

				Разрешение		ЭКС-2021-ИОС2				«ОРУ 220-500 кВ. УИГ - 00040406. Реконструкция Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линии ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»			
				96-22									
				Изм.	Лист (стр.)	Содержание изменения				Код	Примечание		
				3	1..58	Текстовая часть откорректирована. Добавлена система порошкового пожаротушения				3			

Заказчик – ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 2. Система водоснабжения

ЗКС-2021-ИОС2
Том 20

Изм.	№	Подп.	Дата
2	25-22	<i>А.Е.К.</i>	02.22
3	96-22	<i>А.Е.К.</i>	05.22
4	210-22	<i>А.Е.К.</i>	09.22

Заказчик – ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 2. Система водоснабжения

ЗКС-2021-ИОС2

Том 20

Директор филиала

А.В. Миронов

Главный инженер проекта

К.В. Бакулин

Изм.	№	Подп.	Дата
2	25-22	<i>А.В.Миронов</i>	02.22
3	96-22	<i>А.В.Миронов</i>	05.22
4	210-22	<i>А.В.Миронов</i>	09.22

2

Обозначение	Наименование		Примечание
ЗКС-2021-ИОС2.С	Содержание	2	Изм.4 (Зам)
ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ	Пояснительная записка	4	Изм.4 (Зам)
	1. Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения	4	
	2. Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зонах	5	
	3. Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров	6	
	4. Сведения о расчетном расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное	10	
	5. Сведения о расчетном расходе воды на производственные нужды	11	
	6. Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды.	12	
	7. Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	13	
	8. Сведения о качестве воды	14	
	9. Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей	15	
	10. Перечень мероприятий по резервированию воды	16	
	11. Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения	17	
	12. Описание системы автоматизации водоснабжения	18	
	13. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить установленных требований энергетической эффективности нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	19	
	14. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	20	
	15. Описание системы горячего водоснабжения	21	

4		Все	210-22		09.22	ЗКС-2021-ИОС2.С
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.		Авхимович			09.21	Содержание
Проверил		Исаков			09.21	
Н. контр		Корженевский			09.21	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
Филиал АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование		Примечание
	16. Расчетный расход горячей воды	22	
	17. Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды	23	
	18. Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непроизводственного назначения	24	
	19. Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	25	
	20. Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	26	
	Перечень технологических норм	27	
	Таблица регистрации изменений	28	
	Приложения		
Приложение А	Расчет автоматического водяного пожаротушения	29	
Приложение Б	Модули порошкового пожаротушения МПП-100	31	Изм.3 (Нов)
	Графическая часть:		
	Наружные сети:		
ЗКС-2021-ИОС2, лист 1	Группа ШР 500 кВ с сетями автоматического пожаротушения	56	
ЗКС-2021-ИОС2, лист 2	Установка реактора ШР 500кВ. Разрез 1-1; 2-2. Карта орошения реактора ШР оросителями ОЭ-25	57	
ЗКС-2021-ИОС2, лист 3	Принципиальная схема противопожарного водоснабжения ШР-500	58	Изм.2 (Зам)
ЗКС-2021-ИОС2, лист 4	Установка реактора ШР 500кВ. Зона распыла МПП ОПАН-100	59	Изм.4 (Нов)

Изм.№подл	Подп. и дата	Взам.инв.№

										Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата					2

ЗКС-2021-ИОС2.С

1. Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения

Противопожарное водоснабжение объектов гидроузла выполнено от двух резервуаров, расположенных на отм. 295,6м на «Толстом мысе». Резервуары имеют прямоугольную форму размером 12х12х3,5 метра, выполнены из бетона и заглублены под землю. Между резервуарами находится камера переключений, где расположены задвижки подводящих и отводящих трубопроводов. Подпитка резервуаров производится от городской сети водоснабжения по двум трубопроводам диаметром 150 мм. Уровень воды в резервуарах контролируется дежурным персоналом ТВСиК У-ИГЭЦ г. Усть-Илимска.

