

**Общество с ограниченной ответственностью
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»**

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: info@ipiproject.ru

Заказчик - Акционерное общество «Металлургический Завод Балаково»

**РЕЛЬСОБАЛОЧНЫЙ ЦЕХ АО «МЗ БАЛАКОВО».
КОМПЛЕКС ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

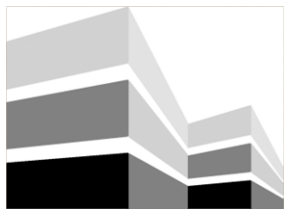
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

**Расчетное обоснование расхода воды на наружное пожаротушение
электросталеплавильного цеха**

9035.1 – ПБ-РР

2023



Общество с ограниченной ответственностью
«Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»

308000 Российская Федерация, Белгородская область, г. Белгород, пр. Гражданский 36, оф.11
тел./факс (4722) 40-26-59, e-mail: info@ipiproject.ru

Заказчик - Акционерное общество «Металлургический Завод Балаково»

**РЕЛЬСОБАЛОЧНЫЙ ЦЕХ АО «МЗ БАЛАКОВО».
КОМПЛЕКС ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

**Расчетное обоснование расхода воды на наружное пожаротушение
электросталеплавильного цеха**

9035.1 – ПБ-РР

Директор

И.Н. Лысенко

Главный инженер проекта

В.М. Колюпанов

2023

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
9035.1 – ПБ-РР-С	Содержание тома	2
9035.1 – ПБ-РР-ПГ	Подтверждение ГИП	3
9035.1 – ПБ-РР-ИС	Сведения об интеллектуальной собственности	4
9035.1 – ПБ-РР-СУ	Сведения об участниках проектирования	5
9035.1 – ПБ-РР.ТЧ	<u>Текстовая часть</u>	6
	-	
	-	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	9035.1-ПБ-РР-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
			Разработал	Исаенко		07.23	Содержание тома	П		1	
			Проверил	Герещенко		07.23					
			Нач. отд.	Порожняк		07.23		ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»			
			Н. контроль	Порожняк		07.23					
			ГИП	Колопанов		07.23					

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий

Главный инженер проекта		В.М.Колюпанов
----------------------------	--	---------------

Взам. инв. №									
	Подпись и дата								
Инв. №подл							9035.1 - ПГ		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
	ГИП		Колюпанов			07.23	Подтверждение ГИП		
							Стадия	Лист	Листов
							П		1
							ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящая Проектная документация разработана в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», принятым Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. и вступившим в силу с 01 июля 2008 г.

Информация, изложенная в настоящей проектной документации, носит конфиденциальный характер.

Настоящие материалы являются результатом интеллектуальной деятельности ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». В связи с этим они не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы, распространены или переданы для использования третьим лицам без письменного согласия ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ». Данное требование соответствует Гражданскому Кодексу РФ.

Взам. инв. №							9035.1 - ИС			
	Подпись и дата									
Инв. №подл		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сведения об интеллектуальной собственности	Стадия	Лист
	ГИП		Колопанов			07.23	П			1
							ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»			

Сведения об участниках проектирования

Сведения об участниках проектирования приведены в 9035.1-ПБ-РР-ИУЛ.

Взам. инв. №							9035.1 – ПБ-РР-СУ			
Подпись и дата										
Инв. № подл		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
								П		1
		ГИП		Колупанов			07.23	Сведения об участниках проектирования ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

СОДЕРЖАНИЕ

Расчетное обоснование расхода воды на наружное пожаротушение электросталеплавильного цеха объекта капитального строительства «Рельсобалочный цех. Комплекс электросталеплавильного производства»	7
1 Введение	7
1.1 Цель разработки	7
1.2 Перечень используемой нормативной и технической документации.....	7
1.4 Ответственность Заказчика	8
1.5 Краткое описание объекта	9
2 Оценка возможных аварийных ситуаций, при которых наиболее высок риск возникновения пожара	15
3 Определение расхода воды на наружное пожаротушение электросталеплавильного цеха	16
4 Вывод.....	28
5 Рекомендации.....	28

Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.	Разработал	Исаенко		07.23
	Проверил	Терещенко		07.23
	Нач.отдела	Порожняк		07.23
	Н.контроль	Порожняк		07.23
	ГИП	Коллюпанов		07.23

