

8. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

8.1. Цель работы

Приобретение навыков определения требуемой и фактической степеней огнестойкости зданий, анализа их соответствия, расчет путей эвакуации в зданиях на примере решения задачи по пожарной безопасности.

8.2. Условие задачи

В существующем 3-х этажном здании предполагается разместить деревообрабатывающее производство. Сведения о конструкциях здания и численности работников в каждом из помещений типового этажа приведены в табл.8.1. План типового этажа приведен на рис.8.1.

Исходя из противопожарных требований, необходимо решить вопрос о соответствии существующего здания новой функции, в случае необходимости наметить меры по его реконструкции, рассчитать пути эвакуации, определить величину противопожарного разрыва до строящегося рядом здания V степени огнестойкости.

Таблица 8.1.

Сведения о конструкциях здания

Наименование конструкции	Толщина конструкции, мм	Предел огнестойкости, мин	Степень огнестойкости здания по конструктивному элементу
Стены наружные кирпичные	510		
Стены внутренние кирпичные	380		
Колонны ж/б с нагрузкой более 75% от нормативной	300x300		
Междуэтажные перекрытия из металлических балок (толщина стенки 12 мм) с негорючим заполнителем, толщина штукатурки 20 мм	—		
Лестницы: – ступени ж/б с рабочей арматурой класса (А-300) и толщиной защитного слоя 30 мм; – косоуры металлические толщиной стенки 12 мм	—		

8.3. План решения задачи:

1. Определение фактической степени огнестойкости существующего здания
2. Определение требуемой степени огнестойкости здания для новой его функции
3. Анализ соответствия требуемой и фактической степеней огнестойкости, меры по приведению в соответствие
4. Расчет путей эвакуации
5. Определение величины противопожарного разрыва