Из каждого резервуара в сторону У-ИГЭС отходят два магистральных трубопровода «А» и «Б» d=300мм., через бетонную плотину идут в здание ГЭС; затем уменьшается до d=250мм на трансформаторной и АТиР площадке; d=200 мм на ОРУ, хоз. двор, а/к №13; d=100мм и d=150мм на территории Пожарной команды.

Система водоснабжения кольцевая. На территории гидроузла находятся 29 пожарных гидрантов. Трубопровод площадки АТиР находится в режиме сухотруба в зимний период. Также на территории У – ИГЭС имеется естественный водоисточник напротив площадки АТиР сделан пирс на две автоцистерны АЦ-40 для забора воды из реки Ангара.

Общий запас воды в резервуарах – 1000 м³, пожарный запас – 500 м³.

Участок надземных существующих сетей на месте установки проектируемых ШР демонтируется, выполняется подключение проектируемых сетей АУПТ диаметром 159х4,5мм по ГОСТ 10704-91 в надземной точке вблизи новых реакторов ШР-500 кВ.

Сейсмичность площадки строительства по шкале MSK-64 составляет 5 баллов для объектов нормальной ответственности, 6 баллов для объектов повышенной ответственности.

Инженерные коммуникации запроектированы в увязке с общим решением генерального плана.

Согласовано		

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

4		Все	210-22		09.22	3КС-2021-ИОС2.ПЗ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разраб.		Авхимович			09.21	Пояснительная записка	Стадия	Лист
							П	1
Проверил		Исаков			09.21		Листов	
Н. контр		Корженевский			09.21			
							25	
							Филиал АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ	

2. Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах

Так как проектом не предусматривается изменение источников водоснабжения, водоохраные зоны данным проектом не предусматриваются.

Изм.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ				2

3. Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров

Инженерные коммуникации запроектированы в увязке с общим решением генерального плана подстанции.

Узел управления водяным пожаротушением расположен в здании комплексной трансформаторной подстанции КТП АТ (ПУ-13).

Каждая установка водяного пожаротушения состоит из электрифицированных задвижек на трубопроводе пожаротушения, сухотрубов и оросителей.

При возникновении пожара на устанавливаемых ШР предусмотрен автоматический запуск системы АУПТ от газовой и релейной защиты ШР.

При срабатывании датчика газовой или релейной защиты происходит автоматическое открытие необходимой задвижки с электроприводом, установленной в существующей КПЗ здания комплектной трансформаторной подстанции (КТП), группы ШР.

Существующие шкафы управления электрифицированной запорной арматурой каждой секции пожаротушения ШР размещены в камере переключения задвижек, в непосредственной близости от арматуры.

Система АУПТ предусмотрена в виде сухотрубной системы (в зимний период), Ду150 от КТП. Участок надземных существующих сетей на месте установки проектируемых реакторов ШР-500 демонтируется, выполняется подключение проектируемых сетей АУПТ диаметром 150 мм в надземной точке вблизи новых ШР-500 кВ.

Сухотрубы проложены с уклоном не менее 0,005. Дренаж предусмотрен в низших точках сухотрубных участков. Уклон предусмотрен к камере переключения задвижек или в сторону чаши маслосборника. Сухотрубы прокладываются на блоках типа ФБС, располагаемых через 5 м, на которые устанавливаются опоры. Предусмотрена установку неподвижных опор перед закольцованной распределительной сетью на каждом наземном сухотрубе.

На каждой фазе ШР-500 предусматривается монтаж закольцованной системы распределительных трубопроводов с дренчерными эвольветными оросителями типа ОЭ-25, состоящих из корпуса, втулки, диафрагмы и защитной крышки, устанавливаемой на выходное отверстие оросителя.

Давления в существующей системе трубопроводов достаточное для системы АУПТ, изменения не предполагаются. Расход воды на АУВП – 53л/с, напор – 70м. (данные приняты укрупненно).

