



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

«ТЕХКРАНЭНЕРГО»

600009, г. Владимир, ул. Полины Осипенко, д. 66, www.tke.ru

*Номер регистрации в реестре Ассоциации
"ОПВО", СРО-№27 от 24.12.2009 г.*

Заказчик: АО "Троица"

*"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица".
"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица"
с установкой промежуточной емкости (1000 м³ в
количестве 1 шт.) и РВС-3000 м³ (в количестве 1 шт.)
слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и
автомобильных цистерн (II этап)"*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5

Подраздел 5. "Сети связи"

050-19-ИОС5.5



Номер регистрации в реестре Ассоциации
"ОПВО", СРО-№27 от 24.12.2009 г.

Заказчик: АО "Троица"

*"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица".
"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица"
с установкой промежуточной емкости (1000 м³ в
количестве 1 шт.) и РВС-3000 м³ (в количестве 1 шт.)
слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и
автомобильных цистерн (II этап)"*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5

Подраздел 5. "Сети связи"

050-19-ИОС5.5

*шифр: 050-19-ИОС5
договор: ЗАО-2018/1610*

Главный инженер проекта

Анисимов В.О.

*П-086335
28.09.2018*

2020

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Состав проекта													
№ тома		Обозначение				Наименование					Примеч.		
		1	050 - 19 - ПЗ				Раздел 1. Пояснительная записка						
		2	050 - 19 - ПЗУ				Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка						
		3	050 - 19 - АР				Раздел 3. Архитектурные решения.						
		4	050 - 19 - КР				Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения						
							Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.						
		5	050 - 19 - ИОС 5.1				Подраздел 1. Система электроснабжения.						
		6	050 - 19 - ИОС 5.2				Подраздел 2. Система водоснабжения.						
		7	050 - 19 - ИОС 5.3				Подраздел 3. Система водоотведения.						
		8	050 - 19 - ИОС 5.4				Подраздел 4. Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети..						
		9	050 - 19 - ИОС 5.5				Подраздел 5. Сети связи.						
		10	050 - 19 - ИОС 5.6				Подраздел 6. Система газоснабжения.					не разрабатывается	
		11	050 - 19 - ИОС 5.7				Подраздел 7. Технологические решения.						
		12	050 - 19 - ИОС 5.8				Подраздел 8. Автоматизация комплексная.						
		13	050 - 19 - ПОС				Раздел 6. Проект организации строительства.						
		14	050 - 19 - ПОД				Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства"					не разрабатывается	
		15	050 - 19- ООС				Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды						
				16	050 - 19- ПБ				Раздел 9. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности				
17	050 - 19 - ОДИ				Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов					не разрабатывается			
18	050 - 19 - ЭЭ				Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов								
19	050 - 19 - СМ				Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства					не разрабатывается			
					Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральным законом.								
		20	050 - 19 - ГОЧС				Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера					не разрабатывается	
							050-19-СП						
		Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата						
Инв. N подл.		Разраб.	Сухарикова		Сух			Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
											П	1	1
		Н.контр.	Анисимов		Ан						АО НПО "Техкранэнерго"		
		ГИП	Анисимов		Ан								

Основание для разработки проекта

В целях раннего обнаружения и локализации пожара и в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009, СП 3.13130.2009, СТУ проектом предусматривается оснащение объекта «Техническое перевооружение нефтебазы АО «Троица» с установкой пяти емкостей (3000 м3 в количестве 4-х шт., 1000 м3 в количестве 1 шт.), дополнительно к двум промежуточным емкостям (1000 м3 в количестве 2-х шт.), слива/налива ж/д и автоцистерн» АО «Троица», расположенная по адресу: 164520, Архангельская область, г. Северодвинск, проезд Чайчий, 18 системой пенного пожаротушения и системой автоматической пожарной сигнализации.

В настоящем проекте все технические мероприятия разработаны в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию комплексной системы, при соблюдении предусмотренных рабочими документами мероприятий.

Проект не содержит впервые примененных или разработанных конструкций, материалов, изделий, оборудования, приборов и технических решений, защищенных авторскими свидетельствами.

Основанием для проектирования послужило техническое задание заказчика.

Гидравлический расчет выполнен в программе ГидРаВПТ-1.5.0913.

Соответствие требованиям руководящих документов

При разработке настоящей проектной документации использовались следующие нормативно-технические и информационные материалы:

- Федеральный закон №123 от 22 июля 2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- Свод правил СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Эвакуационные пути и выходы»;
- Свод правил СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- Свод правил СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- Свод правил СП 6.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- Свод правил СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения"
- Свод правил СП 89.13330.2012 "Котельные установки".
- Свод правил СП 7.13130.2009 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования".

Согласовано				<p>- Федеральный закон №123 от 22 июля 2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p> <p>- Свод правил СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Эвакуационные пути и выходы»;</p> <p>- Свод правил СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;</p> <p>- Свод правил СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;</p> <p>- Свод правил СП 6.13130.2009. Системы противопожарной защиты. «Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;</p>							
	Взам. инв. №			<p>- Свод правил СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения"</p> <p>- Свод правил СП 89.13330.2012 "Котельные установки".</p> <p>- Свод правил СП 7.13130.2009 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования".</p>							
				Подп. и дата							
Инв. № подл.		050-19-ИОС5.5.ПЗ						Содержание	Стадия	Лист	Листов
									П		3
									АО НПО «Техкранэнерго»		
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
		ГИП		Анисимов							
		Разработал									
		Н.контр.		Анисимов							
		Проверил									
		Утвердил									

Исходные данные для проектирования

Исходными данными для проектирования послужили:

- техническое задание Заказчика;

- планы объекта;

- СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ на проектирование, в части обеспечения пожарной безопасности объекта: «Техническое перевооружение нефтебазы АО «Троица» с установкой пяти емкостей (3000 м3 в количестве 4-х шт., 1000 м3 в количестве 1 шт.), дополнительно к двум промежуточным емкостям (1000 м3 в количестве 2-х шт.), слива/налива ж/д и автоцистерн» АО «Троица», расположенная по адресу: 164520, Архангельская область, г. Северодвинск, проезд Чаячий, 18.

Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства. Система автоматического пожаротушения.

Система обеспечения пожарной безопасности (автоматическая установка водяного пожаротушения, далее – АУПТ) проектируется пенной с установкой на резервуарах генераторов пены средней кратности ГПСС-600. В качестве огнетушащего вещества принята пена низкой кратности (6%), получаемая от существующего пенообразователя и насосной станции. Внутри рассматриваемых резервуаров устанавливаются тепловые извещатели ИП 101 Гранат, по два извещателя для каждого резервуара.

Извещатели подключаются к проектируемому ППКОП Сигнал-10, устанавливаемому в помещении операторской. ППКОП Сигнал-10 подключается к существующей системе АПС и АУПТ для управления двумя дренчерными кланами на подающих линиях трубопроводов пожаротушения. Управление клапанами осуществляется с помощью контрольно-пускового блока С2000-КПБ.

На железнодорожной эстакаде предусматривается установка извещателей пожарных пламени Спектрон 401-Exd-A и ручных извещателей УДП Спектрон 535-Exd-M-01. Извещатели подключаются к проектируемому ППКОП Сигнал-10.

Для управления модулем пенообразователя и насосной пожаротушения предусматривается использование существующего ПКУ Потон-3Н.

Для управления дренчерными клапанами предусматривается установка двух шкафов управления задвижками производства ЗАО НВП Болид.

Установка пенного пожаротушения

Проектной документацией в соответствии с СП 5.13130.2009 предусматривается система пенного пожаротушения низкой кратности со следующими исходными параметрами:

- категория помещения 7 по СП 5.13130.2009;

- эффективная высота тушения – 0,5 метра;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 2
			050-19-ИОС5.5.ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- нормативный расход – не менее 18л/сек;
- продолжительность подачи пены – не менее 15 минут;
- давление диктующего оросителя – 0,5МПа;
- расход секции – 22,697л/сек;
- напор для секции – 0,804МПа.

Расчетные параметры спринклерного пожаротушения:

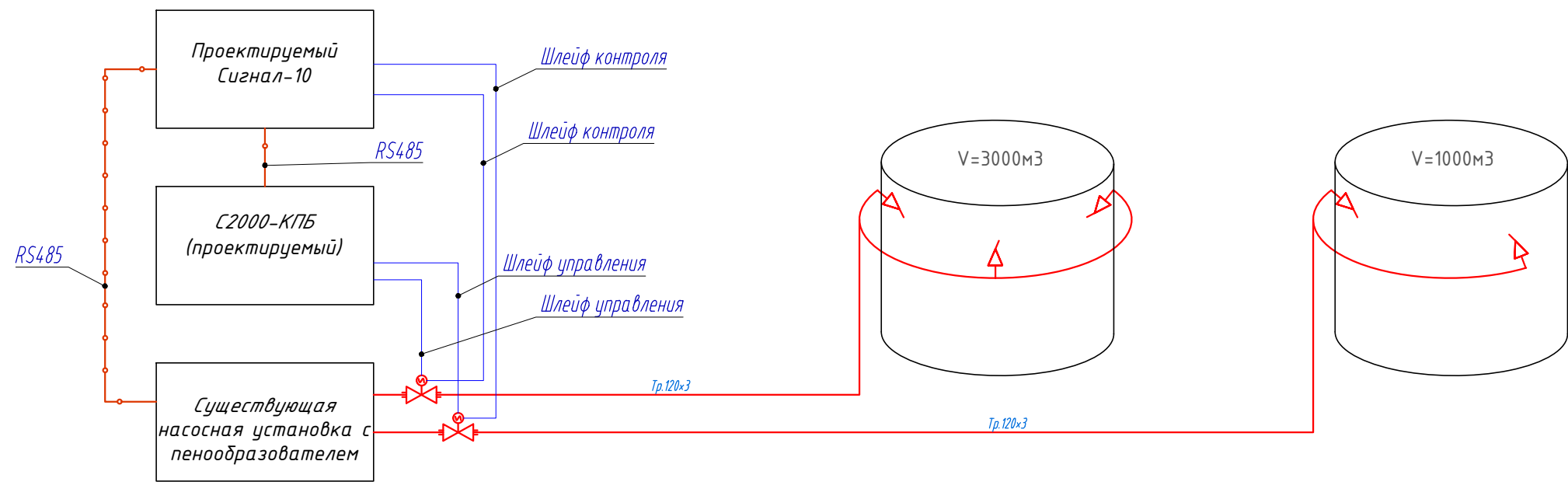
Расход 22,697л/сек.

Давление 0,804МПа.



Требуемый объем воды – не менее 34 куб.м., объем пенообразователя – не менее 2,1 куб.м.

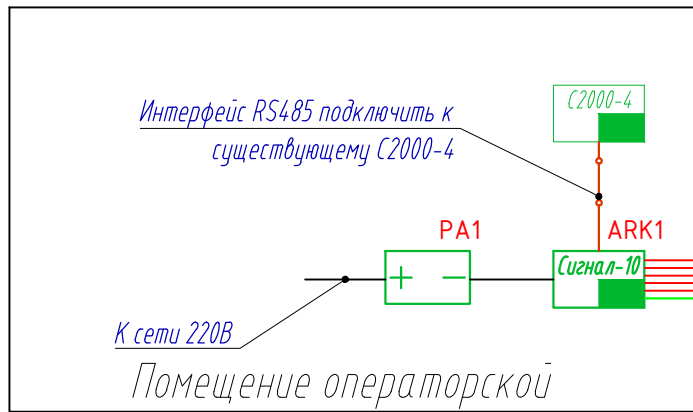
Предусматривается использование существующих емкостей хранения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	050-19-ИОС5.5.ПЗ				



Согласовано				Гл. спец.	
Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N			



						050-19-ИОС5.5			
						АО "Троица" 164520, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Норм.контр.		Анисимов			05.20	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000 м3 в количестве 1 шт.) и РВС-3000 м3 (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
ГИП		Анисимов			05.20	Схема принципиальная системы пожаротушения	АО НПО "Техкранэнерго"		
Разработал					05.20				

