизонта

Световые проемы	Ориентация световых проемов по сторонам горизонта	Коэффициент светового климата $m$				
		Номер группы административных районов				
		1	2	3	4	5
В наружных стенах зданий	С	1	0,9	1,1	1,2	0,8
	СВ, СЗ	1	0,9	1,1	1,2	0,8
	З, В	1	0,9	1,1	1,1	0,8
	ЮВ, ЮЗ	1	0,85	1	1,1	0,8
	Ю	1	0,85	1	1,1	0,75
В прямоугольных и трапециевидных фонарях	С - Ю	1	0,9	1,1	1,2	0,75
	СВ - ЮЗ	1	0,9	1,2	1,2	0,7
	ЮВ - СЗ					
	В - З	1	0,9	1,1	1,2	0,7
В фонарях типа «шед»	С	1	0,9	1,2	1,2	0,7
В зенитных фонарях	-	1	0,9	1,2	1,2	0,75

Примечания к Таблице 4:

1. С - северное; СВ - северо-восточное; СЗ - северо-западное; В - восточное; З - западное; С - Ю - север-юг; В - З - восток-запад; Ю - южное; ЮВ - юго-восточное; ЮЗ - юго-западное.

2. Группы административных районов России по ресурсам светового климата приведены в Таблице 5

Таблица 5. Группы административных районов России по ресурсам светового климата

Номер группы	Административный район
1	2
1	Владимирская, Калужская области, Камчатский край, Кемеровская область, Красноярский край (севернее 63° с.ш.), Курганская, Московская, Нижегородская, Новосибирская, Омская области, Пермский край, Рязанская область, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Республика Саха (Якутия) (севернее 63° с.ш.), Свердловская, Смоленская, Тульская, Тюменская области, Удмуртская Республика, Хабаровский край (севернее 55° с.ш.), Челябинская область, Чувашская Республика, Чукотский автономный округ
2	Белгородская, Брянская, Волгоградская, Воронежская области, Забайкальский край, Кабардино-Балкарская Республика, Красноярский край (южнее 63° с.ш.), Курская, Липецкая, Магаданская, Оренбургская, Орловская, Пензенская области, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Ингушетия, Республика Коми, Республика Саха (Якутия) (южнее 63° с.ш.), Республика Северная Осетия - Алания, Республика Тыва, Самарская, Саратовская, Сахалинская, Тамбовская, Ульяновская области, Хабаровский край (южнее 55° с.ш.), Ханты-Мансийский автономный округ, Чеченская Республика
3	Вологодская, Ивановская, Калининградская, Кировская, Костромская, Ленинградская, Ненецкий автономный округ, Новгородская, Псковская области, Республика Карелия, Тверская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ярославская область
4	Архангельская, Мурманская области
5	Астраханская, Амурская области, Краснодарский край, Приморский край, Республика Дагестан, Республика Калмыкия, Ростовская область, Ставропольский край

### 3). Оценка значения КЕО рабочего места

Сделать выводы о соответствии рабочего места действующим нормам (СП 52.13330.2016 Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95), а также дать рекомендации по улучшению условий труда на рабочем месте.

## Часть 2

### Искусственное освещение рабочего места

Цель: в зависимости от набора исходных данных возможно 3 варианта проведения работы:

#### 1 вариант:

Цель: определить и оценить реальную освещенность на рабочем месте.

Исходные данные: количество осветительных приборов, тип используемых ламп, мощность 1 лампы, габариты помещения, количество ламп в осветительном приборе.

#### 2 вариант:

Цель: определить количество осветительных приборов, необходимых для обеспечения нормативной освещенности на рабочем месте.

Исходные данные: габариты помещения, тип используемых ламп, мощность 1 лампы, количество ламп в осветительном приборе.

#### 3 вариант:

Цель: определить мощность ламп (1 лампы) и тип ламп, используемых для обеспечения нормативной освещенности на рабочем месте.

Исходные данные: габариты помещения, количество осветительных приборов, количество ламп в осветительном приборе.

Формулы, необходимые для проведения расчетов:

Освещенность рабочей поверхности определяется по формуле:

$$E = (N \cdot \Phi \cdot \eta \cdot n) / (S \cdot z \cdot k),$$

где  $N$  – количество осветительных приборов;  
 $\Phi$  – световой поток от одной лампы (лм);  
 $\eta$  – коэффициент использования светового потока ламп, учитывающий долю общего светового потока, приходящего на расчетную поверхность, и зависящий от типа светильника, коэффициента отражения потолка  $\rho_n$  и стен  $\rho_c$ , высоты подвеса светильника, размеров помещения, определяемых индексом  $i$  помещения;

$n$  – число ламп в осветительном приборе;

$S$  – площадь помещения ( $m^2$ );

$z$  – коэффициент отношения средней освещенности к минимальной ( $z = 1,15$  - для ламп накаливания,  $z = 1,10$  - для люминесцентных ламп);

$k$  – коэффициент запаса (Таблица 5).