Производство работ по монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию автоматических установок водяного пожаротушения должны производиться в соответствии с ВНПБ 28-14; ВСН 25.09.67-85 и СНиП 3.05.05-84.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ	Лист 3

В соответствии с ГОСТ 14202-69 п.5 противопожарные трубопроводы на участках запорно-регулирующей арматуры и в местах присоединения шлангов и др. устройств для тушения пожара окрасить в красный цвет (сигнальный). Класс покрытия не ниже VI по ГОСТ 9.032-74*.

Электрообогрев сухотрубопроводов наземных не предусматривается:

- вода при пожаре будет подаваться непрерывно;
- расчетная скорость воды при подаче ее по сухотрубам во время пожара $V_{шпр}=1,86\text{ м/с}$.

В связи с тем, что в зимнее время трубопровод ПЖТ находится в режиме сухотруба предусматривается дополнительно круглогодичную система порошкового пожаротушения.

Проектом предусматривается установка автоматической системы пожаротушения на базе модулей аэрозольно-порошкового пожаротушения МПП-100 (ОПАН-100), производства ИТЦ «Техномаш» (г. Пермь), в составе интегрированной системы «Орион-С». В этом случае сигнал на запуск поступает от системы пожарной сигнализации или вручную от кнопки «пуск» на пульте оператора. Станция управления и контроля расположена в здании ВЦ ЦПУ.

При возникновении пожара и запуске МПП срабатывает элемент АОС ГГУ. Выделяемый охлажденный аэрозоль поступает в придонную полость корпуса МПП, порошок переходит в псевдооживленное состояние, благодаря чему становится текучим. При повышении давления в корпусе МПП до определенного уровня вскрывается пневматический клапан и порошок в виде газопорошковой струи через систему подачи поступает на защищаемую площадь (объем).

МПП соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 для температуры в режиме ожидания от минус 50⁰С до плюс 50⁰С.

Модули ОПАН-100 снаряженные порошком Вексон-АВС не требуют перезарядки в течение 10 лет (если не было срабатывания).

Расчет количества модулей пожаротушения ОПАН-100:

Расчет необходимого количества модулей произведен на основании Приложения И СП 485.1311500.2020 и паспортов на модули ОПАН-100, из условия обеспечения пожаротушения локального объема установки.

Количество модулей для защиты локального объема определяется по формуле:

$$N = \frac{V_{п}}{V_{н}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4,$$

где N – количество модулей, необходимое для защиты помещения, шт.;

Каждая установка реактора расположена на площади 7,58 м x 8,05 м = 61,019 м²

Высоту защищаемого объема (высота защищаемого реактора без учета мачты) принимаем – 6,35 м. Защищаемый объем – 388 м³.

Согласно Приложению И СП 485.1311500.2020 локальный объем $V_{н}$, защищаемый одним модулем, определяется по документации на модули (с учетом геометрии распыла - формы и

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

Второе направление – 2 модуля МПП-100 (ОПАН-100) по бокам установки реактора для тушения нижней части оборудования и розлива горящего масла через стояк с минимальной высотой распыла (Схема 3 Руководства по эксплуатации).

Каждый стояк на модуле оснащается 2 распылителями ОПАН-100 700-000 на указанной высоте, с направлением распыла в сторону защищаемого объекта, под углом 45 градусов относительно друг друга (Схема 3 Руководства по эксплуатации (Приложение Б)).

Установку МПП производить по месту, в соответствии с рабочим проектом на систему пожаротушения.

Монтаж и эксплуатация модулей должны осуществляться согласно действующих требований безопасности и Руководства по эксплуатации.

Ввиду большой высоты стояков, кроме обязательного крепления модулей к основанию согласно Руководства по эксплуатации, необходимо предусмотреть крепление стояков.

Для защиты модулей от негативного воздействия окружающей среды на открытых площадках необходимо размещать модули в специальных защитных металлических ящиках (ОПАН-100 900-000).

Стандартные изделия (стояк, муфта, контргайка, отвод, тройник, сгон) приобретаются отдельно и не входят в комплект поставки.