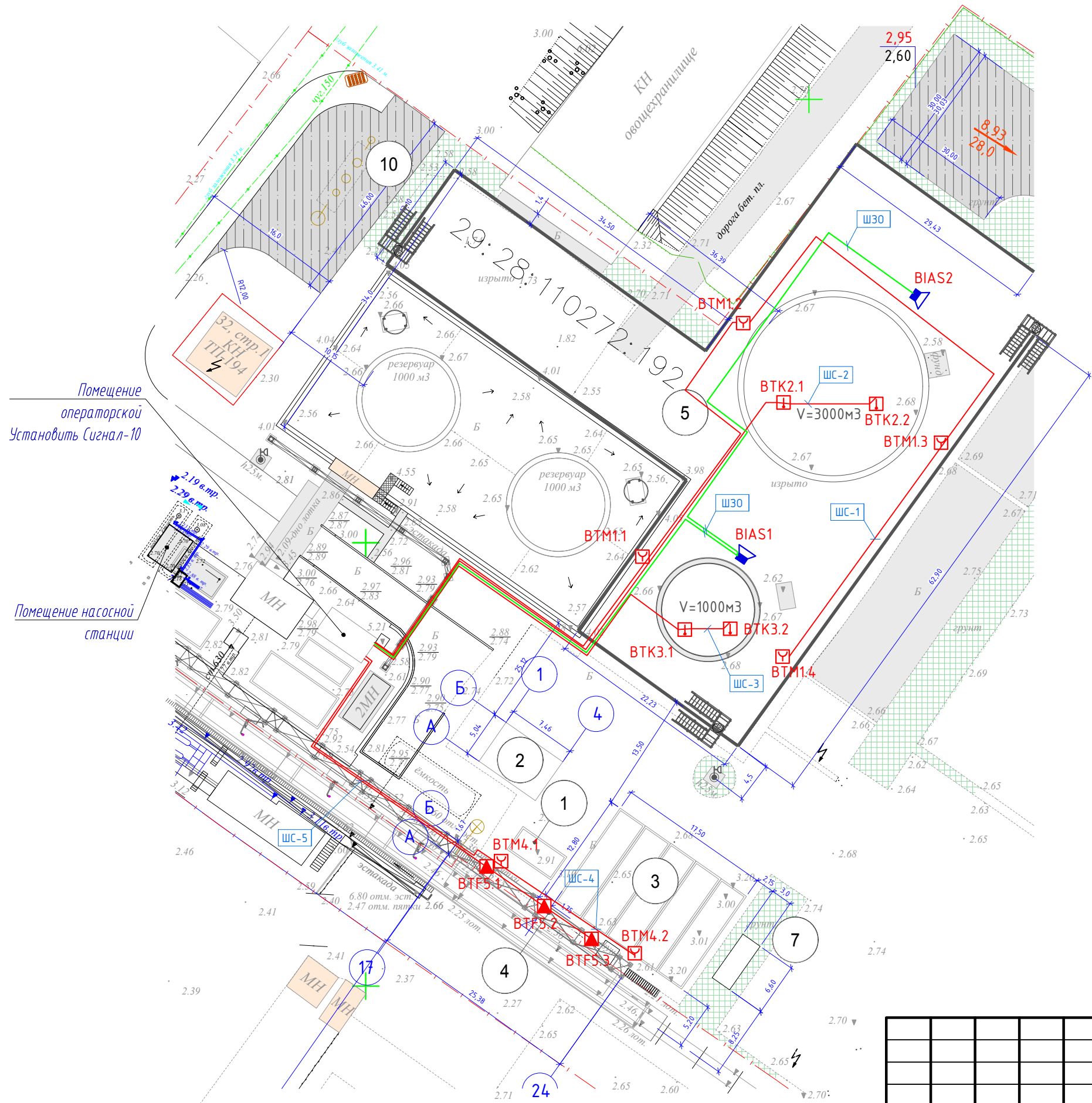


Поз.	Наименование и техническая характеристика	Кол.	Макс. ток потр. на ед. в дежурн. режиме (mA)	Макс. ток потр. на ед. в режиме тревоги (mA)	Всего ток потр. в дежурн. режиме (mA)	Всего ток потр. в режиме тревоги (mA)
1	Сигнал-10	1	220	410	220	410
2	Оповещатель звуковой ОСЗ-Ехд-А-Прометей 12-36В	1	0	250	0	250
	Всего				220	660,0

$I_{\Sigma} = 1,3 \cdot (I_{\text{деж}} \cdot 24 + I_{\text{трев}} \cdot 1) = 1,3 \cdot (24 \cdot 220 + 1 \cdot 660) = 7722 \text{ мА}$, емкость АКБ составляет 17000 мА, следовательно, АКБ емкостью 17Ач обеспечит работу системы ОС в течении 24 часов в дежурном режиме и 1 час в режиме тревоги.

- Сигнал-10

						050-19-ИОС5.5			
						АО "Троица" 164520, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Норм.контр.	Анисимов		05.20			"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица": "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000 м3 в количестве 1 шт.) и РВС-3000 м3 (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
							П	2	
ГИП	Анисимов		05.20			Схема принципиальная автоматической пожарной сигнализации. Токовый расчет	АО НПО "Техкранэнерго"		
Разработал			05.20						



						050-19-ИОС5.5			
						АО "Троица" 164520, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000 м3 в количестве 1 шт.) и РВС-3000 м3 (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.	Анисимов				05.20		П	3	
ГИП	Анисимов				05.20		АО НПО "Техкранэнерго"		
Разработал					05.20				
						Схема расположения оборудования пожарной сигнализации			