						9035.1-ПБ-РР.ТЧ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Текстовая часть						Стадия	Лист	Листов
						П	1	28
						ООО «Институт «ПРОМИНВЕСТПРОЕКТ»		

**Расчетное обоснование расхода воды на наружное пожаротушение
электросталеплавильного цеха объекта капитального строительства
«Рельсобалочный цех. Комплекс электросталеплавильного
производства»**

1 Введение

Цель разработки

Расчетное обоснование расхода воды на наружное пожаротушение электросталеплавильного цеха объекта капитального строительства «Рельсобалочный цех. Комплекс электросталеплавильного производства» разработано с целью определения расхода воды на нужды пожаротушения в случае возникновения пожара в здании электросталеплавильного (ЭСЦ). Разработка данного расчетного обоснования была принята ввиду отсутствия нормативных требований по расходу воды на наружное и внутреннее пожаротушение в нормативных документах по пожарной безопасности.

Перечень используемой нормативной и технической документации

В соответствии с Федеральным законом №69-ФЗ «О пожарной безопасности» (ст.21), Федеральным законом №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (гл.18, ст.78) в разработанной проектной документации предусмотрены решения по обеспечению пожарной безопасности в соответствии с законодательством, нормативно-техническими документами Российской Федерации.

Проектирование велось с учетом ст.7 ч.2 Федерального закона от 27.12.2002 г. №184 «О техническом регулировании» и использованием следующих нормативных документов:

- [1] Федеральный Закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						9035.1-ПБ-РР.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Число рабочих мест и их оснащённость

На всех проектируемых объектах комплекса создается 183 рабочих места для 1049 работников, в том числе электросталеплавильный цех - 65 рабочих мест – для 540 трудящихся.

Все рабочие места оснащаются в соответствии с требованиями технологического процесса и организацией выполнения работ.

Сведения о наружном водоснабжении

Наружное пожаротушение объектов комплекса и внутреннее пожаротушение производственных помещений предусматривается производить технической водой.

Существующие наружные сети противопожарно-технического водопровода выполнены с учётом перспективного наращивания производства – строительство комплекса прокатного производства.

К объектам комплекса электросталеплавильного производства подъезд пожарных автомобилей обеспечивается со всех сторон, при этом подъезды предусматриваются к основным выходам (входам) зданий, в том числе к местам установки наружных патрубков для подключения передвижной пожарной техники (ст.98 ч.5 ФЗ-№123).

Ближайшее пожарно-спасательная часть ФГКУ «1 отряд ФПС по Саратовской области» (ПСЧ – 22) размещается по адресу Саратовская область, г. Балаково, Саратовское шоссе, 65 в 11 км от завода.

2 Оценка возможных аварийных ситуаций, при которых наиболее высок риск возникновения пожара

На основании представленных данных, после подробного изучения данного объекта и анализа аварий на объектах с сходным технологическим процессом, с учетом объемно-планировочных решений и технологической оснащённости производства можно сделать вывод о том, что наиболее вероятным местом возникновения пожара будет являться помещение гидравлики МНЛЗ, ДСП,

Взам. инв. №							Лист
Изм. №							Лист
№ полл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ	
						9	

УПК. За расчетный участок принимаем помещение гидравлики МНЛЗ с наибольшей площадью 195,53м². Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности В1 и класс зоны по ПУЭ П-Па.

Категория В1 определена расчетом (см. приложение Б) в соответствии с табл. Б1 СП 12.13130.2009.

Пожароопасной зоной называется пространство внутри и вне помещений, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие (сгораемые) вещества и в котором они могут находиться при нормальном технологическом процессе или при его нарушениях.

Класс зоны по ПУЭ П-І - зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества.

На основании выше представленных данных предположим, что пожар произошел в результате короткого замыкания.

3 Определение расхода воды на наружное пожаротушение электросталеплавильного цеха

Определение площади возможного пожара ($S_{п}$)

Площадь определяется с учетом времени свободного развития пожара. Путем экспертных оценок и анализа наихудшего сценария развития пожара, принимаем, что пожар возник в помещении гидравлики МНЛЗ в центральной части.