Комплектующие общетехнического назначения допускается изготавливать и устанавливать при монтаже МПП согласно требованиям настоящего Руководства

Согласно п. 10.2.16 СП 485.1311500.2020 на защищаемом предприятии должен быть предусмотрен 100%-ный запас комплектующих, модулей (не перезаряжаемых) и порошка для замены в установке, защищающей наибольшее помещение или зону.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата	3КС-2021-ИОС2.ПЗ				Лист
										6

4. Сведения о расчетном расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное

Расположение оросителей АУВПТ для тушения реакторов обеспечивает орошение защищаемой поверхности, с интенсивностью не ниже $0,2 \text{ л/с м}^2$, включая высоковольтные вводы, маслоохладители и маслоприемник в пределах бортового охлаждения.

Расход воды на пожаротушение ШР-500 составит $Q=37,28 \text{ л/сек.}$ (Приложение А).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ			7

5. Сведения о расчетном расходе воды на производственные нужды

Производственные нужды в данном проекте отсутствуют.

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ			8

6. Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды.

Давление воды в трубопроводе:

- в здании ГЭС 8,9 кг/см²;
- на крыше машзала 6 кг/см²;
- на трансформаторной и АТиР площадке 4,5 кг/см².

Изм. № подл.						Взам. инв. №			
								Подп. и дата	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата	3КС-2021-ИОС2.ПЗ			
						Лист			
						9			

7. Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их - защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Сухотрубы проложены с уклоном не менее 0,005. Дренаж предусмотрен в низших точках сухотрубных участков. Уклон предусмотрен к существующей камере переключения задвижек или в сторону чаши маслосборника. Сухотрубы прокладываются надземно, на блоках типа ФБС, располагаемых через 5 м, на которые устанавливаются опоры. Предусмотрена установку неподвижных опор перед закольцованной распределительной сетью на каждом наземном сухотрубе.

На каждой фазе ШР-500 предусматривается монтаж закольцованной системы распределительных трубопроводов с дренчерными эвольветными оросителями типа ОЭ-25, состоящих из корпуса, втулки, диафрагмы и защитной крышки, устанавливаемой на выходное отверстие оросителя.

Система сухотрубопроводов выполнена из стальных электросварных труб диаметром 159х4,5мм; 133х4,0мм по ГОСТ 10704-91.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата	3КС-2021-ИОС2.ПЗ				Лист
										10

8. Сведения о качестве воды

Контроль качества". Данный раздел не разрабатывается, при проектировании изменений в системе водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд не предусматривается.

Вода на нужды водоснабжения, поступающая из наружных существующих сетей водоснабжения, отвечает требованиям СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ			11

9. Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей

При реконструкции изменений в системе водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд не предусматривается.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										3КС-2021-ИОС2.ПЗ
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				12	

10. Перечень мероприятий по резервированию воды

На территории объекта строительства предполагается одновременное количество пожаров – 1, согласно СП 8.13130.2020.

– АУПТ ШР-500 – 37,28 л/сек.

Пожарный объем воды для тушения ШР автоматической системой пожаротушения (согласно ВНПБ 28-14 п.5.1.8 и СП 8.131 30 2020 п.5.8; 9.2) составит:

$$V2 = q_{ауп.тр} \times 0,5 \times 3600 / 1000 + 0,25 q_{пг} \times 3600 / 1000$$

где $q_{ауп.тр}$ - расходы воды автоматической установки пожаротушения наибольшего по вместимости масла трансформатора (для $AT=120,00$ л/сек) с учетом 30 минутной подачи воды ($t=30$ мин= 0.5 ч) запаса воды;

$q_{пг}$ - 25% от расхода на наружное пожаротушение из пожарных гидрантов, но не менее $q_{пг}=15$ л/сек.

$$V2 = 37,28 \times 0,5 \times 3,6 + 0,25 \times 15 \times 3,6 = 67,1 + 13,5 = 80,6 \text{ м}^3$$

Существующие 2 резервуара объемом 1000 м³ каждый, пожарный запас 500 м³. В связи с установкой нового реактора замена существующих резервуаров не предусматривается.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ		Лист
								13

11. Перечень мероприятий по учету водопотребления

Учет водопотребления существующий. Инженерные коммуникации запроектированы в увязке с общим решением генерального плана подстанции.