Согласовано		Гл. спец.	
Взам. инв. №		Инв. № подл.	
Подл. и дата			

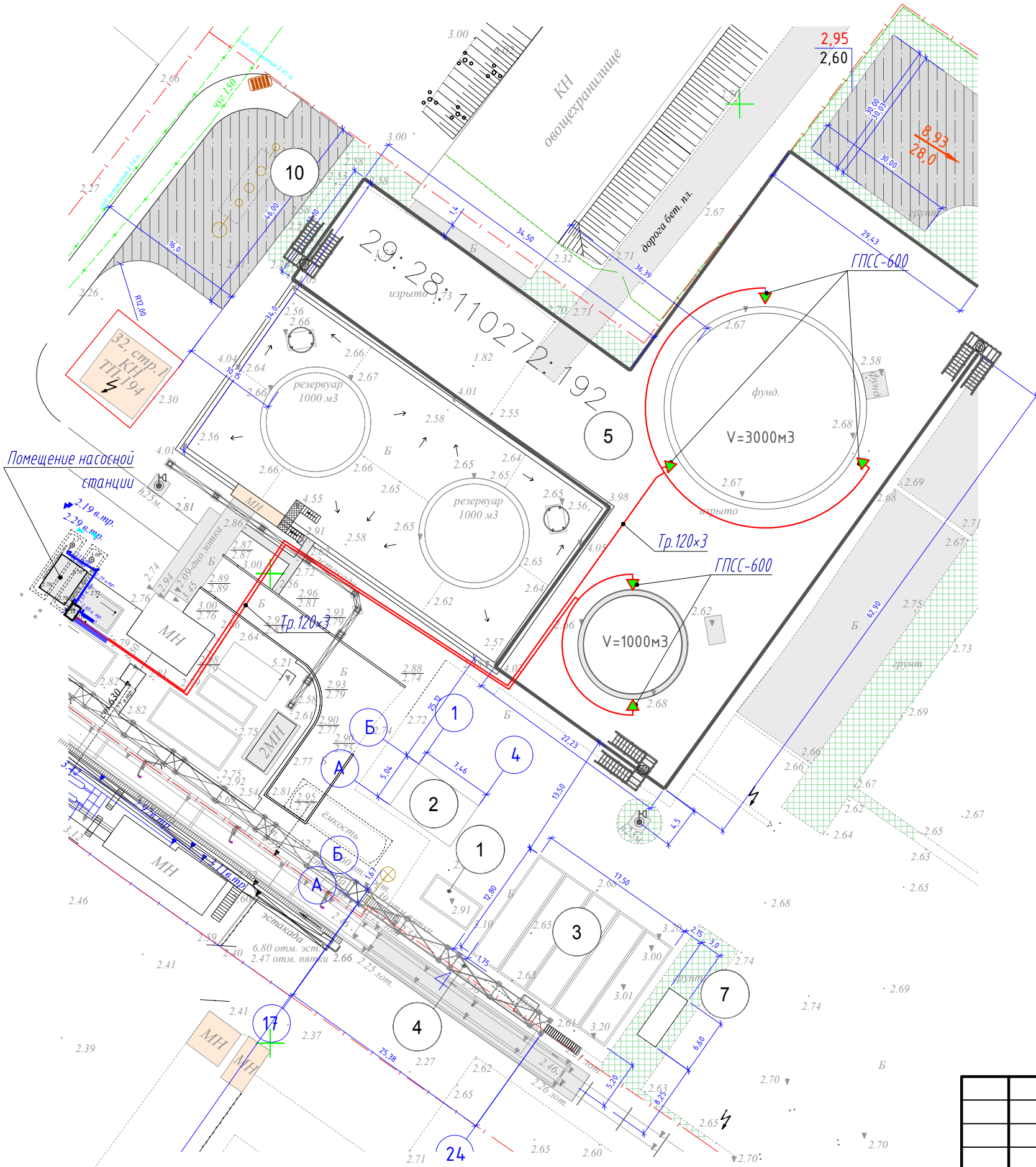


Схема установки ГПС-600 на емкости 3000 м3

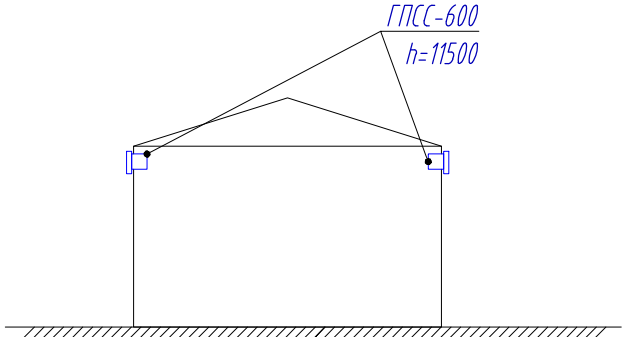
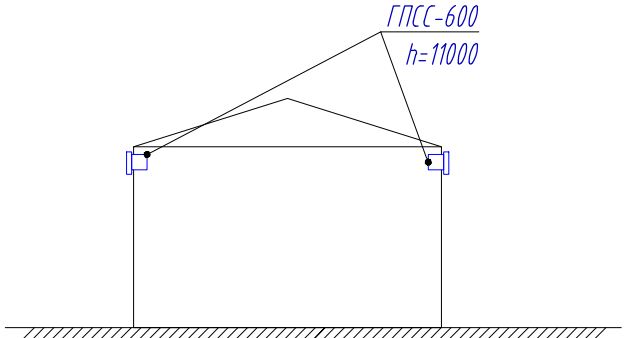




Схема установки ГПС-600 на емкости 1000 м3



						050-19-ИОС5.5				
						АО "Троица" 164520, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Норм.контр.		Анисимов			05.20	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000 м3 в количестве 1 шт.) и РВС-3000 м3 (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"		Стадия	Лист	Листов
								П	4	
ГИП		Анисимов			05.20	Схема расположения оборудования автоматического пожаротушения		АО НПО "Техкранэнерго"		
Разработал					05.20					

АКТ

гидравлического испытания от 14.04.2021 г.

о проведении гидравлического испытания питательного трубопровода пожаротушения (2 этап технического перевооружения нефтебазы АО «Троица»).