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i_{\text{помещения}} = S / H (A + B),$$

где  $A$  – длина помещения, м;

$B$  – ширина помещения, м;

$H$  – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м.

Для помещений практически не ограниченной длины можно считать:

$$i = B/h.$$

Справочные данные, необходимы для проведения расчетов:

Таблица 6. Требования к искусственному освещению (нормативная освещенность)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещенность, лк		
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения
всего	в том числе от общего							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наивысшей точности	Менее 0,15		а	Малый	Темный	5000	500	-
						4500	500	-
			б	»	Средний	4000	400	1250

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещенность, лк		
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения
						всего	в том числе от общего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		I		Средний	Темный	3500	400	1000
			в	Малый	Светлый	2500	300	750
				Средний	Средний	2000	200	600
			Большой	Темный				
г	Средний	Светлый	1500	200	400			
	Большой	»	Средний	1250	200	300		
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000	400	-
				»	Средний	3000	300	750
			б	Средний	Темный	2500	300	600
				Малый	Светлый	2000	200	500
в	Средний	Средний	1500	200	400			
	Большой	Темный						
г	Средний	Светлый	1000	200	300			
	Большой	»	Средний	750	200	200		
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000	200	500
				»	Средний	1500	200	400
			б	Средний	Темный	1000	200	300
				Малый	Светлый	750	200	200
в	Средний	Средний	600	200	200			
	Большой	Темный						
г	Средний	Светлый	400	200	200			
	Большой	»	Средний					
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300
				»	Средний	500	200	200
			б	Средний	Темный	400	200	200
				Малый	Светлый			
в	Средний	Средний	400	200	200			
	Большой	Темный						
г	Средний	Светлый	-	-	200			
	Большой	»	Средний					
Малой точности	Св. 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300
				»	Средний	-	-	200
			б	Средний	Темный	-	-	200
				Малый	Светлый			
в	Средний	Средний	-	-	200			
	Большой	Темный						
г	Средний	Светлый						

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещенность, лк		при системе общего освещения
						при системе комбинированного освещения	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				Большой »	» Средний	-	-	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же		-	-	200
Общее наблюдение за ходом производственного процесса: постоянное периодическое при постоянном пребывании людей в помещении то же, при периодическом общем наблюдении за инженерными коммуникациями		VIII	a	»		-	-	200
			б	»		-	-	75
			в	»		-	-	50
			г	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	20

Таблица 7. Световой поток ламп накаливания общего назначения

Мощность, Вт	Тип ламп	Световой поток, лм	Мощность, Вт	Тип ламп	Световой поток, лм
15	В	105	150	Г	2000
25	В	220	150	Б	2100
40	Б	400	200	Г	2800
40	БК	460	200	Б	2920
60	Б	715	300	Г	4600
60	БК	790	500	Г	8300
100	Б	1350	750	Г	13100
100	БК	1450	1000	Г	18600

Таблица 8. Световой поток наиболее распространенных люминесцентных ламп напряжением 220В

Тип ламп	Световой поток, лм, при мощности, Вт					
	15	20	30	40	65	80
ЛДЦ	500	820	1450	2100	3050	3560
ЛД	540	920	1640	2340	3575	4070
ЛХБ	675	935	1720	2600	3820	4440
ЛБ	760	1180	2100	3000	4550	5220

Таблица 9. Зависимость коэффициента использования светового потока  $\eta$  от индекса помещения  $i$  для различного вида источников света в светильниках

Вид источника света	Индекс помещения $i$															
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	3	4	5
ЛЛ	0,25	0,29	0,33	0,36	0,4	0,43	0,45	0,47	0,51	0,54	0,56	0,58	0,6	0,62	0,64	0,67
ЛН	0,22	0,32	0,39	0,44	0,47	0,49	0,5	0,52	0,55	0,58	0,6	0,62	0,64	0,66	0,7	0,73

Примечания к Таблице 4:

ЛЛ – люминесцентные лампы, ЛН – лампы накаливания

Таблица 10. Коэффициент запаса для искусственного освещения

Помещения и территории	Примеры помещений	Искусственное освещение		
		Коэффициент запаса $K_3$ Количество чисток светильников в год		
1	2	3	4	5
1. Производственные помещения с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне:				
а) св. 5 мг/м <sup>3</sup> пыли, дыма, копоти	Агломерационные фабрики, цементные заводы и обрубные отделения литейных цехов	$\frac{2,0}{18}$	$\frac{1,7}{6}$	$\frac{1,6}{4}$
б) от 1 до 5 мг/м <sup>3</sup> пыли, дыма, копоти	Цехи кузнечные, литейные, мартеновские, сборного железобетона	$\frac{1,8}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{1,6}{2}$
в) менее 1 мг/м <sup>3</sup> пыли, дыма, копоти	Цехи инструментальные, сборочные, технические, механосборочные, пошивочные	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,4}{1}$
г) значительные концентрации паров, кислот, щелочей, газов, способных при соприкосновении с влагой образовывать слабые растворы кислот, щелочей, а также обладающих большой корродирующей способностью	Цехи химических заводов по выработке кислот, щелочей, едких химических реактивов, ядохимикатов, удобрений, цехи гальванических покрытий и различных отраслей промышленности с применением электролиза	$\frac{1,8}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{1,6}{2}$
2. Производственные помещения с особым режимом по чистоте воздуха при обслуживании светильников:				
а) с технического этажа		$\frac{1,3}{4}$	-	-
б) снизу из помещения		$\frac{1,4}{2}$	-	-
3. Помещения общественных и жилых зданий:				

Помещения и территории	Примеры помещений	Искусственное освещение		
		Коэффициент запаса $K_3$ Количество чисток светильников в год		
1	2	3	4	5
а) пыльные, жаркие и сырые	Горячие цехи предприятий общественного питания, охлаждаемые камеры, помещения для приготовления растворов в прачечных, душевые и т.д.	$\frac{1,7}{2}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,6}{2}$
б) с нормальными условиями среды	Кабинеты и рабочие помещения, офисные помещения, жилые комнаты, учебные помещения, лаборатории, читальные залы, залы совещаний, торговые залы и т.д.	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,4}{1}$	$\frac{1,4}{1}$
4. Территории с воздушной средой, содержащей:				
а) большое количество пыли (более 1 мг/м <sup>3</sup> )	Территории металлургических, химических, горнодобывающих предприятий, шахт, рудников, железнодорожных станций и прилегающих к ним улиц и дорог	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,5}{4}$
б) малое количество пыли (менее 1 мг/м <sup>3</sup> )	Территории промышленных предприятий, кроме указанных в подп. «а» и общественных зданий	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{2}$
5. Населенные пункты	Улицы, площади, дороги, территории жилых районов, парки, бульвары, пешеходные тоннели, фасады зданий, памятники	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{1}$
	транспортные тоннели	-	$\frac{1,7}{2}$	$\frac{1,7}{2}$

Сформировать выводы на основе полученных результатов в зависимости от выполненного варианта задания.

### Часть 3

## Исследование эффективности средств тушения пожаров

**Цель работы:** изучить методику выбора типа и расчёта необходимого количества огнетушителей для объекта, характеристики, область применения и ограничения по использованию огнетушителей, требования к ним.

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### **Идентификация объектов защиты.**

Идентификация здания, производственного объекта проводится путем установления их соответствия следующим существенным признакам:

- 1) класс функциональной пожарной опасности;
- 2) степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) категория зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности (для производственных объектов).

#### **Классификация зданий по функциональной пожарной опасности.**

Класс функциональной пожарной опасности зданий, сооружений - это характеристика, определяемая назначением и особенностями эксплуатации и осуществления в них технологических процессов производства:

Ф1 - здания, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей;

Ф2 - здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений;

Ф3 - здания организаций по обслуживанию населения;

Ф4 - здания образовательных организаций, научных и проектных организаций, органов управления учреждений;

Ф5 - здания производственного или складского назначения, в том числе:

Ф5.1 - производственные здания, сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские;

Ф5.2 - складские здания, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения.

#### **Категории зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.**

Помещения производственного и складского назначения в зависимости от пожаро-взрывоопасных свойств находящихся (обращающихся) в них веществ и материалов, а также их количества и с учетом особенностей технологических процессов подразделяют на 5 категорий.

**Категория А** - повышенная взрывопожароопасность. Характеризуются

тем, что на объекте находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°C в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

А также вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.

Например, склад бензина, малярный цех с применением нитрокрасок, пункт промывки цистерн из-под бензина, склад дизельного топлива, участок обезжиривания деталей с применением керосина.

**Категория Б** - повышенная взрывопожароопасность. Характеризуются тем, что на объекте находятся (обращаются) горючие пыли и волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°C, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. В качестве примеров - склад дизельного топлива, участок обезжиривания деталей с применением керосина.

**Категория В** –пожароопасность. Характеризуется наличием горючих и трудногорючих жидкостей, твердых горючих и трудногорючих веществ и материалов (в том числе пыли и волокон), веществ и материалов, способных при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б. В зависимости от удельной пожарной нагрузки (МДж/м<sup>2</sup>) подразделяется на В1, В2, В3 и В4. Например, цех деревообработки, смазочное хозяйство ремонтных заводов, кладовая масляных красок.

**Категория Г** - умеренная пожароопасность. На объекте применяются негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива. Например, сварочные и литейные участки, котельные.