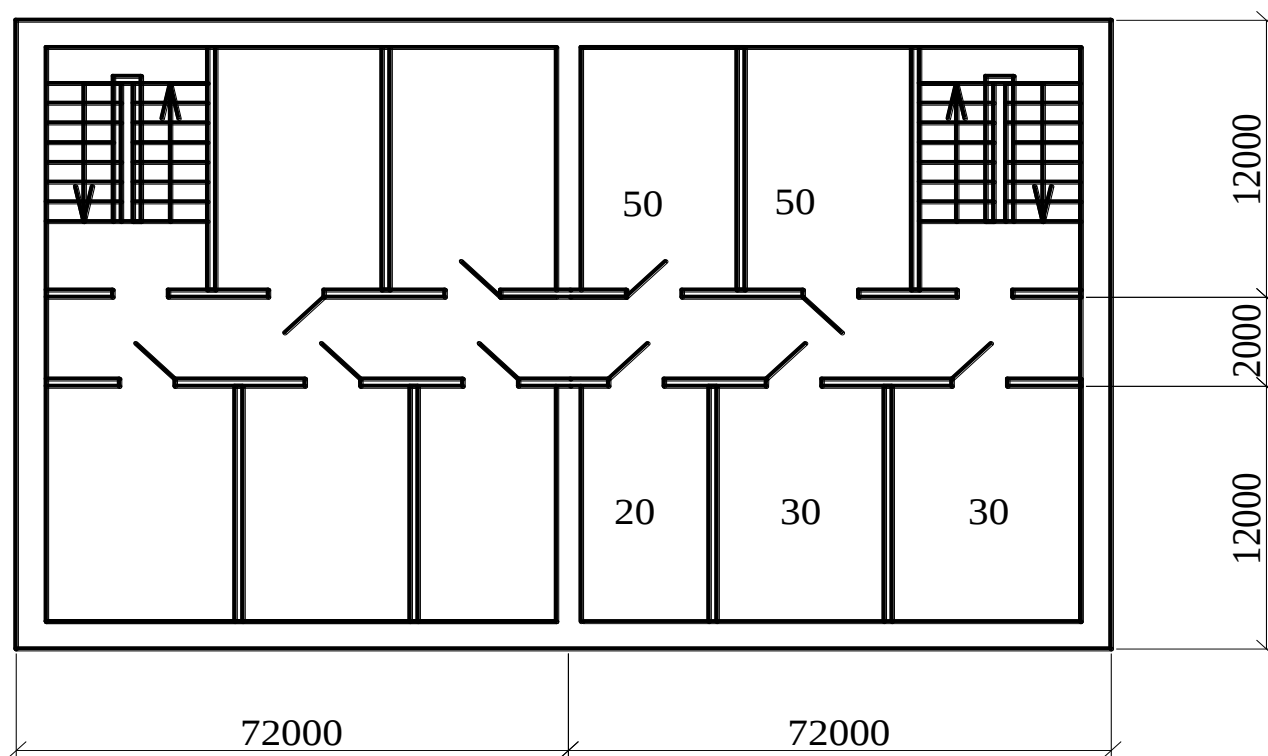


Рис.8.1. План-схема типового этажа

8.4. Решение задачи:

8.4.1. Определение фактической степени огнестойкости существующего здания

8.4.1.1. Общие сведения и основные понятия

Здания, сооружения, строения и пожарные отсеки по степени огнестойкости подразделяются на здания, сооружения, строения и пожарные отсеки I, II, III, IV и V степеней огнестойкости (статья 30 [23]).

Пожарный отсек – часть здания, сооружения и строения, выделенная противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями или покрытиями, с пределами огнестойкости конструкции, обеспечивающими нераспространение пожара за границы пожарного отсека в течение всей продолжительности пожара [23].

Противопожарная преграда – строительная конструкция с нормированным пределом огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности конструкции, объемный элемент здания или иное инженерное решение, предназначенные для предотвращения распространения пожара из одной части здания, сооружения, строения в другую или между зданиями, сооружениями, строениями, зелеными насаждениями [23].

Степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков – классификационная характеристика зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков, определяемая пределами огнестойкости конструкций, применяемых для строительства указанных зданий, сооружений, строений и отсеков.

Предел огнестойкости строительной конструкции (заполнения проемов противопожарных преград) – промежуток времени от начала огневого воздействия в условиях стандартных испытаний до наступления одного из нормированных для данной конструкции (заполнения проемов противопожарных преград) предельных состояний [23].

Пределы огнестойкости строительных конструкций определяются в условиях стандартных испытаний. Наступление пределов огнестойкости несущих и ограждающих строительных конструкций в условиях стандартных испытаний или в результате расчетов устанавливается по времени достижения одного или последовательно нескольких из следующих признаков предельных состояний (статья 35 [23]):

1. потеря несущей способности (R);
2. потеря целостности (E);
3. потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений (I) или достижения предельной величины плотности теплового потока на нормируемом расстоянии от необогреваемой поверхности конструкции (W).

Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать принятой степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков. Соответствие степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков и предела огнестойкости применяемых в них строительных конструкций приведено в табл.8.2 (табл. 21 прил. к [23]).

Таблица 8.2.

Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков

Степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные не несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в т.ч. чердачные и надподвальные)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в т.ч. с утеплителем)	фермы, балки	внутренние стены	марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	не нормируется						

8.4.1.2. Строительные конструкции классифицируются по огнестойкости для установления возможности их применения в зданиях, сооружениях, строениях и пожарных отсеках определенной степени огнестойкости или для определения степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков (ст. 34 [23]).

Теперь понятно – чтобы дать ответ на вопрос о фактической степени огнестойкости здания, необходимо знать пределы огнестойкости всех строительных конструкций, из которых оно состоит. Пределы огнестойкости стандартных конструкций приведены в справочных материалах. Выборка из справочных материалов приведена в табл.8.3. Полученные данные о пределах огнестойкости конструкций «нашего» здания заносим в колонку 3 табл.8.1.

