



ООО «Комплексное строительное трехмерное  
проектирование»

## **ТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ**

По объекту: «Корректировка рабочего проекта действующего  
прирельсового склада хлора цеха №21»  
ООО «НОВОГОР-Прикамье»

«Расчет оросителей»

Шифр 224.00.00/05-2015-РР

**2015**



ООО «Комплексное строительное трехмерное  
проектирование»

## ТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

По объекту: «Корректировка рабочего проекта действующего  
прирельсового склада хлора цеха №21»  
ООО «НОВОГОР-Прикамье»

«Расчет оросителей»

Шифр 224.00.00/05-2015-PP

Главный инженер проекта

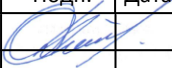

А.П. Панов

2015

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

## Содержание:

- 1 Расчет оросителей над проемами в осях 1/Б. \_\_\_\_\_ 2
- 2 Расчет оросителей над проемами в осях В/3-4 \_\_\_\_\_ 3
3. Расчет оросителей в зоне погрузочно-разгрузочных работ. \_\_\_\_\_ 4
- 4 Расчет питающего коллектора. \_\_\_\_\_ 5

Взамен инв. №		Подпись и дата									
Инв. № подл.								<b>221.00.00/05-2015-PP</b>			
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
	Разраб.	Демин Д.Ю									
	ГИП	Панов А.П.					<b>Технический расчет.</b> <b>Расчет оросителей.</b>				
							Стадия	Лист	Листов		
							П	1	5		
							ООО «Комплексное строительное трехмерное проектирование» 2015				

# Расчет оросителей.

В данном разделе рассчитан питающий коллектор и оросители необходимые для создания водяной завесы над проемами и в зоне погрузочно-разгрузочных работ прирельсового склада хлора цеха №21.

Расчет выполнен на основании действующих нормативных документов:

- ГОСТ 54043-2002. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний.
- НПБ 88-2001\*. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.
- Мешман Л. М., Цариченко С. Г., Былинкин В. А., Алешин В. В., Губин Р. Ю. Проектирование водяных и пенных автоматических установок пожаротушения /Под общ. ред. Н. П. Копылова. — М.: ВНИИПО МЧС РФ, 2002. — 413 с.
- Мешман Л. М., Цариченко С. Г., Былинкин В. А. и др. Оросители водяных и пенных автоматических установок пожаротушения /Под общ. ред. Н. П. Копылова. — М.: ВНИИПО, 2002. — 315 с.
- Ороситель для водяных завес. — Санкт-Петербург: ООО «НПО «Сила».

## 1 Расчет оросителей над проемами в осях 1/Б

Определим количество оросителей и рассчитаем расстояние между ними для защиты проема высотой 5,5 м и шириной 3,0 м.

1.1. Выбираем стационарное распылительное устройство производства ООО «НПО «Сила» с коэффициентом производительности  $K=0,73$ .

1.2. Принимаем характеристики оросителя  $P=0,3$  МПа.

1.3. Оросители установим на высоте 5,5 м над уровнем пола. Ширина завесы одного оросителя  $B$  составляет 4,0 м.

1.4. Расход через диктующий ороситель определим по формуле:

$$Q = 10 \cdot K \cdot \sqrt{P} = 10 \cdot 0,73 \cdot \sqrt{0,3} = 4,0 \text{ л/с}$$

1.5. Рассчитаем значение интенсивности по формуле:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
									221.00.00/04-2015-PP	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2	

$$I = Q / B, \text{ (л/м*с).}$$

$$I=4,0/4,0=1 \text{ л/м*с.}$$

1.6. Определим минимальное количество оросителей  $n$  для защиты проема.

$$n = 1/I = 1/1 = 1 \text{ шт.}$$

1.7. Установим оросители над проемом на высоте  $h = 0,5$  м, следовательно принимаем  $l_{кр} = 0,7$  м.

1.8. Определим шаг установки оросителей по краям проема:

$$l = \frac{0,5 \cdot B - l_{кр}}{n - 1} = \frac{0,5 \cdot 4 - 0,7}{1 - 1} = 0$$

1.9. Определим количество оросителей по ширине всего проема по формуле:

$$N = \frac{L - l_{кр}}{l} = \frac{1,6 - 0,7}{0} = 0$$

Количество оросителей должно быть не меньше минимального количества оросителей  $n = 1$  определенного при интенсивность  $I = 1$  л/м\*с, соответственно принимаем один ороситель.

## 2 Расчет оросителей над проемами в осях В/3-4.

*Определим количество оросителей и рассчитаем расстояние между ними для защиты проемов высотой 2,0 м и шириной 1,2 м. Количество проемов 2 шт.*

2.1. Выбираем стационарное распылительное устройство производства ООО «НПО «Сила» с коэффициентом производительности  $K = 0,73$ .

2.2. Принимаем характеристики оросителя  $P = 0,3$  МПа.