Изм.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ			14

12. Описание системы автоматизации водоснабжения

При поступлении сигнала от защиты реактора или от кнопки дистанционного пуска открывается соответствующая существующая электрозадвижка в камере переключения задвижек (система автоматизации существующая), вода заполняет сухотрубопровод и поступает к дренчерным оросителям соответствующего реактора.

Изм.№подл	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
									15
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ

13. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены заказчиком

К мероприятиям по соблюдению требований экономической эффективности относится строгий учет и контроль за использованием водных ресурсов.

Система водоснабжения обеспечивает подачу воды, соответствующую расчетному числу водопотребителей и не превышает допустимой нормы.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ				16

14. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены заказчиком

В данном проекте горячее водоснабжение не разрабатывается.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ			17

15. Описание системы горячего водоснабжения

В данном проекте горячее водоснабжение не разрабатывается.

Изм.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист		
										3КС-2021-ИОС2.ПЗ	18
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата						

16. Расчетный расход горячей воды

В данном проекте горячее водоснабжение не разрабатывается.

Изм.№подл.	Подп. и дата	Взм.инв.№							Лист		
										3КС-2021-ИОС2.ПЗ	19
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата						

17. Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды

В данном проекте оборотное водоснабжение не предусматривается.

Мероприятия, обеспечивающие повторное использование тепла подогретой воды в проекте не предусматриваются.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ				

18. Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального

Строительства - для объектов производственного назначения

Существующий баланс водопотребления и водоотведения приведён в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Расходы м ³ /сут		Примечания
	Водопотребление	Водоотведение	
Заполнение резервуаров	1000	-	Заполнение
Пожаротушение ШР-500 (1 пожар)	80,6	-	Безвозвратное водопотребление (0,5 часа из пожарных резервуаров)

Изм.№подл	Подп. и дата	Взам.инв.№

						ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ	Лист
							21
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

19. Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Учет водопотребления существующий. Инженерные коммуникации запроектированы в увязке с общим решением генерального плана подстанции.

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										22
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ				

20. Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Учет водопотребления существующий. В данном проекте холодное и горячее водоснабжение не разрабатывается.

Изм.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата	ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ			23

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМ

- 1 Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
- 2 Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 3 СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- 4 СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.
- 5 СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности.
- 6 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- 7 СТО 34.01-27.3-002-2014; ВНПБ 29-14 Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО "Россети". Общие технические требования
- 8 СТО 34.01-27.3-001-2014; ВНПБ 28-14 Установки противопожарной защиты. Общие технические требования
- 9 СТО 34.01-27.1-001-2014; ВППБ 27-14 Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО "Россети". Общие технические требования

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3КС-2021-ИОС2.ПЗ				24

Таблица регистрации изменений	
-------------------------------	--

[illegible]

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ЗКС-2021-ИОС2.ПЗ	Лист
							25
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись.	Дата		

«Расчет автоматического водяного пожаротушения ШР-500»

Расчет произведен в соответствии с (СП 485.1311500.2020 Приложение Б).

Защищаемая боковая площадь автотрансформатора

$$S = (5,03 \times 6,5 \times 2) + (4,57 \times 6,5 \times 2) + (5,03 \times 4,57) = 148 \text{ м}^2.$$

Площадь маслоприемника (с вычетом площади трансформатора) размерами: 8,05x7,58

$$S = (8,05 \times 7,58) - (5,03 \times 4,57) = 38 \text{ м}^2.$$

$$\text{Общая защищаемая площадь } S = 148 + 38 = 186 \text{ м}^2.$$

Интенсивность орошения автотрансформатора и маслоприемника принята 0,2 л/с на м² (согласно ВНПБ 29-14 п.9.2.12).