Определение свободного времени развития пожара ($\tau_{св.}$):

$$\tau_{св} = \tau_{обн} + \tau_{сб} + \tau_{сл} + \tau_{бр} = 5 + 1 + 22 + 3 = 31 \text{ мин,}$$

где: $\tau_{обн}$ – время, необходимое для обнаружения и сообщения о пожаре в подразделение пожарной охраны (принимаем 5 мин);

$\tau_{сб}$ – время сбора, выезда пожарных подразделений, принимаем в соответствии с действующими нормативами по пожарно-строевой подготовке 1 мин;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Инв. № полл	Взам. инв. №	Подпись и дата	Лист

Из практики известно, что основное влияние на продолжительность боевого развертывания оказывают постоянные факторы: количество пожарных, число и масса используемого ПТВ и оборудования, длина рукавной линии, что упрощает модель для определения времени боевого развертывания.

Формула для определения времени боевого развертывания в секундах на открытом участке местности имеет вид:

$$\tau_{бр} = k[0,32 A \cdot L(\beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3) + \tau_в],$$

где: $\tau_в$ – среднее время установки пожарной машины (автомобиля) на водоисточник, с; (принимается по нормативам пожарно – строевой подготовки или путем практической отработки).

β_1, β_2 – коэффициенты, учитывающие расстояние, преодолеваемое пожарными без ПТВ и с ПТВ соответственно;

β_3 – коэффициент, учитывающий влияние массы ПТВ;

Коэффициент A , учитывающий, сколько раз в среднем пожарные преодолевают расстояние от пожарного автомобиля до позиции ствольщика;

K – коэффициент, учитывающий влияние неучтенных факторов;

L – длина рукавной линии, м.

Время установки пожарного автомобиля на водоисточник, $\tau_в$, определяется по нижеприведенной таблице и зависит от вида водоисточника, численности боевого расчета (время установки учитывается только в том случае, когда установку пожарного автомобиля на водоисточник и прокладку рукавной линии производит один и тот же личный состав).

Таблица 3.1 - Время установки пожарного автомобиля на водоисточник

Вид водоисточника	$\tau_в$, сек			
	при численности боевого расчета, чел.			
	1	2	3	>3
пожарный гидрант	70	35	23	15
открытый водоисточник	52	26	18	18

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ
						13

Коэффициент β_3 , учитывающий влияние массы ПТВ на время боевого развертывания определяется по таблице 3.2:

Таблица 3.2 – Определение Коэффициент β_3 , учитывающего влияние массы ПТВ на время боевого развертывания

Масса ПТВ, кг	0	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
β_3	1	1,05	1,1	1,2	1,26	1,37	1,42	1,47	1,52

Масса ПТВ приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Масса ПТВ

Вид пожарно-технического вооружения и оборудования, используемого при боевом развертывании	Вес, кг
Теплоотражательный костюм ТК – 900, ТОК – 1500	17
Поясной металлический топор	1,7
Фонарь электрический пожарный: - индивидуальный ФЭИ -4	2,8
- групповой ФЭГ	7,6
Багор пожарный: - металлический БПМ	5
- насадной БПН	2
Лом пожарный: тяжелый ЛПТ	6,7
легкий ЛПЛ	4,5
универсальный ЛПУ	1,8
Отбойный молоток МО – 10	10
Всасывающий рукав с арматурой длиной 4 м, внутренний диаметр: 65 мм	
75 мм	12
100 мм	14
125 мм	21
длина 2 м, внутренний диаметр 150 мм	30
Напорные рукава прорезиненные, длина 20 м, диаметр:	38
51 мм	11,6
66 мм	14,4
77 мм	17,0

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
							14

Углекислотные огнетушители: ОУ – 2 ОУ – 2А ОУ – 5	6,2 7 13
Порошковые огнетушители: ОП – 2 ОП – 5 ОП – 10	2 5 10

Коэффициенты, учитывающие данное расстояние, преодолеваемое пожарными с ПТВ и без ПТВ, определяется по формулам:

$$\left(\begin{matrix} \beta_1 = 0 \\ \beta_2 = 1 \end{matrix} \right), \text{ при } A \leq 1$$

$$\left(\begin{matrix} \beta_1 = \frac{A-1}{2A} \\ \beta_2 = 1 - \beta_1 \end{matrix} \right), \text{ при } A > 1$$

Коэффициент A , учитывающий сколько раз в среднем пожарный преодолевает расстояние от пожарной машины до позиции ствольщика, зависит от расстояния и количества участвующих в боевом развертывании пожарных и имеет вид:

при передвижении пожарных без включения в СИЗОД:

$$A = \frac{1}{N_{лс}} \left(1 + \frac{L}{40} \right) - 1 + \frac{20}{L} (N_{лс} - 1)$$

При получении $A < 1$ – принимается $A=1$, т.к. в любом случае один из пожарных преодолевает расстояние от пожарного автомобиля до позиции ствольщика.