**Категория Д** - пониженная пожароопасность. Когда используются негорючие вещества и материалы в холодном состоянии. Например, слесарный участок

## Классификация пожаров.

Так как любой пожар не может возникнуть без горючего вещества, существует классификация возгораний по виду горючих материалов. Это используется для оценки объекта пожара с целью выбора оптимального огнетушащего вещества (Таблица 1).

## Огнетушащие вещества.

Вода, воздушно-механическая пена, инертные газы (диоксид углерода, азот), хладоны, огнетушащие порошки, аэрозольные огнетушащие составы.

## Типы огнетушителей по виду применяемого огнетушащего вещества.

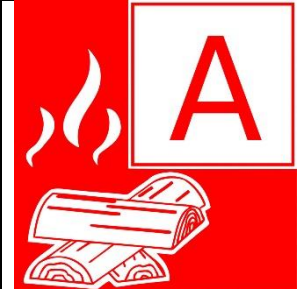
Водные (ОВ), воздушно-пенные (ОВП), порошковые (ОП), газовые (углекислотные – ОУ и хладоновые -ОХ).




Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей на объекте (в помещении) осуществляется в соответствии с Правилами противопожарного режима в РФ (ППР) в зависимости от огнетушащей способности огнетушителя, категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности, а также класса пожара. В лабораторной работе ограничимся рассмотрением огнетушителей углекислотных, порошковых и пенных.

**Огнетушащая способность** — это возможность тушения данным огнетушителем модельного очага пожара определенного ранга.

**Ранг модельного очага пожара:** условное обозначение сложности модельного очага пожара. Для испытаний огнетушителей по параметру «огнетушащая способность» используют модельные очаги пожара класса А (горение твердых веществ) — в виде деревянного штабеля и очаги класса В (горение жидких веществ) — в виде металлического противня с налитой в него смесью бензина и воды. Размеры модельных очагов, установленные стандартом, зависят от ранга модельного очага пожара.

Таблица 1 - Классификация пожаров по виду горючего материала и их условные обозначения (для выбора средств пожаротушения)

	<p>Пожары класса А - пожары твердых горючих веществ и материалов. Например, горение дерева, бумаги, соломы, угля, текстильных изделий</p>
---	---

	<p>Класс В - пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов Например, бензина, спиртов, метанола, парафина, глицерина</p>
	<p>Пожары класса С - это пожары газов (например, бытовой газ, водород, пропан, аммиак)</p>
	<p>Класс D - пожары металлов (например, горение алюминия, магния, натрия, калия)</p>
	<p>Класс Е - пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением</p>

**Ранг А** - способность тушить такие материалы как дерево, в качестве модельного очага используют деревянный штабель из брусков определенных размеров. Сечение брусков во всех очагах (2А, 3А, 4А и т.д.) одинаковое (40\*40 мм), а вот их длина и количество различны. Соответственно различается и расчетная площадь горящей поверхности брусков в штабеле. Ранг соответствует модельному очагу из линейки: 0,1А, 0,3А, 0,5А, 0,7А, 1А, 2А, 3А, 4А, 6А, 10А, 15А, 20А.

**Ранг В** - способность тушить такие материалы как горючие жидкости, в качестве модельного очага используют поддон со смесью воды и бензина. Ранг соответствует модельному очагу из линейки: 1В, 2В, 3В, 5В, 8В, 13В, 21В, 34В, 55В, 70В, 89В, 113В, 144В, 183В, 233В, 233-2В.

Например, модельный очаг пожара 55В представляет собой противень с 55 л горючей жидкости. А значение ранга 144В – это уже 144л горючего вещества. Таким образом, для класса В цифра перед буквой – это количество литров горящей жидкости, которую способен потушить огнетушитель.

На этикетке любого огнетушителя должны быть указаны ранги модельных очагов пожара в соответствии с классами пожаров, которые может тушить конкретный огнетушитель.

Например, если на этикетке порошкового огнетушителя с массой заряда 4 кг (ОП-4) указано значение 2А 55В С Е, то это означает, что огнетушитель способен тушить:

модельный очаг пожара по классу А (твердые вещества) с рангом 2А, что соответствует деревянному штабелю с площадью поверхности 9,36 квадратных метров;

модельный очаг пожара по классу В (горючие жидкости) с рангом 55В, что соответствует противню площадью примерно 1,75 квадратных метров, заполненным, 55 литрами смеси воды и бензина.

Модельные очаги по классу «С» (горение газообразных веществ) и «Е» (пожары электрооборудования, находящегося под напряжением), стандартом не предусмотрены, поэтому на этикетке огнетушителя показывают лишь на возможность или невозможность их тушения данным типом огнетушителя.