В проекте приняты оросители дренчерные эвольвентные специального назначения ОЭ-25 ДУ50-ЦПаО,81-Г1-В1-«ОЭ-25» по ГОСТ 51043-2002 (сертификат ССПБ.RU.УП001.В07425).

Расчетный расход воды на автоматическое пожаротушение составит:

$$q = 186 \times 0,2 = 37,2 \text{ л/с}$$

Расчетный расход через ороситель при коэффициенте производительности 0,85 для ОЭ25 составит $q_{\text{ОЭ}} = 10 \sqrt{P}$

Где P - давление перед оросителем - 0,3 МПа.

$$q_{\text{ОЭ}} = 10 \times 0,85 \sqrt{0,3} = 4,66 \text{ л/сек}$$

Расчетное количество оросителей составит $n = q / q_{\text{ОЭ}} = 37,2 / 4,66 = 7,98$ шт. Проектом предусматриваем 8 шт. Расчетный расход составит $Q = 4,66 \times 8 = 37,28 \text{ л/сек}$.

Расчет установки ШР-500 выполнен на основании СП 485.1311500.2020 Приложение Б, ГОСТ Р 50680, ГОСТ Р 50800

Изм. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Лист				
						3КС-2021-ИОС2				

Приложение А (продолжение)

№	L, м	Ø, мм	θ, м /сек	к оросителя	Кт	$Q = 10K\sqrt{P}$, л/с (где Р в Мпа)	$\Delta P = \frac{Q^2 l}{KtM}$	Р М (0,01 Мпа)	стояк	$Q = \sqrt{\sum \Delta P_{1-3} / P_v}$ В точке подсоед. оросит.
10э	-	25		0,85		4,66	-	30	В точке излива	
2	0,2	40	1,2		28,7	4,66	0,151	30,15		
3	6,2	65	1,2		572	4,66	0,235	30,39	Ст.4	4,66
4	3,9	125(133)	0,67		13190	4,66	0,006	30,39		
5	-	65	2,42	0,85	572	4,66	0,235	30,63	Ст.3	4,66
6	5,05	125(133)	0,99		13190	9,32	0,033	30,66		
7	-	65	2,42	0,85	572	4,66+4,66=9,32	0,386	31,05	Ст.2	9,32
8	3,5	125(133)	1,33		13190	18,64	0,092	31,14		
9	-	65	2,42	0,85	572	4,66	0,235	31,37	Ст.1	9,32
10	2,15	125(133)	2,0		13190	23,3	0,088	31,46		
Расчет короткого полукольца от Ст.4 до т, разветвления										
1	6,2	65	1,2	0,85	572	4,66	0,235	30,39	Ст.4	4,66
2	6,2	125(133)	0,65		13190	4,66	0,010	30,4		
3	-	65	1,2	0,85	572	4,66	0,235	30,64	Ст.5	4,66
4	4,0	125(133)	1,33		13190	9,32	0,026	30,66		
5	-	65	2,42	0,85	572	4,66	0,235	30,90	Ст. 6	9,32
6	3,4	125(133)	1,69		13190	13,98	0,050	30,95		С учетом Ст.4
Итого для ШР-500		125				37,28		31,46		
Расчет потерь напора от удаленного ШР до насоса										
				А (для Q м3/с)		Q, л/с (м³/с)	P=ALQ²		Примечание	
hl ₁	154	159х4,5	2,86	30,65		37,28 (0,03728)	6,6		От КПЗ 3/5 до ШР-500	
h _{м1}							1,72		h _м =0,2(hl ₁ + h _{арм})	
h _{арм}							1		В арматуре	
h _г							4		геометрическая	
Итого:						37,28	44,78		От оросителя до насоса	

Изм.№подл	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись.	Дата	3КС-2021-ИОС2				Лист



ООО «ИВЦ ТЕХНОМАШ»



**МОДУЛИ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ
ГАЗО-АЭРОЗОЛЬНОГО НАДДУВА
МПП-100 (ОПАН-100)
МПП-50 (ОПАН-50)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ОПАН-100 000-000РЭ**