Таблица 8.3.

Пределы огнестойкости некоторых типовых строительных конструкций

№№ п/п	Наименование конструкции	Толщина или наименьший размер сечения конструкции, см	Предел огнестойкости, мин
Стены и перегородки			
1.	Стены и перегородки из силикатного и обыкновенного и дырчатого глиняного кирпича	6,5 12 25 38	45 150 330 660
Стойки, колонны и столбы			
2.	Бетонные и ж/б, в том числе с жесткой арматурой при нагрузке: а) не более 75% нормативной б) более 75% нормативной	20x20 20x30 20x20 20x30 20x40 30x30 и 20x50 30x50 40x40	120 150 75 105 150 180 210 240
Перекрытия и покрытия, марши лестничных клеток			
3.	Перекрытия и покрытия по стальным балкам (прогонам, фермам) при негорючих плитах (настилах): а) при незащищенных балках, прогонах, фермах б) при защите балок перекрытий по сетке слоем бетона или штукатуркой толщиной: 10 мм 20 мм 30 мм	- - - -	15 45 90 150
4.	Стальные конструкции лестниц: косоуры, балки, защищенные штукатуркой толщиной 1 см	-	90
Двери, люки, ворота			
5.	Со стальными пустотелыми (с воздушными прослойками) полотнищами	-	30
6.	То же при заполнении прослойки минеральным войлоком или минеральной ватой	8	78
7.	С деревянными полотнищами, обшитыми по асбестовому картону толщиной не менее 5 мм кровельной сталью внахлестку при толщине	3 4 5	60 78 90

	деревянной части полотнищ:		
--	----------------------------	--	--

8.4.1.3. На основании полученных данных о пределах огнестойкости основных строительных конструкций с учетом требований табл.8.2 делаем вывод о степени огнестойкости здания по каждому конструктивному элементу. Полученные данные заносим в колонку 4 табл.8.1.

8.4.1.4. Делаем вывод о степени огнестойкости здания в целом.

8.4.2. Определение требуемой степени огнестойкости здания для размещения деревообрабатывающего производства

8.4.2.1. Степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков должна устанавливаться в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов (ст. 87 [23]).

Таблица 8.4.

Таблица 6.1 СП 2.13130.2009

Категория зданий или пожарных отсеков	Высота здания*, м	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Площадь этажа, м ² в пределах пожарного отсека зданий		
				одноэтажных	в 2 этажа	в 3 этажа и более
А.Б	36	I	С0	Не огр.	5200	3500
А	36	II	С0	Не огр.	5200	3500
	24	III	С0	7800	3500	2600
	—	IV	С0	3500	—	—
Б	36	II	С0	Не огр.	10400	7800
	24	III	С0	7800	3500	2600
	—	IV	С0	3500	—	—
В	48	I, II	С0	Не огр.	25000	10400
					7800**	5200**
	24	III	С0	25000	10400	5200
					5200**	3600**
	18	IV	С0, С1	25000	10400	—
	18	IV	С2, С3	2600	2000	—
Г	12	V	Не норм.	1200	600***	—
	54	I, II	С0	Не ограничивается		
	36	III	С0	Не огр.	25000	10400
	30	IV	С1	То же	10400	7800
	24	IV	С0	-//-	10400	5200
Д	18	IV	С1	6500	5200	-
	54	I, II	С0	Не ограничивается		
	36	III	С0	Не огр.	50000	15000
	30	III	С1	То же	25000	10400
	24	IV	С0, С1	-//-	25000	7800
	18	IV	С2, С3	10400	7800	-
	12	V	Не норм.	2600	1500	-

* Высота здания измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа. Высота одноэтажных зданий класса пожарной опасности С0 и С1 не нормируется.