Коэффициент K , учитывающий влияние переменных факторов, которые оказывают существенное воздействие на время боевого развертывания (физическая усталость, снежный покров, уклон местности, возраст бойцов, время суток, почвенный покров) определяется по формуле:

$$K = \Pi \cdot K_i, \quad i=1, \bar{n},$$

где: K_i – коэффициент, учитывающий влияние i – го фактора на время боевого развертывания, приводится в таблице:

Взам. инв. №						Лист
Полный и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ
						16

Коэффициент, учитывающий влияние температуры окружающей среды, K_t приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Коэффициент, учитывающий влияние температуры окружающей среды

Температура окружающей среды, C_0	0...+25	30	35	40	50	60
K_t	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,45

Коэффициент, учитывающий влияние возраста пожарных, K_B^* приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Коэффициент, учитывающий влияние возраста пожарных

Возраст, лет	до 30	30 - 40	40 - 50	50
K_B	1,0	1,1	1,2	1,35

*- при выполнении группового упражнения K_B принимается для среднего возраста бойцов, выполняющих его.

Коэффициент, учитывающий влияние времени суток K_c приведен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Коэффициент, учитывающий влияние времени суток

Время суток	K_c
Светлое	1
Ночное:	
при освещении (уличном, лунном)	1,1
без освещения	1,6

Коэффициент, учитывающий влияние покрытия участка местности, K_M приведен в таблице 3.7.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
							17

Таблица 3.7 - Коэффициент, учитывающий влияние покрытия участка местности

Покрытие участка местности	К _м	
	Лето	Зима
Грунтовое	1,1	-
Асфальтовое	1,0	1,1
Утрамбованный снег	-	1,2

Коэффициент, учитывающий влияние снежного покрова К_с указан в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Коэффициент, учитывающий влияние снежного покрова

Толщина снежного покрова, см	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90
К _с	1,25	1,5	1,8	2,2	2,6	3,2	3,9	5,0	5,7	6,9

Физическая усталость личного состава боевых расчетов учитывается в том случае, когда один и те же пожарные производят боевое развертывание на местности, а затем на этажи зданий.

Коэффициент К_р при выполнении работ без СИЗОД на горизонтальном участке равен:

$$K_p = 1,03 \left[\exp(0,01\tau) - \exp(-0,07\tau) \right]$$

где: τ - время непосредственной работы при проведении боевого развертывания, с.

Время преодоления 1 м пути (днем, летом, возраст пожарного до 30 лет) без средств защиты, приведены в таблице 3.9.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
							18

Таблица 3.9

Нагрузка *	На асфальтированном участке местности
В боевой одежде и снаряжении без ПТВ	0,2
С одним НПР диаметром, мм: 51 66 77	0,22 0,24 0,26
С двумя НПР диаметром, мм: 51 66 77	0,25 0,29 0,33

* - Переноска рукавного разветвления или одного всасывающего рукава приравнивается к одному рукаву диаметром 51 мм, переноска пожарной колонки - к двум рукавам 51 мм, переноска лафетного ствола – к двум рукавам 77 мм. Время движения воды принимается 5 с на каждый рукав одной линии.

Время передвижения пожарных в различных условиях, без средств защиты, определяется в соответствии с таблицей 3.10.

Таблица 3.10 - Время передвижения пожарных в различных условиях, без средств защиты

Условия	Время передвижения	Граничные условия
Передвижение по горизонтальной поверхности	$\tau = 0,34L - 0,1P + 0,0038LP - 15$	100 м < L < 1000 м 0 < P < 38 кг

L – путь передвижения, м; P – масса переносимого ПТВ, кг

Основной показатель боевого развертывания – скорость и длина прокладки рукавных линий. В общем виде скорость боевого развертывания определяется по формуле:

Взам. инв. №						Лист
Индв. № полл.						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

$$V_{бр} = \frac{60 \cdot L_{бр}}{\tau_{бр}}$$

где: $V_{бр}$ – скорость боевого развертывания;

$\tau_{бр}$ – время боевого развертывания;

$L_{бр}$ – расстояние от места установки пожарного автомобиля до боевой позиции ствола, м.