Зная требуемый ранг огнетушителя легко выбрать его тип и марку по номенклатуре или по сводной таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Сводные данные по маркам огнетушителей и их рангам тушения модельного очага пожара

№ п/п	Вид огнетушителя	Марка	Ранг тушения модельного очага пожара
Для жилых и общественных зданий			
1.	Порошковый	ОП-4(з)	2А, 55В, С, Е
2.	Воздушно-пенный	ОВП-8(з)	2А, 55В
3.	Углекислотный	ОУ-5	55В, С, Е
10 Для производственных и складских зданий и помещений категорий Г, Д			
Переносные огнетушители			
4.	Порошковый	ОП-4(з)	2А, 55В, С, Е
5.	Воздушно-пенный	ОВП-8(з)	2А, 55В
6.	Углекислотный	ОУ-5	55В, С, Е
Передвижные огнетушители			
7.	Порошковый	ОП-25(з)	6А, 233В, С, Е
8.	Порошковый	ОП-70(з)	10А, 233В, С, Е
9.	Углекислотный	ОУ-55	144В, С, Е
10.	Воздушно-пенный	ОВП-80(з)	6А, 233В
Для производственных и складских зданий и помещений категорий А, Б, В1-В4			
Переносные огнетушители			
11.	Порошковый	ОП-10	4А, 144В, С, Е
Передвижные огнетушители			
12.	Порошковый	ОП-25(з)	6А, 233В, С, Е
13.	Порошковый	ОП-70(з)	10А, 233В, С, Е
14.	Углекислотный	ОУ-55	144В, С, Е
15.	Воздушно-пенный	ОВП-80(з)	6А, 233В
Для легковых автомобилей, автобусов, грузовых автомобилей с полной массой до 7,5 т			
16.	Порошковый	ОП-2(з)	0,7А, 21В, С, Е
17.	Углекислотный	ОУ-2	21В, С, Е
Для грузовых автомобилей с полной массой более 7,5 т, а также для перевозки опасных грузов (независимо от полной массы)			
18.	Порошковый	ОП-5(з)	2А, 89В, С, Е
19.	Углекислотный	ОУ-6	70В, С, Е

Количество выбранных огнетушителей определяют исходя из необходимости обеспечить НОРМАТИВНЫЕ расстояния от огнетушителя до вероятного очага загорания. Расстояние от возможного очага пожара до места размещения переносных огнетушителей не должно превышать:

- 20 м – для помещений административного и общественного значения;
- 30 м – для помещений категории А, Б и В;
- 40 м – для помещений категории Г;
- 70 м – для помещений категории Д

### **Огнетушители углекислотные (ОУ)**

**Область применения.** Их используют (таблица 3) для тушения веществ, горение которых требует доступа воздуха:

- горючие жидкости (В),
- горючие газы (С),
- электрооборудование (Е).

Углекислотные огнетушители применяют для тушения электроустановок под напряжением, складов горючих материалов, в архивах, музеях, офисах. Главное преимущество огнетушителей — двуокись углерода не повреждает объект возгорания и не оставляет на нем следов.

**Ограничения и недостатки.** Их нельзя использовать для тушения: твердых горючих веществ (возгорания класса А), веществ, горение которых протекает без доступа воздуха (D), электроустановок под напряжением более 10 кВ.

**Меры безопасности.** При тушении электроустановок расстояние до раструба должно быть не менее 1 м. Опасность контакта раструба огнетушителя с открытыми частями тела ( $-70^{\circ}\text{C}$ ).

### **Огнетушители порошковые (ОП)**

**Область применения.** Для тушения пожаров различных классов порошковые огнетушители должны иметь соответствующие заряды (порошки различных типов):

- для пожаров класса А – порошок АВСЕ;
- для пожаров классов В, С, Е - порошок ВСЕ или АВСЕ;
- для пожаров класса D - порошок D.

Порошковые огнетушители (таблица 4) можно применять для тушения электроустановок под напряжением до 1000 В (класс Е)

**Ограничения и недостатки.** Их нельзя использовать для тушения техники, чувствительной к попаданию порошка внутрь корпуса (компьютеры, электроника, электродвигатели). Необходимо постоянно контролировать давление в корпусе.

**Меры безопасности:** огнетушитель находится под давлением. На открытой территории тушение следует производить с наветренной стороны.

## Огнетушители воздушно-пенные (ОВП)

**Область применения.** Для тушения загораний твердых веществ (А), горючих жидкостей (В). Незаменимы при ликвидации загораний легковоспламеняющихся жидкостей и тлеющих материалов (таблица 5).

**Ограничения и недостатки.** Запрещается использовать для тушения оборудования, находящегося под электрическим напряжением, сильно нагретых или расплавленных веществ, горючих газов, веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла. Нельзя использовать при отрицательных температурах окружающей среды (огнетушащее вещество может замерзнуть).