** Для деревообрабатывающих производств

*** Для лесопильных цехов с числом рам до четырех, деревообрабатывающих цехов пер-

вичной обработки древесины и рубильных станций дробления древесины

8.4.2.2. На этапе проектирования или проведения экспертизы требуемая степень огнестойкости производственных зданий (и степень конструктивной пожарной опасности) определяется по табл.6.1 СП 2.13130.2009 [24] с учетом категории взрывопожарной опасности здания, его этажности и площади этажа в пределах пожарного отсека здания – см. табл.8.4.

8.4.2.3. Без расчета (самостоятельная задача) принимаем, что проектируемое здание для нашей задачи имеет взрывоопасную категорию Б.

8.4.2.4. Пользуясь табл.8.4., делаем вывод о требуемой степени огнестойкости и классе конструктивной пожарной опасности для 3-х этажного здания взрывоопасной категории Б. Выписываем ограничение по максимально допустимой площади этажа в пределах пожарного отсека здания.

8.4.3. Анализ соответствия требуемой и фактической степеней огнестойкости, меры по приведению в соответствие

8.4.3.1. Видя формальное несоответствие фактической и требуемой степеней огнестойкости, делаем вывод о возможности размещения в существующем 3-х этажном здании деревообрабатывающего производства пожароопасной категории Б при условии:

а) замены косоуров (возможно целиком лестничных маршей) на конструкцию с большим пределом огнестойкости, достаточным для здания III степени огнестойкости (требуемый предел огнестойкости по табл.8.2 – R45);

б) возможности разделения здания на два пожарных отсека, имеющих площадь в пределах нормативных требований.

8.4.3.2. Формулируем проектное предложение в части повышения предела огнестойкости косоуров до требуемого значения с учетом данных табл.8.3.

Таблица 8.5.

Таблица 23 Технического регламента [23]

Наименование противопожарных преград	Тип противопожарных преград	Предел огнестойкости противопожарных преград	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип тамбур-шлюза
Стены	1	REI 150	1	1
	2	REI 45	2	2
Перегородки	1	EI 45	2	1
	2	EI 15	3	2
Светопрозрачные перегородки с остеклением площадью более 25 процентов	1	EIW 45	2	1
	2	EIW 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1

	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

8.4.3.3. Проверяем возможность использования внутренней стены в качестве противопожарной стены I типа:

а) проверяем соответствие фактического предела огнестойкости стены (табл.8.1) нормативному пределу огнестойкости для противопожарной стены I типа (табл.8.5);

ВЫВОД: требование *выполняется*.

б) проверяем требования к противопожарной стене I типа в части ее опирания на фундамент (фундаментную балку), разделения всех конструкций всех этажей, возвышения над поверхностью кровли;

ВЫВОД: требование *выполняется*.

в) проверяем требование по максимальной площади проемов в противопожарной стене I типа с учетом требования п.5.3.4 СП [24] – «Общая площадь проемов в противопожарных преградах, за исключением ограждений лифтовых шахт, не должна превышать 25% их площади»;

ВЫВОД: требование *выполняется*.

г) формулируем проектное предложение в части конструкции противопожарных дверей (выбираем вариант двери из табл. 8.3) в противопожарной стене I типа для выполнения требований по пределу огнестойкости (табл. 8.6);

Таблица 8.6.

Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах
(Таблица 24 Технического регламента [23])

Наименование элементов заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Предел огнестойкости
Двери (за исключением дверей с остеклением более 25% и дымогазонепроницаемых дверей), ворота, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25%	1	EIW 60
	2	EIW 30
	3	EIW 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25%)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25%, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15
Двери шахт лифтов	2	EI 30 (в зданиях высотой не более 28 м принимается E 30)
Окна	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Занавесы	1	EI 60

д) при пожаре проемы в противопожарных преградах должны быть защищены от проникновения опасных факторов пожара. Двери в противопожарных преградах должны иметь устройства для самозакрывания и уплотнения в притворах. Двери, ворота, люки и клапаны, которые могут эксплуатироваться в открытом положении, должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание при пожаре (п.4.22 СП [25]).