Подставив все величины, учитывая наиболее неблагоприятные условия время боевого развертывания для подачи стволов РСК-50 и РС-70 и ГПС-600 на тушение составит 3 мин.

Время свободного развития пожара определено выше (31 мин).

В помещении гидравлики обращается горючая жидкость, т.к. характер распространения пламени по поверхности зеркала ЛВЖ является мгновенным, то площадь пожара будет составлять из площади помещения гидравлики и площади пожара, пройденным пламенем за пределы горящего помещения через проемы (принимая, что дверной проем в помещение открыт). Определение расстояния, пройденного фронтом пламени за время свободного развития пожара:

$$R_{п} = 0,5 \times V_{л} \times \tau_{св1} + V_{л} \times \tau_{св2} = 0,5 \times 0,25 \times 10 + 0,25 \times 31 = 9,0 \text{ м}$$

где: $V_{л}$ – линейная скорость развития пожара, принимаем 0,25 м/мин (помещения соседние с горящим имеют категорию Г);

$\tau_{св1}$ – время развития пожара в первые 10 минут;

$\tau_{св2}$ – время развития пожара в последующее время после первых 10 минут.

К моменту введения первых пожарных стволов площадь пожара будет составлять:

$$S_{п} = \pi \times R_{п}^2 = 3,14 \times 9,0^2 = 254,34 \text{ м}^2$$

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № полл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист

Требуемый расход огнетушащего вещества по 6% раствору пенообразователя на тушение горящего помещения составит:

$$Q_{\text{тр}}^{\text{р-ра}} = J_{\text{тр}} \times S_{\text{т}} = 0,3 \times 254,34 = 76,3 \text{ л/с}$$

где: $J_{\text{тр}}$ - интенсивность подачи огнетушащих средств на ликвидацию возможного пожара принимаем равной $0,3 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$ согласно справочнику РТП.

Определяем требуемый расход воды для создания 6% раствора пенообразователя:

$$Q_{\text{тр}}^{\text{в}} = 0,94 \times Q_{\text{тр}}^{\text{р-ра}} = 0,94 \times 76,3 = 71,7$$

Для тушения пожара принимаем стволы РС-70.

Определение количества стволов РС-70 необходимых для тушения возможного пожара:

По техническим характеристикам расход воды из одного ствола - 7 л/с

$$N_{\text{ств}} = \frac{Q_{\text{рк-70}}}{q_{\text{ств}}} = \frac{71,7}{7} = 10,24 \text{ ств.}$$

Фактическое количество стволов принимаем 11 шт.

Фактический расход воды на наружное тушение составит:

$$Q_{\text{ф.т}} = N_{\text{ств}} \times q_{\text{ств}} = 11 \times 7 = 77 \text{ л/с}$$

Определяем расход воды на защиту конструктивных элементов:

В зону возможного теплового воздействия попадает конструктивные элементы по периметру помещения – 81 м .

$$Q_{\text{тр}}^{\text{защ}} = J_{\text{тр}} \times P_{\text{защ}} = 0,3 \times 70 = 21,0 \text{ л/с}$$

где: $Q_{\text{тр}}^{\text{защ}}$ – требуемый расход воды на защиту объекта, л/с;

$P_{\text{защ}}$ – величина расчетного параметра защиты (периметр);

$J_{\text{тр}}$ - интенсивность подачи огнетушащих средств на ликвидацию возможного пожара принимаем равной $0,3 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$ согласно справочнику РТП.

Определяем расчетный расход воды на нужды пожаротушения:

$$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{тр}}^{\text{в}} + Q_{\text{тр}}^{\text{защ}} = 77 + 21 = 98 \text{ л/с}$$

Принимаем расход воды на нужды наружного пожаротушения 100 л/с .