2.3. Оросители установим на высоте 4,0 м над уровнем пола. Ширина завесы одного оросителя  $B$  составляет 4,0 м.

2.4. Расход через диктующий ороситель определим по формуле:

$$Q = 10 \cdot K \cdot \sqrt{P} = 10 \cdot 0,73 \cdot \sqrt{0,3} = 4,0 \text{ л/с}$$

2.5. Рассчитаем значение интенсивности по формуле:

$$I = Q / B, \text{ (л/м*с).}$$

$$I=4,0/4,0=1 \text{ л/м*с.}$$

2.6. Определим минимальное количество оросителей  $n$  для защиты проема.

$$n = 1/I = 1/1 = 1 \text{ шт.}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист	
									3	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	221.00.00/04-2015-PP	

2.7. Установим оросители над проемом на высоте  $h=0,5$  м, следовательно примем  $l_{кр}=0,7$  м.

2.8. Определим шаг установки оросителей по краям проема:

$$l = \frac{0,5 \cdot B - l_{кр}}{n - 1} = \frac{0,5 \cdot 4 - 0,7}{1 - 1} = 0$$

2.9. Определим количество оросителей по ширине всего проема по формуле:

$$N = \frac{L - l_{кр}}{l} = \frac{1,2 - 0,7}{0} = 0$$

Количество оросителей должно быть не меньше минимального количества оросителей  $n=1$  определенного при интенсивность  $I=1$  л/м\*с, соответственно принимаем над каждым проемом по одному оросителю.

### 3 Расчет оросителей в зоне погрузочно-разгрузочных работ.

3.1 Определим количество оросителей и рассчитаем расстояния между ними для защиты периметра погрузочно-разгрузочных работ высотой 4 м и длиной 84 м.

3.1.1. Выбираем стационарное распылительное устройство производства ООО «НПО «Сила» с коэффициентом производительности  $K=0,73$ .

3.1.2. Принимаем характеристики оросителя  $P=0,3$  МПа.

3.1.3. Оросители установим на высоте 1 м над уровнем земли. Ширина завесы одного оросителя  $B$  составляет 8,0 м.

3.1.4. Расход через диктующий ороситель определим по формуле:

$$Q = 10 \cdot K \cdot \sqrt{P} = 10 \cdot 0,73 \cdot \sqrt{0,3} = 4,0 \text{ л/с}$$

3.1.5. Рассчитаем значение интенсивности по формуле:

$$I = Q / B, \text{ (л/м*с)}.$$

$$I=4,0/8,0=0,5 \text{ л/м*с}.$$

3.1.6. Определим минимальное количество оросителей  $n$  для защиты проема.

$$n = 1/I = 1/0,5 = 2,0 \text{ шт.}$$

3.1.7. Определим шаг установки оросителей по краям проема

$$l = \frac{0,5 \cdot B - l_{кр}}{n - 1} = \frac{0,5 \cdot 12 - 0}{3 - 1} = 3 \text{ м}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №	
	3.1.5. Рассчитаем значение интенсивности по формуле: $I = Q / B$ , (л/м*с). $I=4,0/8,0=0,5$ л/м*с.						
	3.1.6. Определим минимальное количество оросителей $n$ для защиты проема. $n = 1/I=1/0,5=2,0$ шт.						
3.1.7. Определим шаг установки оросителей по краям проема $l = \frac{0,5 \cdot B - l_{кр}}{n - 1} = \frac{0,5 \cdot 12 - 0}{3 - 1} = 3 \text{ м}$							
						Лист	
							4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	221.00.00/04-2015-PP	

3.1.8. Определим количество оросителей по ширине всего проема.

$$N = \frac{L - l_{\text{кр}}}{l} = \frac{84 - 0}{3} = 28$$

3.1.9. Уточним количество оросителей  $N$ . Оставим 14 оросителей т.к. любой участок периметра будет **находится под действием не менее 2 оросителей** т.е. минимального количества оросителей, равным  $n$ , для которого рассчитана совокупная интенсивность  $I$  не менее 0,4 л/м\*с.

## 4 Расчет питающего коллектора

4.1 Определим суммарный расход воды через оросители:

Количество оросителей  $n=16$  шт.

Расход одного оросителя составляет  $Q=4$  л/с

$$Q_{\text{общ}} = 16 \cdot 4 = 64 \text{ л/с}$$

4.2 Определим питающий коллектор по формуле:

$$D = 1000 \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}}$$

где  $v=5$  м/с скорость движение воды

$$D = 1000 \sqrt{\frac{4 \cdot 0,064}{3,14 \cdot 5}} = 127,7 \text{ мм}$$

Принимаем диаметр коллектора  $D_y=133$  мм

Инв. № подл.						Взамен инв. №			
								Подпись и дата	
						221.00.00/04-2015-PP	Лист		
							5		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				