ВЫВОД: формулируем проектное предложение о необходимости устройств для автоматического закрывания дверей при пожаре.

8.5. Расчет путей эвакуации

8.5.1. Общие сведения и основные понятия

Эвакуация – процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара.

Каждое здание, сооружение или строение должно иметь объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре. При невозможности безопасной эвакуации людей должна быть обеспечена их защита посредством применения систем коллективной защиты.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей должны быть:

- 1) установлены необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов;
- 2) обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;
- 3) организованы оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям (в том числе с использованием световых указателей, звукового и речевого оповещения).

Безопасная эвакуация людей из зданий, сооружений и строений при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре (ст. 53 ТР [23]).

Количество и ширина эвакуационных выходов из помещений с этажей и из зданий определяются в зависимости от максимально возможного числа эвакуируемых через них людей и предельно допустимого расстояния от наиболее удаленного места возможного пребывания людей (рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода (ст. 89 ТР [23]).

Эвакуационный выход – выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

К эвакуационным выходам из зданий, сооружений и строений относятся выходы (ст. 89 ТР [23]), которые ведут:

- 1) из помещений первого этажа наружу: а) непосредственно; б) через коридор; в) через вестибюль (фойе); г) через лестничную клетку; д) через коридор

и вестибюль (фойе); е) через коридор, рекреационную площадку и лестничную клетку;

2) из помещений любого этажа, кроме первого: а) непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа; б) в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа; в) в холл (фойе), имеющий выход непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа; г) на эксплуатируемую кровлю или на специально оборудованный участок кровли, ведущий на лестницу 3-го типа;

3) в соседнее помещение (кроме помещения класса Ф5 категорий А и Б), расположенное на том же этаже и обеспеченное выходами, указанными в пунктах 1 и 2 настоящей части. Выход из технических помещений без постоянных рабочих мест в помещения категорий А и Б считается эвакуационным, если в технических помещениях размещается оборудование по обслуживанию этих пожароопасных помещений.

Эвакуационный путь (путь эвакуации) – путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.

Необходимое время эвакуации – время с момента возникновения пожара, в течение которого люди должны эвакуироваться в безопасную зону без причинения вреда жизни и здоровью людей в результате воздействия опасных факторов пожара.

8.5.2. Количество эвакуационных выходов

8.5.2.1. Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь (п.4.2.1. и 9.1.1 СП 1.13130.2009[26]):

- помещения, предназначенные для одновременного пребывания более 50 чел.;
- помещения класса Ф5 категорий А и Б с численностью работающих в наиболее многочисленной смене более 5 чел., **категории В** – более 25 чел., или площадью более 1000 м²;

ВЫВОД: требование выполняется частично! Для помещений категории Б с численностью работающих более 5 чел. и категории В с численностью более 25 чел. следует предусмотреть дополнительные эвакуационные выходы!

8.5.2.2. Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь этажи зданий класса (п.9.1.2 СП [26]) Ф5 категорий А и Б при численности работающих в наиболее многочисленной смене более 5 чел., категории В – 25 чел.

Число эвакуационных выходов с этажа должно быть не менее двух, если на нем располагается помещение, которое должно иметь не менее двух эвакуационных выходов (п.4.2.3 СП [26]).

Части здания различной функциональной ПО, разделенные ПП преградами, должны быть обеспечены самостоятельными эвакуационными выходами.

ВЫВОД: требование не выполняется, так как в каждом отсеке имеется лишь одна ЛК (один выход).

8.5.2.3. При наличии двух эвакуационных выходов и более они должны быть расположены рассредоточено. (п.4.2.4 СП [26])

При наличии двух и более эвакуационных выходов общая пропускная способность всех выходов, кроме каждого одного из них, должна обеспечить безопасную эвакуацию всех людей, находящихся в помещении, на этаже или в здании.

ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ: о необходимости дополнительной ЛК для каждого из отсеков (возможен вариант объединения двух выходов в одной ЛК).