г. Пермь

Настоящий документ предназначен для изучения материальной части модулей порошкового пожаротушения - МПП-100 (условное обозначение: МПП(Н)-100-КД-2-ГЭ-УХЛ кат.2, ТУ-4854-002-02070464-97 с изм.13 (ОПАН-100) и МПП-50 (условное обозначение: МПП(Н)-50-КД-2-ГЭ-УХЛ кат.2, ТУ-4854-002-02070464-97 (ОПАН-50), а также правил их применения, монтажа и эксплуатации. Он содержит описание устройства и технические данные, гарантированные предприятием-изготовителем.

При обслуживании и ремонте модулей следует руководствоваться требованиями настоящего документа и ГОСТ 30852.18-2002.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

1.1. Модуль порошкового пожаротушения (в дальнейшем МПП) предназначен для тушения пожаров классов **А** (твердых (тлеющих) материалов органического происхождения), **В** (горючих жидкостей или плавящихся твердых тел), **С** (горючих газов), **Д** (горение металлов), **Е** (электрооборудования и электроустановок, находящихся под напряжением) в производственных, складских, бытовых и других помещениях.

МПП может применяться:

- общепромышленного исполнения - в помещениях категорий В1-В4, Г, Д согласно СП12.13130.2009.

- взрывозащищенного исполнения - в помещениях категорий А, Б, В1-В4, Г, Д согласно СП12.13130.2009, во взрывоопасных зонах класса 2 помещений и наружных установок по ГОСТ 30852.9-2002 и ГОСТ 30852.13-2002 и гл.7.3. ПУЭ в которых возможно образование взрывоопасных газовых смесей категории ПА с температурой самовоспламенения выше 200⁰С.

МПП взрывозащищенного исполнения имеет уровень взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва» и маркировку взрывозащиты 2ExmsIIAT3 X по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0: 1998), ТР ТС 012/2011.

1.2. МПП приводится в действие с помощью соответствующих сигнально-пусковых устройств и/или установок пожарной сигнализации с блоком питания и является основным элементом для построения автоматических установок порошкового пожаротушения.

1.3. МПП соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 для температуры в режиме ожидания от минус 50⁰С до плюс 50⁰С.

Модули ОПАН-100, ОПАН-50 снаряженные порошком Вексон-АВС не требуют перезарядки в течение 10 лет (если не было срабатывания).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Наименование параметров	МПП- 50 (ОПАН-50)	МПП-100 (ОПАН-100)
Огнетушательная способность:		
защищаемый локальный объем, м ³	100	190
защищаемая площадь, м ²	50	85
защищаемая площадь по классу D, м ²	3	6
Макс. ранг пожара по классу В	55В	233В
Вместимость корпуса, л	50	100
Марка применяемого огнетушащего порошка (указывается в паспорте)	Огнетушащие порошки, имеющие сертификаты	Огнетушащие порошки, имеющие сертификаты
Масса огнетушащего порошка, кг, до	40	80
Марка аэрозольобразующего состава	ПТ-4	ПТ-4
Масса элемента АОС, кг	0,75	1,2
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²), не более	1,5 (15)	1,5 (15)
Продолжительность приведения модуля в действие, с, не более	3	3
Продолжительность подачи огнетушащей смеси, с, не более	18	18
Длина распределительной сети модуля, м, не более	15	24
Количество распылителей на распределительной сети, шт, не более	3	6
Масса полная, кг, не более	70,5	125
Габаритные размеры:		
высота, мм, не более	640	1100
диаметр, мм, не более	480	480
занимаемая площадь, м ²	0,2	0,2
Конструкция МПП в течение срока эксплуатации обеспечивает герметичность (степень защиты)	IP67	IP67
Взрывозащищенность (маркировка взрывозащиты)*	2ExmsIIAT3 X	2ExmsIIAT3 X
Вероятность безотказной работы за период между проверками, не менее	0,995*(0,95**)	0,995*(0,95**)
Ток безотказного запуска МПП, А, не менее	1,5...3*(0,5**)	1,5...3*(0,5**)
Длительность импульса, с	0,01	0,01
Срок службы, лет, не менее***	10	10

*Для инициатора УДП2-1Б (конверсионная разработка).