Изм. № полл.	Взам. инв. №
Изм. № полл.	Взам. инв. №
Изм. № полл.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
							21

**Пожарная техника наиболее часто применяемая для ликвидации
аналогичных пожаров**

АЦ-40(130) модель 63Б



Рисунок №1

Автоцистерна пожарная АЦ-40(130) модель 63Б предназначена для доставки к месту пожара боевого расчета, средств пожаротушения, пожарно-технического вооружения (ПТВ) и служит для тушения пожаров водой и воздушно-механической пеной.

Таблица 12 - Технические характеристики АЦ-40(130) модель 63Б

Базовое шасси	ЗИЛ-431412/4x2
- двигатель	карбюраторный
- мощность (максимальная), кВт(л.с)	110(150)
- скорость(макс), с полной нагрузкой,	90

Запас огнетушащих средств, м³(л)	
- воды, не менее	2,36 (2360)
- пенообразователя, не менее	0,17 (170)
Всасывающее устройство	Насос вакуумный струйный
Длина напорных рукавов, м	348
Насос	центробежный одноступенчатый НЦП-40/100

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
							23

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.



Рисунок №2

Пожарные автомобили АЦ 5.0-40 на шасси КамАЗ - 43114

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9035.1-ПБ-РР.ТЧ

Лист

25

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Пожарная автоцистерна АЦ 5,0–40 предназначена для доставки к месту пожара боевого расчета, запаса воды, пенообразователя и пожарно – технического оборудования, для тушения водой из цистерны, водоемов и гидрантов, а также воздушно – механической пеной при помощи рукавных линий. Автоцистерна может эксплуатироваться в рамках умеренного климата с годовым перепадом температур в пределах $\pm 35^{\circ}\text{C}$ по дорогам всех видов и бездорожью. Условное обозначение пожарной автоцистерны: Автоцистерна пожарная АЦ 5,0–40.

Таблица 2 - Технические характеристики АЦ 5.0-40 на шасси КамАЗ – 43114

Технические характеристики	
Вместимость цистерны для воды	5 м ³
Вместимость бака для пенообразователя	300 л
Насос пожарный центробежный	ПН-40УВ
Производительность насоса в номинальном режиме	40 л/с
Напор насоса в номинальном режиме	100 м
Мощность насоса в номинальном режиме	62,2 кВт (84,6 л.с.)
Расположение насоса и управление им	в заднем отсеке
Длина напорных рукавных линий	240 м
Ствол пожарный лафетный	СПЛК-С40
Шасси	КАМАЗ 43114
Колесная формула	6х6
Угол преодолеваемого подъема	30°
Шины	1425/85 R21 Кама с регулируемым давлением
Двигатель	КАМАЗ 740.31-240
Трансмиссия	5-ти ступенчатая коробка передач, 2-х ступенчатая раздаточная коробка

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

						9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Максимальная скорость	90 км/ч
Полная масса	16 400 кг.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота]	8,0x2,5x3,7
Боевой расчет, включая водителя	6 чел

Основные узлы и тактико-техническая характеристика мотопомпы «Гейзер»



Рисунок №3



Рисунок №4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
							27

**Таблица 3 - Технические характеристики мотопомпы
"ГЕЙЗЕР"**

Наименование показателей	«Гейзер-1200»
Наибольшая геометрическая высота всасывания, м	7,5
Наименование показателей	«Гейзер-1200»
Максимальная производительность, л/с	17
Максимальный напор, м	130
Наибольшая геометрическая высота всасывания, м	7,5
Время всасывания при наибольшей геометрической высоте с, не более	40
Предельное давление насоса, кгс/см ² , не более	12,0
Диаметр и количество присоединительных рукавов, мм: напорного всасывающего	2x70 1x100
Тип насоса	НП-13/80 центробежный, двухступенчатый, консольный, диафрагменный
Вакуумная система	автоматическая типа «Primatic»
Максимальная величина создаваемого вакуума в полости центробежного насоса, кгс/см	0,85
Габаритные размеры, мм	1100x640x940
Масса (сухая), кг	190
Тип двигателя (четырёхтактный бензиновый, карбюраторный)	ВАЗ 11113
Система запуска	электростартер
Система охлаждения	водяная (тосол)
Емкость бака, л	20 л
Топливо	бензин АИ-92
Расход топлива при работе мотопомпы в зависимости от выбранного режима, л/ч	3...7

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

						9035.1-ПБ-РР.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