8.5.3. Длина путей эвакуации

8.5.3.1. Расстояние от наиболее удаленного рабочего места в помещении до ближайшего эвакуационного выхода из помещения непосредственно наружу или в ЛК не должно превышать значений, приведенных в таблице 29 СП [26] (см. табл. 8.7).

Таблица 8.7.

Таблица 29 СП 1.13130.2009 [26] (извлечения)

Объем помещения, тыс. м ³	Категория помещения	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Расстояние, м, при плотности людского потока в общем проходе, чел./м ²		
				до 1	св. 1 до 3	св. 3 до 5
До 15	А, Б В1 – В3	I, II, III, IV III, IV V	C0	40	25	15
			C0	100	60	40
			C1	70	40	30
			C2, C3	50	30	20
До 30	А, Б В1 – В3	I, II, III, IV I, II, III, IV III, IV	C0	60	35	25
			C0	145	85	60
			C1	100	60	40
			C1	100	60	40

В нашем случае, например, для помещений категории **В**, объемом до 15 тыс. м³, для здания конструктивной пожарной опасности **C0** и **III** степени огнестойкости, при плотности людского потока ($180 \text{ чел.} : 144 \text{ м}^2 = 1,3$) это расстояние равно 60 м.

Плотность людского потока определяется как отношение количества людей, эвакуирующихся по общему проходу, к площади этого прохода.

ВЫВОД: требование выполняется для всех помещений!

8.5.3.2. Расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения площадью не более 1 000 м² до ближайшего выхода наружу или в ЛК не должно превышать значений, приведенных в таблице 30 СП [26] (см. табл. 8.8)

При размещении на одном этаже помещений различных категорий расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения до выхода наружу или в ближайшую лестничную клетку определяется по более опасной категории.

Плотность людского потока в коридоре определяется как отношение количества людей, эвакуирующихся из помещений в коридор, к площади этого коридора. При этом при дверях, открывающихся из помещений в общие коридоры, ширина общего коридора должна приниматься уменьшенной: на половину ширины дверного полотна — при одностороннем расположении дверей; на ширину дверного полотна — при двустороннем расположении дверей.

Таблица 8.8.

Таблица 30 СП 1.13130.2009 [26]

Расположение выхода	Категория помещения	Степень огнестойкости здания	Класс конструкт. ПО здания	Расстояние по коридору, м, до выхода наружу или в ближайшую ЛК при плотности людского потока в коридоре, чел./м ²			
				до 2	св. 2 до 3	св. 3 до 4	св. 4 до 5
Между двумя выходами наружу или ЛК	А, Б	I, II, III, IV	С0	50	50	40	35
Между двумя выходами наружу или ЛК	В1 – В3	I, II, III, IV	С0	120	95	80	85
		II, IV	С1	85	65	55	45
		Не нор.	С2, С3	80	50	40	35
	В4, Г, Д	I, II, III, IV	С0	180	140	120	100
В тупиковый коридор	Независимо от категории	II, IV	С1	125	100	85	70
		Не нор.	С2, С3	90	70	60	50
		I, II, III, IV	С0	3	25	20	15
		II, IV	С1	20	15	15	10
В тупиковый коридор	Независимо от категории	Не нор.	С2, С3	15	10	10	8

В нашем случае (между двумя выходами в ЛК) например, для помещений категории **Б**, объемом до 15 тыс. м³, для здания конструктивной пожарной опасности **С0** и **III** степени огнестойкости, при плотности людского потока ($180 \text{ чел.} : 86,4 \text{ м}^2 = 2,08$) это расстояние равно 50 м.

ВЫВОД: требование выполняется!

8.5.4. Габариты путей эвакуации

8.5.4.1. Высота эвакуационных выходов в свету (п.4.2.5 СП [26]) должна быть не менее 1,9 м, ширина не менее не менее 0,8 м.