Основание: Выполнение требований ФНП

Составлен комиссией:

Председатель: ген. директор АО «Троица» Р.Н. Накозин

Члены комиссии: зам.управляющего нефтебазой АО «Троица», Д.А. Воеводкин
гл.энергетик АО «Троица» А.А. Макаров, зам.директора ООО «Тринити» И.С. Самохин

14.04.2021 г. комиссией проведено гидравлическое испытание питательного трубопровода пожаротушения (2 этап технического перевооружения нефтебазы АО «Троица»).

Испытание выполнено в соответствии с требованиями ФНП:

Пробное давление 12,5 кгс/см². Время выдержки под пробным давлением 10 мин. Температура жидкости 30°C. Контрольный манометр установлен на конечном участке трубопровода перед крайней арматурой (манометр зав.№ 00140677, дата следующей поверки декабрь 2021 г., ЗАО «РОСМА г. Санкт-Петербург»).

После выдержки под пробным давлением и понижения до рабочего 9 кгс/см², был выполнен осмотр питательного трубопровода на пожаротушение (2 этап технического перевооружения нефтебазы).

Комиссией установлено: трещин, разрывов, течей, отпотевания в сварных соединениях, основном металле, во фланцевых соединениях и арматуре не обнаружено.

Питательный трубопровод на пожаротушение (2 этап технического перевооружения нефтебазы) гидравлическое испытание выдержал, на конечном участке подтвердил давление напора с параметрами $P=10$ кгс/см².

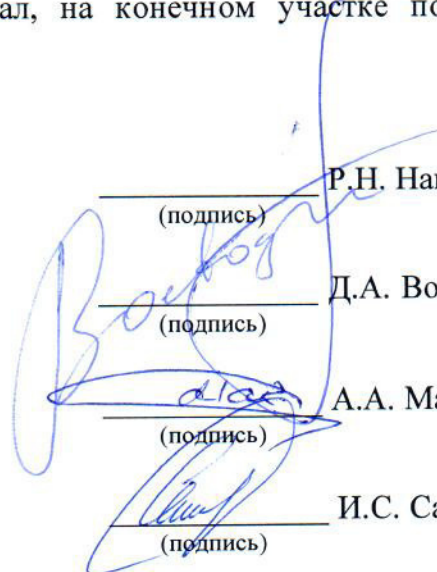
Испытание провели:

Ген. директор АО «Троица»

Зам. управляющего нефтебазой АО «Троица»

Гл. энергетик АО «Троица»

Зам. директора ООО «Тринити»



Р.Н. Накозин
(подпись)
Д.А. Воеводкин
(подпись)
А.А. Макаров
(подпись)
И.С. Самохин
(подпись)



Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м3 в количестве 1 шт.) и РВС-3000м3 (в количестве 1 шт.) слива/налива нефтепродуктов для железнодорожных и автомобильных цистерн (II очередь)

по адресу:

АО "Троица" / 64520, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18

② ⑦ ③ ⑮ ⤵ ① ⑩ ⑦ (2) ④ ⑯ ⑨ ⑦ ⑧ ⑮ ⤵ ⑯ (2)

(18) 8. 9. (11) 4. 5. (13) 1. (11) (13) 5. (15)(b) 4. 5. (14) 5. 6. 5. (17)(11) 7. 5. 9

⑬ 9. 14. (16) 9. 6. 5. 7. (16)(18) 10. 2. 19. 9. (11) 9. (11) 3. 6. 7. 5. (13)(16)(15)(16) 4. 4. 5.

⑮¹¹814¹⁶918. 675⁽¹³⁾615⁽¹⁶⁾418:

АО НПО "Техкранэнерго"

Отчет по результатам проведенного гидравлического расчета автоматической установки водяного пожаротушения, защита от:

Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива/налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II очередь)

по адресу:

АО "Троица" 164520, г. Троицк, Архангельская область, проезд Чаячий,

18

Отчет выполнен и подготовлен с помощью программы «ГидРаВПТ»* в соответствии с методикой расчета параметров АУП при поверхностном пожаротушении водой и пеной низкой кратности», изложенной в Приложении «В» СП 5.13.130.2009

Принятые в отчете условные сокращения:

- Р – давление
- Q – расход
- d_{тр.} – диаметр трубопровода (диаметр условного прохода трубопровода)
- K_{тр.} – удельная характеристика трубопровода
- N_{ор.} – порядковый номер оросителя на ветви
- Q_{ор.} – расход оросителя
- Р_{ор.} – давление перед оросителем
- N_{уч.} – номер участка между оросителями на ветви
- p_{уч.} – потери давления на участке трубопровода
- Р_{у ветви} – давление в конце ветви
- L_{уч.} – длина участка трубопровода
- V_{факт.} – скорость воды в трубопроводе
- Q_{у ветви} – расход всех оросителей, установленных на ветви
- ПК – Пожарный Кран
- Питающий трубопровод-1.1 – участок питающего трубопровода после Ветви
- Питающий трубопровод-1.2 – участок питающего трубопровода после ПК или Дренчерной завесы/Подсекции
- Р_{в конце тр.} – давление в конце трубопровода
- L_{уч. пк} – длина участка от места присоединения трубопровода ПК к питающему трубопроводу до клапана ПК
- Δη – геометрическая разница в высоте между точкой присоединения трубопровода ПК и клапаном ПК
- Р_{пк норм./факт.} – нормативное/фактическое давление на пожарном кране
- Q_{пк норм./факт.} – нормативный/фактический расход на пожарном кране
- л/с – литров в секунду
- МПа – мегапаскаль

***Программа «ГидРаВПТ» имеет сертификат соответствия № РОСС RU.0001.11СП15**

(срок действия сертификата с 04.02.2011 г. по 03.02.2013 г., сертификат выдан ООО «ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве»), на соответствие требованиям:

- СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» раздел 4 «Общие положения» п. 4.1, 4.3; раздел 5 «Водяные и пенные установки пожаротушения» п. 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.2, 5.2.24, 5.3.1.5, 5.4.14, 5.5.1, 5.6.1, 5.6.5, 5.7.1, 5.7.3, 5.7.7, 5.7.9, 5.7.35, 5.8.4, 5.8.5, 5.9.1, 5.9.2, 5.9.3, 5.10.1, 5.10.2, 5.10.20, 5.10.29; приложение «Б»; приложение «В»;
- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности» раздел 4 «Технические требования» п. 4.1.1, 4.1.10, 4.1.15, 4.2.12.