**Меры безопасности:** категорически запрещается тушить электрооборудование под напряжением

При защите помещений с вычислительной техникой, телефонных станций, музеев, архивов и т.д. следует учитывать специфику взаимодействия огнетушащих веществ с защищаемым оборудованием, изделиями и материалами. Указанные помещения лучше оборудовать хладоновыми и углекислотными огнетушителями.

На корпус любого огнетушителя его производитель наносит этикетку. Она, в частности, должна содержать следующую информацию:

- Товарный знак, данные об изготовителе.
- Название устройства и его предназначение.
- Тип, марка и масса заряда.
- Огнетушащая способность.
- Инструкция-схема, как работать с устройством.
- Предостерегающие надписи.
- Данные о температурах, при которых можно использовать устройство.
- Пиктограммы пожарных классов, для которых применяется огнетушитель.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте защиты должен иметь: порядковый номер, нанесенный ВЛАДЕЛЬЦЕМ на корпус огнетушителя, дату зарядки (перезарядки). Запускающее или запорно-пусковое устройство должно быть опломбировано.

Таблица 3 – Сравнительные технические характеристики ОУ

Марка огнетушителя	ОУ-5 (ручной)	ОУ-10	ОУ-15	ОУ-20	ОУ-25	ОУ-55
Вместимость корпуса	6,7	13,4	2×10,0	2×13,4	2*16,7	3×26
Масса заряда, кг	5	10	15	20	25	50
Продолжительность подачи ОТВ, сек	8	15	15	15	15	20
Длина струи, м	3	4	4	4	4	4
Огнетушащая способность по классу В	55В	55В	70В	70В	89В	144В

Таблица 4 – Сравнительные технические характеристики ОП

Марка	Вместимость корпуса, л	Масса заряда, кг/л	Продолжительность подачи ОТВ, сек	Длина струи, м	Огнетушащая способность по классу	
					А	В
ОП-4	4,9	4	10	3	2А	55В
ОП-5	6,0	5	10	3	2А	70В
ОП-10	11,9	10	15	4	4А	144В
ОП-25	24,9	25	20	6	6А	233В
ОП-50	60,0	50	20	6	6А	233В
ОП-100	120	100	20	6	10А	233В-2

ОП-4, ОП-5, ОП-10 - переносные, ОП-25, ОП-50, ОП-100 – передвижные.

Таблица 5 – Сравнительные технические характеристики ОВП

Марка	Вместимость корпуса, л	Масса заряда, кг/л	Продолжительность подачи ОТВ, сек	Длина струи, м	Огнетушащая способность по классу	
					А	В
ОВП-4 (переносной)	5,0	4	20	3	1А	34В
ОВП-8 (переносной)	10	8	30	4	2А	55В
ОВП-40 (ОВП-50)	50	42	40	6	4А	144В
ОВП-80 (ОВП-100)	100	84	60	6	6А	233 В-2

Руководитель организации обеспечивает сроки перезарядки огнетушителей, освидетельствования и своевременной замены, указанных в паспорте огнетушителя.

Учет наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей ведется в «Журнале эксплуатации систем противопожарной защиты».

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Выбираете вариант из приложения к Методическим указаниям по первой букве, с которой начинается Ваша фамилия.

Там приведены исходные данные:

Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности.

Класс (классы) пожара.

Размер помещения в плане, м.

### 1. Выполнить *идентификацию* объекта защиты.

Для этого определите *категорию пожарной и взрывопожарной опасности* для помещения производственного назначения или отнесение помещения к непромышленным (общественным), т.е. не требующим категорирования. В лабораторной работе категория пожарной опасности задана Вам по варианту. Ваша задача – подумать и предложить объект (цех, участок) в соответствии с Вашей будущей специальностью, который, на Ваш взгляд, может относиться к заданной категории. В отчете указать основные признаки категории.

Выбрать (придумать) объект (помещение, цех, участок), который может относиться к заданной категории (из числа объектов Вашей будущей специальности).

Определите *класс функциональной пожарной опасности* для объекта (цеха, участка), который Вы выбрали в качестве примера помещения заданной категории пожарной опасности. В отчете укажите основные признаки принятого класса.

### 2. Определить возможных *классы пожара*

В лабораторной работе возможный класс (классы) пожара заданы Вам по варианту. Ваша задача – перечислить в отчете возможную пожарную нагрузку помещения (горючие вещества и материалы, определяющие заданный класс), соответствующую данному классу и Вашему объекту.

Например, пожарная нагрузка для помещения вычислительного центра, определяющая класс пожара А - это твердые горючие вещества и материалы (офисная мебель, столы и стулья), а определяющая класс Е – это горючие вещества и материалы электроустановок, находящихся под напряжением не более 220 В (компьютеры, оргтехника).