Ширина эвакуационных выходов в свету (для производственных помещений) должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся более 50 чел. (п.9.1.3 СП [26]).

Во всех случаях ширина эвакуационного выхода должна быть такой, чтобы с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно было беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком.

8.5.4.2. Ширину эвакуационного выхода (двери) из помещений следует принимать в зависимости от общего количества людей, эвакуирующихся через этот выход, и количества людей на 1 м ширины выхода (двери), установленного

в таблице 31 СП [26] (см. табл. 8.9), но не менее 0,9 м при наличии в числе работающих инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата (п.9.2.11 СП [26]).

Таблица 8.9.

Таблица 31 СП 1.13130.2009 [26] (извлечения)

Объем помещения, тыс. м ³	Категория помещения	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Количество людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери), чел.
До 15	А, Б В1 – В3	I, II, III, IV	C0	45
		I, II, III, IV	C0	110
		III, IV	C1	75
		Не норм.	C2, C3	55
До 30	А, Б В1 – В3	I, II, III, IV	C0	65
		I, II, III, IV	C0	155
		III, IV	C1	110
Независимо от объема	Д	Не нормируется		

В нашем случае: (максимальное количество работающих в помещении – 50 чел.), например, для помещений до 15 тыс. м³, категорий В здания III степени огнестойкости и C0 класса конструктивной пожарной опасности ширина дверей по расчету $50:110=0,45$ м.

РЕШЕНИЕ: Из условия минимальной ширины принимаем все двери по 0,8 м.

8.5.4.3. Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации (п.4.2.6 СП [26]) должны открываться по направлению выхода из здания (есть некоторые исключения – не для нашего случая).

8.5.4.4. Проверяем ширину коридора:

1) Ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов в свету должна быть не менее 1,2 м — для общих коридоров, по которым могут эвакуироваться из помещений более 50 чел. (п.9.1.5 СП [26]).

2) Геометрическая ширина (по плану) – 2 м.

3) При дверях, открывающихся из помещений в общие коридоры (а у нас так и принято), за ширину эвакуационного пути по коридору следует принимать ширину коридора, уменьшенную на ширину дверного полотна при двухстороннем расположении дверей (п.4.3.3 СП [26]), т.е. **2 м – 2 х 0,4 м = 1,2 м**

ВЫВОД: соответствует!

8.5.4.5. Ширину эвакуационного выхода (двери) из коридора наружу или в ЛК следует принимать в зависимости от общего количества людей, эвакуирующихся через этот выход, и количества людей на 1 м ширины выхода (двери), установленного в таблице 32 СП [26] (см. табл. 8.10), но не менее 0,8 м, при

наличии работающих инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата – не менее 0,9 м.

Таблица 8.10.

Таблица 32 СП 1.13130.2009 [26]

Категория наиболее опасного помещения, выходящего в коридор	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Количество людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери) из коридора, чел.
А, Б	I, II, III, IV	C0	85
B1 – B3	I, II, III, IV	C0	175
	II, IV	C1	120
	Не нор.	C2, C3	85
B4, Г, Д	I, II, III, IV	C0	260
	II, IV	C1	180
	Не нор.	C2, C3	130

В нашем случае: (максимальное количество работающих в пожарном отсеке – 180 чел.), например, для этажа, на котором расположено помещение категорий Б, здания III степени огнестойкости и C0 класса конструктивной ПО - ширина дверей по расчету $180:85 = 2,1$ м.

ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ: принимаем все двери, например, по 2,1 м.

8.5.4.6. Ширина марша лестницы, предназначенной для эвакуации людей, в том числе расположенной в лестничной клетке, должна быть не менее расчетной или не менее ширины любого эвакуационного выхода (двери) на нее, но, как правило, не менее (п.4.4.1 СП [26]):

а) 1,35 м – для зданий класса Ф 1.1 (*детские дошкольные учреждения, специализированные дома престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса школ-интернатов и детских учреждений*);

б) 1,2 м для зданий с числом людей, находящихся на любом этаже, кроме первого, более 200 чел.;

в) 0,7 м – для лестниц, ведущих к одиночным рабочим местам;

г) 0,9 м – для всех остальных случаев.