Характеристика объекта:

52(19)4489(16)5.7(11)814(16)9418(16)113(16)1. (16)113(16)1.

17(19)6.9710(12)5675(13)5(15)5(13) 16(16)911219418(16)202(16)19758(13)17418(16) (23)16(17)10704-91).

Алгоритм расчета (раздел В.1 приложения «В» СП 5.13130.2009):

1. Выбирается в зависимости от класса пожара на объекте вид огнетушащего вещества
2. Осуществляется выбор типа установки пожаротушения
3. Устанавливается тип спринклерной установки пожаротушения (водозаполненная или воздушная).
4. Определяется номинальная температура срабатывания спринклерных оросителей
5. С учетом выбранной группы объекта защиты принимаются интенсивность орошения, расход огнетушащего вещества (ОТВ), максимальная площадь орошения, расстояние между оросителями и продолжительность подачи ОТВ.
6. Выбирается тип оросителя, в соответствии с его расходом, интенсивностью орошения и защищаемой им площадью.
7. Намечаются трассировка трубопроводной сети и план размещения оросителей
8. Выделяется диктующая защищаемая орошаемая площадь на гидравлической план-схеме.
9. Проводится гидравлический расчет автоматической установки пожаротушения (АУП):
 - определяется давление, которое необходимо обеспечить у диктующего оросителя, и расстояние между оросителями;
 - назначаются диаметры трубопроводов для различных участков гидравлической сети АУП;
 - определяется расход каждого оросителя, находящегося в принятой диктующей защищаемой площади орошения и суммарный расход оросителей, защищающих орошаемую ими площадь;
 - производится проверка расчета распределительной сети спринклерной АУП из условия срабатывания требуемого количества оросителей
 - определяется давление в питающем трубопроводе расчетного участка распределительной сети, защищающей принятую орошаемую площадь;
 - определяются гидравлические потери от расчетного участка распределительной сети до пожарного насоса, а также местные потери;
 - рассчитываются с учетом давления на входе пожарного насоса его основные параметры (давление и расход);
 - подбирается по расчетному давлению и расходу тип и марка пожарного насоса.

Основные математические зависимости методики расчета (раздел В.2 приложения «В» СП 5.13130.2009):

1. Расчетный расход воды через диктующий ороситель, расположенный в диктующей защищаемой орошаемой площади, определяют по формуле

$$q = 1,0K\sqrt{P},$$

где q - расход через диктующий ороситель, л/с;

K - коэффициент производительности оросителя, принимаемый по технической документации на изделие, л/(с·МПа^{0,5});

P - давление перед оросителем, МПа.

2. Диаметр трубопровода

$$d = 1000 \sqrt{\frac{4Q}{\pi w v}}$$

где d - диаметр между оросителями трубопровода, мм;

Q - расход, л/с;

w - коэффициент расхода;

v - скорость движения воды, м/с (не должна превышать 10 м/с).

3. Потери давления P на участке L определяют по формуле

$$P = Q^2 L / 100 K_T$$

где Q - суммарный расход оросителей, л/с;

K_T - удельная характеристика трубопровода, л /с;

L - длина трубопровода.

4. Обобщенная характеристика рядка (ветви)

$$B = Q^2 / P$$

5. Расчет спринклерных АУП проводится из условия

$$Q_n \leq Q_c$$

где Q_n - нормативный расход спринклерной АУП;

Q_c - фактический расход спринклерной АУП.

6. Количество оросителей, обеспечивающих фактический расход Q_c спринклерной АУП с интенсивностью орошения не менее нормативной (с учетом конфигурации принятой площади орошения), должно быть не менее

$$n \geq S/\Omega,$$

где n - минимальное количество спринклерных оросителей, обеспечивающих фактический расход Q_c всех типов спринклерных АУП с интенсивностью орошения не менее нормативной;

S - минимальная площадь орошения согласно таб. 5.1 СП 5.13130.2009;

Ω - условная расчетная площадь, защищаемая одним оросителем:

$$\Omega = L^2,$$

здесь L - расстояние между оросителями.

Поскольку давление у каждого оросителя различно (самое низкое давление у диктующего оросителя), необходимо учитывать расход каждого из общего количества N оросителей.

7. Суммарный расход воды дренчерной АУП рассчитывают последовательным суммированием расходов каждого из оросителей, расположенных в защищаемой зоне:

$$Q_d = \sum_{n=1}^n q_n,$$

где Q_d - расчетный расход дренчерной АУП, л/с;

q_n - расход n-го оросителя, л/с;

n - количество оросителей, расположенных в орошаемой зоне.

8. Расход $Q_{АУП}$ спринклерной АУП с водяной завесой

$$Q_{АУП} = Q_c + Q_z,$$

где Q_c - расход спринклерной АУП;

Q_z - расход водяной завесы.

9. Для размещенных противопожарных водопроводов (внутреннего противопожарного водопровода и автоматических установок пожаротушения) допустима установка одной группы насосов при условии обеспечения этой группой расхода Q , равного сумме потребности каждого водопровода:

$$Q = Q_{АУП} + Q_{ВПВ},$$

где $Q_{АУП}$, $Q_{ВПВ}$ - расходы соответственно водопровода АУП и внутреннего противопожарного водопровода.

10. В общем случае требуемое давление пожарного насоса складывается из следующих составляющих:

$$P_H = P_r + P_v + \sum P_m + P_{yy} + P_d + Z - P_{вх} = P_{тр} - P_{вх},$$

где P_H - требуемое давление пожарного насоса, МПа;

P_r - потери давления на горизонтальном участке трубопровода, МПа;

P_v - потери давления на вертикальном участке трубопровода, МПа;

P_m - потери давления в местных сопротивлениях, МПа;

P_{yy} - местные сопротивления в узле управления (сигнальном клапане, задвижках, затворах), МПа;

P_d - давление у диктующего оросителя, МПа;

Z - пьезометрическое давление (геометрическая высота диктующего оросителя над осью пожарного насоса), МПа; $Z = H/100$;

$P_{вх}$ - давление на входе пожарного насоса, МПа,

$P_{тр}$ - давление требуемое, МПа.