### 3. Выбрать *типа огнетушителя*, то есть, вид огнетушащего вещества (ОТВ) для тушения пожара заданного класса (классов)

Затем, в зависимости от площади помещения определите предварительно, какой огнетушитель Вы будете использовать - переносной или передвижной. В дальнейшем при необходимости Вы сможете изменить свой выбор

#### 4. Определите требуемый ранг тушения модельного очага

Ранг модельного очага выбираем по Нормам обеспечения переносными огнетушителями (или передвижными) объектов защиты в зависимости от категории по пожарной и взрывопожарной опасности и класса пожара (Приложение №1 и №2 к ППР РФ). В Методических указаниях нормы приведены в таблицах 6 и 7.

Огнетушащая способность огнетушителя характеризует его способность потушить модельный очаг пожара. Огнетушащая способность определяется рангом огнетушителя, обозначаемого по ГОСТ символами, например, 2А, 3А, 4А, 55В, 113В, 144В. Буквенный символ (А, В) — это класс пожара, а цифра — величина (ранг) пожара. Чем выше цифра перед буквенным символом – тем больше ранг. Это и есть главный показатель эффективности огнетушителя (ранг огнетушителя). Чем они больше, тем больше площадь горящей поверхности, количество горящих материалов и очаг возгорания, который данный огнетушитель способен потушить.

Если возможны комбинированные очаги пожара (разного класса), то предпочтение при выборе огнетушителя отдается более универсальному по области применения. Учтите, что согласно ППР РФ допускается использовать огнетушители более высокого ранга, чем указано в нормах.

Например (по таблице 6), для помещения категории Б, в котором возможен как пожар класса В, так и пожар класса Е, требуются огнетушители с рангом 144В, С, Е.

Таблица 6 – НОРМЫ обеспечения переносными огнетушителями объектов защиты в зависимости от их категорий по пожарной и взрывопожарной опасности и класса пожара

Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности	Класс пожара	Огнетушители с рангом тушения модельного очага
А, Б, В1 - В4	А	4А
	В	144В
	С	(4А, 144В, С) или (144В, С)
	Д	Д
	Е	(55В, С, Е)
Г, Д	А	2А
	В	55В

	C	(2A, 55B, C) или (55B, C)
	D	D
	E	(55B, C, E)
Общественные здания	A	2A
	B	55B
	C	(2A, 55B, C) или (55B, C)
	E	(55B, C, E)

5. Определите конкретную модель (марки) выбранного типа огнетушителя с требуемой огнетушащей способностью (с определенным рангом тушения модельного очага).

Марка (объем) огнетушителя определяется в зависимости от требуемого ранга тушения пожара.

Реально надо выбрать производителя и смотреть его модельный ряд.

Сравнительные технические характеристики огнетушителей, из которых Вы будете производить выбор, были приведены в таблицах 3-5.

Таблица 7 – НОРМЫ оснащения передвижными огнетушителями

Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности	Предельная защищаемая площадь (кв. метров)	Класс пожара	Количество огнетушителей с рангом тушения модельного очага (не менее штук)
А, Б, В1 - В4	500	А	2 - 6А или 1 - 10А
		В	2 - 144В или 1 - 233В
		С	2 - (6А, 144В, С) или 1 - (10А, 233В, С)
		Д	1 - D
		Е	2 - (6А, 144В, С, Е) или 1 - (10А, 233В, С, Е)
Г, Д	800	А	2 - 6А или 1 - 10А
		В	2 - 144В или 1 - 233В

		С	2 - (6А, 144В, С) или 1 - (10А, 233В, С) или 2 - (144В, С) или 1 - (233В, С)
		D	1 - D
		E	2 - (6А, 144В, С, E) или 1 - (10А, 233В, С, E) или 2 - (144В, С, E) или 1 - (233В, С, E)



6. Определите требуемое количество огнетушителей и места их размещения

С учетом геометрии помещений, необходимо расставить огнетушители в таких местах, чтобы соблюдалось нормативное расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя (с учетом перегородок, дверных проемов, возможных загромождений, оборудования и т.д.).

В лабораторной работе для простоты будем считать, что никаких препятствий для перемещения по прямой нет (не учитываем расстановку мебели и оборудования, направление открывания дверей и т.д.), а очаг пожара может возникнуть в любом месте помещения (т.е. в точке максимально удаленной по нормативам от места размещения огнетушителя).

В отчете следует нарисовать планировку, а также разместить и отметить (см. табл.8) на планировке столько огнетушителей, сколько обеспечит нормативные расстояния до возможного очага пожара. Определить требуемое количество огнетушителей.

Таблица 8 - графические формы символов согласно ГОСТ 28130-89 (СТ СЭВ 6301-88) Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Обозначения условные графические.