ВЫВОД: соответствует!

8.5.4.7. Ширина лестничных площадок, должна быть не менее ширины марша, а перед входами в лифты с распашными дверями – не менее суммы ширины марша и половины ширины двери лифта, но не менее 1,6 м (п.4.4.3 СП [26]).

8.5.4.8. Ширина наружных дверей ЛК и дверей из ЛК в вестибюль должна быть не менее расчетной или ширины марша лестницы (п. 6.16 СНиП 21-01-97 [27]).

8.6. Определение величины противопожарного разрыва

8.6.1. Общие сведения и основные понятия

Противопожарный разрыв (противопожарное расстояние) – нормированное расстояние между зданиями, строениями и (или) сооружениями, устанавливаемое для предотвращения распространения пожара (ТР [23]).

Расстояния между зданиями, сооружениями и строениями, от складов, открытых технологических установок, агрегатов и оборудования до зданий, сооружений и строений, между складами, открытыми технологическими установками, агрегатами и оборудованием, от газгольдеров для горючих газов до зданий, сооружений и строений на территории производственного объекта в зависимости от степени огнестойкости, категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности и других характеристик должны исключать возможность перехода пожара от одного здания, сооружения или строения к другому (статья 100 ТР [23]).

8.6.2. Определение величины противопожарного разрыва

Противопожарные расстояния между жилыми, общественными и административными зданиями, сооружениями и строениями промышленных организаций в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности следует принимать в соответствии с таблицей 1 СП 4.13130.2009 [25] (см. табл. 8.11).

Таблица 8.11.

Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями в зависимости от степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности	Минимальные расстояния при степени огнестойкости и классе конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, метры		
		I, II, III C0	II, III, IV C1	IV, V C2, C3
I, II, III	C0	6	8	10
II, III, IV	C1	8	10	12
IV, V	C2, C3	10	12	15

Расстояния между зданиями, сооружениями и строениями на территории производственных объектов в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной и пожарной опасности следует принимать не менее указанных в таблице 2 СП [25] (см. табл. 8.12.).

ВЫВОД: формулируем проектное предложение о величине противопожарного разрыва между рассматриваемыми зданиями.

Таблица 8.12.

Таблица 2 СП 4.13130.2009 [25]

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности	Расстояние между зданиями, м		
	I и II степень огнестойкости, III и IV степень огнестойкости класса С0	III степень огнестойкости класса С1	III степень огнестойкости классов С2 и С3, IV степень огнестойкости классов С1, С2 и С3, V степень огнестойкости
I и II степень огнестойкости, III и IV степень огнестойкости класса С0	Не нормируется для зданий категорий Г и Д 9 – зданий (сооружений) категорий А, Б и В	9	12
III степень огнестойкости класса С1	9	12	15
III степень огнестойкости классов С2 и С3, IV степень огнестойкости классов С1, С2 и С3, V степень огнестойкости	12	15	18

8.7. Контрольные вопросы

1. Что называется пожарным отсеком, противопожарной преградой, степенью огнестойкости здания?
2. Дайте определение предела огнестойкости строительной конструкции. По каким признакам он определяется?
3. Как определяется требуемая степень огнестойкости здания?
4. Укажите порядок определения фактической степени огнестойкости здания.
5. Что называется эвакуацией людей из здания? Чем она обеспечивается?
6. Какие выходы являются эвакуационными?
7. Укажите требования к количеству и расположению эвакуационных выходов.
8. Что называется путем эвакуации? Как определяется его длина?
9. Укажите требования к габаритам путей эвакуации.
10. Что называется противопожарным разрывом? Как определяется и от каких параметров зависит его величина?