11. Потери давления в узлах управления установок РУУ, м, определяются по формуле

$$\text{- в спринклерном } P_{уус} = \xi_{уус} \gamma Q^2 = (\xi_{кз} + \xi_z) \gamma Q^2;$$

$$\text{- в дренчерном } P_{ууд} = \xi_{ууд} \gamma Q^2 = (\xi_{кд} + 2\xi_z) \gamma Q^2,$$

где $\xi_{уус}$, $\xi_{ууд}$, $\xi_{кз}$, $\xi_{кд}$, ξ_z - коэффициенты потерь давления соответственно в спринклерном и дренчерном узле управления, сигнальном клапане и в запорном устройстве (принимается по технической документации);

γ - плотность воды, кг/м³;

Q - расчетный расход воды или раствора пенообразователя через узел управления, м³/ч.

Местные сопротивления (в том числе с учетом потерь в узле управления) допускается принимать равными 20 % сопротивления сети трубопроводов.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.СП15.Н00372

Срок действия с 04.02.2011 по 03.02.2013

№ 0005684

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11СП15

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
125057, г. Москва, Ленинградский просп., д. 63, тел./факс (499) 157-46-71

ПРОДУКЦИЯ Программа "ГидРаВПТ"

для гидравлического расчета установок водяного
пожаротушения

код ОК 005 (ОКП):

50 4100

программные средства для общетехнических расчетов, серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

СП 5.13130.2009, СП 10.13130.2009, ГОСТ Р ИСО 9127-94,
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000

код ТН ВЭД России:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Погорельцев. Нет"

ИНН 3441037137, Россия, 400033, г. Волгоград, ул. Николая Отрады, д.5, пом.112,
тел. (8442) 50-07-51

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО "Погорельцев. Нет", Россия, 400033, г. Волгоград, ул. Николая Отрады, д.5,
пом.112, тел. (8442) 50-07-51

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС от 03 февраля 2011 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации № 3. Без заверенного
печатью приложения на 2-х стр. настоящий сертификат не действителен.



Руководитель органа

подпись

Т.Н.Бубнова

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

Ю.К.Родендорф

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

ПРИЛОЖЕНИЕ
к сертификату соответствия № РОСС RU.СП15.Н00372 от 04.02.2011
(без сертификата не действительно)

1. Обозначение программной продукции

Программа "ГидРаВПТ".

2. Название программной продукции

Программа гидравлического расчета установок водяного пожаротушения "ГидРаВПТ".

3. Версия 1.0

4. Назначение программной продукции

Гидравлический расчет установок водяного пожаротушения.

5. Решаемые задачи:

- расчет в соответствии с методикой приложения "В" СП 5.13130.2009;
- расчет самостоятельной установки водяного пожаротушения и расчет установки совмещенной с системой внутреннего противопожарного водопровода;
- учет присоединяемых дренчерных завес;
- подбор насосов с учетом различных схем подключения (параллельно/последовательно);
- учет различного количества рабочих насосов (от 1 до 4 шт.);
- расчет объема пожарного резервуара;
- расчет количества патрубков для присоединения передвижной пожарной техники;
- анализ скорости воды в трубопроводах;
- расчет рекомендуемых диаметров распределительных и питающих трубопроводов;
- расчет потерь от узла управления до оси пожарного насоса;
- расчет минимальных диаметров всасывающих трубопроводов;
- возможность включения/отключения произвольных участков сети трубопроводов с автоматическим пересчетом результатов расчета;
- отдельный ввод высоты размещения диктующего оросителя, узла (узлов) управления и пожарного насоса;
- учет подпора воды на пожарные насосы из водопровода;
- формирование и вывод отчета по проведенному расчету.

6. Соответствует требованиям пунктов нормативных документов по состоянию на 03 февраля 2011 г.

СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования":

- раздел 4. Общие положения, пп.4.1, 4.3,
- раздел 5. Водяные и пенные установки пожаротушения. Подраздел 5.1. Основные положения, пп.5.1.4 - 5.1.6. Подраздел 5.2. Спринклерные установки, пп.5.2.2, 5.2.24. Подраздел 5.3. Дренчерные установки, п.5.3.1.5. Подраздел 5.4. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой, п.5.4.14. Подраздел 5.5. Спринклерные АУП с принудительным пуском, п.5.5.1. Подраздел 5.6. Спринклерно-дренчерные АУП, пп.5.6.1, 5.6.5. Подраздел 5.7. Трубопроводы установок, пп.5.7.1, 5.7.3, 5.7.7, 5.7.9, 5.7.35. Подраздел 5.8. Узлы управления, пп.5.8.4, 5.8.5. Подраздел 5.9. Водоснабжение установок и подготовка пенного раствора, пп.5.9.1 - 5.9.3. Подраздел 5.10. Насосные станции 5.10.1, пп.5.10.2, 5.10.20, 5.10.29,



Т.Н.Бубнова

- приложение Б. Группы помещений (производств и технологических процессов) по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и пожарной нагрузки сгораемых материалов;

- приложение В. Методика расчета параметров АУП при поверхностном пожаротушении водой и пеной низкой кратности.

СП 10.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности":

- раздел 4. Технические требования. Подраздел 4.1. Системы противопожарного водопровода, пп.4.1.1, 4.1.10, 4.1.15. Подраздел 4.2. Насосные установки, п.4.2.12.

ГОСТ Р ИСО 9127-94 "Документация пользователя и информация на упаковке потребительских программных пакетов":

- раздел 6. Справочная документация (ОБ). Подраздел 6.1. Обозначение пакета (ОБ), пп.6.1.1, 6.1.3. Подраздел 6.3. Функциональное описание программного средства (ОБ), пп.6.3.1 – 6.3.3. Подраздел 6.5. Использование программного средства (ОБ), пп.6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 "Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование":

- раздел 3. Требования к качеству. Подраздел 3.1. Описание продукта, пп.3.1.1, 3.1.3. Подраздел 3.2. Документация пользователя, пп.3.2.1 – 3.2.5.