Наименование	Символ
1.1. Переносный огнетушитель	
1.2. Передвижной огнетушитель	

### 7. Характеристики выбранного огнетушителя

В отчете указать, для каких загораний может использоваться огнетушитель (указать классы пожаров и горючие вещества, которые можно им тушить). Отобразить ограничения и недостатки огнетушителя. Привести параметры и характеристики огнетушителя:

Массу заряда, кг.

Продолжительность подачи ОТВ, в секундах.  
Длина струи, м.

Указать опасные факторы и меры предосторожности, порядок использования (приведение в действие), расшифровать основные сведения, которые содержатся на этикетке огнетушителя. Отметить требования к запускаящему или запорно-пусковому устройству. Привести данные о том, какие надписи наносят на огнетушитель владельцы, использующие его; как ведется учет огнетушителей (какой Журнал при этом ведется).

**ПРИЛОЖЕНИЕ - ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ (варианты) для ЛР-3**

<b>Вариант</b>	<b>Помещение</b>	<b>Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности</b>	<b>Класс (классы) пожара</b>	<b>Размер помещения в плане, м</b>
А	Цех окраски нитрокрасками	А	В, Е	18x22
Б	Мельница	Б	А, Е	18x28
В	Трикотажный цех	В1	А, Е	12x22
Г	Столярный цех	В2	А, Е	24x16
Д	Мастерские	В3	А, Е	24x28
Е	Склад автомобилей	В4	А, Е	30x22
Ж	Кузница	Г	А, Е	36x22
З	Склад инертных газов	Д	А, Е	30x28
И	Водородная станция	А	В, Е	36x22
К	Кабельная	В1	А, Е	36x28
Л	Ацетиленовая станция	А	В, Е	36x16
М	Цех	В2	А, Е	18x22
Н	Мастерские	В3	А, Е	24x22
О	Склад	В4	А, Е	30x22
П	Склад карбида кальция	А	В, Е	30x28
Р	Цех получения уайт-спирита	Б	А, Е	36x22
С	Склад масел	В1	А, Е	36x22
Т	Склад	В2	А, Е	36x16
У	Цех	В3	А, Е	24x22
Ф	Склад	В4	А, Е	30x22
Х	Склад	А	В, Е	30x28
Ц	Хранилище керосина	Б	А, Е	36x22
Ч	Цех	В1	А, Е	36x28
Ш	Склад	В2	А, Е	36x26
Щ	Мастерская станочная	В3	А, Е	24x16
Э	Мастерская столярная	В4	А, Е	18x22
Ю	Склад баллонов пропана	А	В, Е	24x16
Я	Хранилище бензина	Б	А, Е	30x28

**Исходные данные по варианту:**

<b>Вариант</b>	<b>Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности</b>	<b>Класс (классы) пожара</b>	<b>Размер помещения в плане, м</b>

**ВЫБОР ТИПА И РАСЧЁТ  
НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ**

**1. Идентификация объектов защиты**

**1.1. Определение категории пожарной и взрывопожарной опасности для помещения производственного назначения или отнесение помещения к непромышленным (общественным), т.е. не требующим категорирования**

Заданная категория пожарной и взрывопожарной опасности:

.....

Основные признаки категории:

.....  
.....  
.....

Объект (помещение, цех, участок) который может относиться к заданной категории (из числа объектов Вашей будущей специальности)

.....

**1.2. Определение класса функциональной пожарной опасности**

Принятый класс функциональной пожарной опасности: .....

Основные признаки принятого класса:

.....  
.....  
.....

## **2. Определение возможных классов пожара**

Пожарная нагрузка (горючие вещества и материалы, определяющие заданный класс (классы) пожара . . . . , соответствующие Вашему объекту

.....  
.....  
.....

## **3. Выбор типа огнетушителя (вида огнетушащего вещества - ОТВ)**

Огнетушащее вещество: .....

(для тушения пожара класса/классов .....

## **4. Определение требуемого ранга тушения модельного очага**

Требуется огнетушитель с рангом тушения модельного очага :

.....

**5. Определение конкретной модели (марки) выбранного типа огнетушителя с требуемой огнетушащей способностью (рангом тушения модельного очага)**

Выбранный огнетушитель .....

**6. Определение требуемого количества огнетушителей и мест их размещения**

Планировка помещения с размещением огнетушителей

Требуемое количество огнетушителей: ..... штук.

## **7. Характеристики выбранного огнетушителя**

Огнетушитель . . . . . может использоваться для тушения  
следующих загораний:

*(указать классы пожаров и горючие вещества, которые можно тушить)*

.....  
.....  
.....

Ограничения и недостатки огнетушителя:

.....  
.....  
.....  
.....

Параметры и характеристики огнетушителя:

Масса заряда - . . . . . кг

Продолжительность подачи ОТВ - . . . . . сек

Длина струи - . . . . . м

Опасные факторы и меры предосторожности

.....  
.....  
.....