7. Программная документация

Руководство пользователя программы гидравлического расчета водяного пожаротушения "ГидРаВП", 27 с.

Руководитель органа по сертификации
программной продукции в строительстве



Т.Н.Бубнова

⑩④⑨(1)⑦(10)-1

$Q_{8(16)113(19)} = 22,697 \text{ 2/8}$

$P_{8(16)113(19)} = 0,804 \text{ ⑪⑭(1)}$

Оборудование секции и его параметры:

Устройство управления:

Наименование и обозначение: Дренчерный клапан, модели F-1, DN150

Производитель: VIKING

16 4 9 (1) 7 (10)-1

Q 8. (16) 1. 13. (19) (19) = 22,697 2./8., P 8. (16) 1. 13. (19) (19) = 0,804 11 14 (11)

Тушение Водой или Раствором пенообразователя?	<input type="radio"/> Вода <input checked="" type="radio"/> Раствор пенообразователя
Водой с добавлением смачивателя?	<input checked="" type="radio"/> Нет <input type="radio"/> Да
Группы помещений (производства и технологических процессов)	7-я по СП 5.13130.2009
Высота помещения, м	0,5
Высота складирования (для складов, группы № 5, 6, 7), м	0
Интенсивность орошения (нормативная), л/с*м кв.	0,100
Нормативный расход (не менее), л/с	18,00
Минимальная площадь орошения, м кв.	90,0
Продолжительность подачи воды (не менее), мин.	25
Нормативное максимальное расстояние между спринклерами, м	3,00
Расстояние между оросителями, м	8,74
Производительность оросителя, K = (расход в Л/Сек) / корень (давление в МПа)	0,8
Площадь, защищаемая одним оросителем с треб. интенсивностью, м кв.	120
Давление диктующего оросителя (по эюре орошения или паспорту), МПа	0,5
Поправка давления на 1-ый ороситель (0-нет), МПа	0,503
Расход диктующего оросителя, л/с	5,674
Геометрическая высота диктующего оросителя секции, м	11,5
Геометрическая высота узла управления секции, м	1,5
К-т потеря давления в узле управления, e = (давление в МПа) / 100 / (расход Л/Сек)^2	-
Потери давления в узле управления, МПа	0,119000
Нормативное количество пожарных кранов (стволов), шт.	0
Нормативный расход одного пожарного кран, л/с	0
Нормативный расход присоединяемых дренчерных завес / подсекций, л/с	0
Расчетный (нормативный) расход секции, л/с	18,00
Количество оросителей на минимальной площади орошения (не менее), шт.	2

1-ая ВЕТВЬ		Оросители			Распределительный трубопровод		
		№ ор.	Q ор.	P ор.	№ уч.	p уч.	P у ветви
L уч. 1-2, м	5	1	5,674	0,503	1-2	0,000122	0,000
dy тр., мм	125-ЭС						
K тр.	13190,000						
V факт., м/с	0,46						
L уч. 2-3, м	15	2	5,674	0,503	2-3	0,001465	0,505
dy тр., мм	125-ЭС						
K тр.	13190,000						
V факт., м/с	0,92						
Q у ветви, л/с	11,348						

2-ая ВЕТВЬ		Оросители			Распределительный трубопровод				
		№ ор.	Q ор.	P ор.	№ уч.	p уч.	P в.	Q в. усл.	Q в. испр.
L уч. 1-2, м	5	1	5,657	0,500	1-2	0,000121	0,000	0,000	0,000
dy тр., мм	125-ЭС								
K тр.	13190,000								
V факт., м/с	0,46								
L уч. 2-3, м	15	2	5,658	0,500	2-3	0,001456	0,502	11,314	11,348
dy тр., мм	125-ЭС								
K тр.	13190,000								
V факт., м/с	0,92								
Q у ветви, л/с	22,697								

⑩ ④ ⑨ (1) ⑦ (10) -1

Q 8. (16) 1. 13. (19) (19) = 22,697 2./8., P 8. (16) 1. 13. (19) (19) = 0,804 ⑪ ⑭ (11)

Питающий трубопровод-2.1	
L уч., м	171
dy тр., мм	125-ЭС
K тр.	13190,000
Вид	<input checked="" type="radio"/> Тупиковый <input type="radio"/> Колышай
V факт., м/с	1,85
p уч., МПа	0,06784
P в конце тр., МПа	0,571

⑭ 5.(15)(12) 5. 7. 4.(11) 8. 5. 8. 5.(13)

⑨ 5. 2.(19) 14.(16) 8. 9.(13) 5. (19) ⑩ 12.(16) 3.(11) 6. 5.(15) 1. 2.(a, 11)(16) 4.(19)(b) 6. 5.(17)(11) 7. 4.18.12. 4.(11) 8. 5. 8. 5.(13):
112⑬⑭⑫ + 112⑮⑭⑫

Q максимальное из секций, л/с	0,000
P максимальное из секций, МПа	0,000

Давление на входе пожарного насоса (P подпора), МПа	0
---	---

Геометрическая высота оси пожарного насоса, м	0
---	---

Участок подводящего трубопровода - 1	
Длина участка (L уч.), м	
Диаметр трубопровода (d _{у тр.}), мм	
Удельная характеристика трубопровода (K тр.)	0,075
Вид трубопровода	<input checked="" type="radio"/> Тупиковый <input type="radio"/> Кольцевой
Скорость воды в трубопроводе (V факт.), м/с	0,000
Потери давления на участке (p уч.), МПа	0,000000
Давление в конце участка трубопровода (P в конце тр.), МПа	0,000

Давление с учетом местных потерь, МПа	0,000
---------------------------------------	-------

15 4 16 18 10 7 17 17 6 14 15 13 1 4 3 4 12 12 13 2 13 15 16 2 4 17

14 11 7 11 16 17 18 8 16 13 10

đ 16 11 13 10 1 - Q = 22,697 2/8, P = 0,804 11 14 11