**Для элемента пускового ЭП-3.

***Разрешается продление срока службы до 20 лет после дефектации и перезарядки на предприятии-изготовителе.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

3.1. В состав модуля входит:

- цилиндрический корпус, заполненный огнетушащим порошком (поз.1 или 2 рис.1) с патрубком подачи порошка (поз.4 рис.1);
- газогенерирующее устройство (далее по тексту ГГУ) с элементом аэрозольобразующего состава (далее по тексту АОС), расположенное внутри корпуса в толще порошка;
- узел запуска (элемент А рис.2), состоящий из усовершенствованного двухмостикового инициатора УДП2-1Б (поз.2 рис.2) (далее по тексту УДП) с уплотнительным кольцом 403141-3

(поз.6 рис.2) или элемента пускового ЭП-3 (поз.3 рис.2) (далее по тексту ЭП) совместно с вилкой штепсельного разъема (далее по тексту ШР) 2РМТ14Б4Ш4Г1В1В (поз.5 рис.2). Подсоединение УДП или ЭП к устройствам запуска систем пожаротушения осуществляется через розетку ШР 2РМТ14КПН4Г1В1В (поз.4 рис.2);

- система подачи порошка, которая может быть реализована в следующих вариантах:

- через распределительную сеть трубопровода (трубная разводка) с распылителями (монтажная схема 1 рис.2,3,4);
- через направляющий трубопровод объемным распылом (монтажная схема 2 рис.5,6,7). Номинальная высота направляющего трубопровода ~2 метра (см. рис.5), возможно изменение высоты до 8 метров (см. рис.6) в зависимости от заказа при высоте складирования горючих материалов более 8 метров;
- через стояк с многоуровневым распылом порошка (монтажная схема 3 рис.8,9,10,11);
- через стояк с насадками - успокоителями (монтажная схема 4 рис.12).

Дополнительно модуль может комплектоваться:

- системой автономного запуска, в качестве которой используется УСП 101-Э;
- системой ручного запуска, в качестве которой в зависимости от заказа может использоваться автономный источник тока УСП 101-Р или ручное пусковое устройство ударного действия;
- сигнализатором давления типа СДУ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительные устройства в случае их размещения во взрывоопасной зоне должны быть взрывозащищенными.

3.2. Принцип действия МПП.

При возникновении пожара и запуске МПП срабатывает элемент АОС ГГУ. Выделяемый охлажденный аэрозоль поступает в придонную полость корпуса МПП, порошок переходит в псевдоожидженное состояние, благодаря чему становится текучим. При повышении давления в корпусе МПП до определенного уровня вскрывается пневматический клапан (поз.9 рис.2) или прорывная мембрана на конце направляющего трубопровода (поз.2 рис.5), и порошок в виде газопорошковой струи через систему подачи поступает на защищаемую площадь (объем).

3.3. МПП может работать в составе автоматической системы пожаротушения. В этом случае сигнал на запуск поступает от системы пожарной сигнализации или вручную от кнопки «пуск» на пульте оператора или ручного пускового устройства.

3.4. Обеспечение взрывозащищенности.

МПП имеет взрывозащищенное исполнение (средства взрывозащиты рис.13) с видами взрывозащиты «герметизация компаундом «m» по ГОСТ 30852.17-2002 (МЭК 60079-18:1992) и специальным видом взрывозащиты по ГОСТ 22782.3-77, уровнем взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва» с маркировкой взрывозащиты 2ExmsIAT3 X по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ТР ТС 012/2011.

Взрывозащищенность модуля во взрывозащищенном исполнении достигнута за счет (см. рис.13):

- герметизации компаундом токоведущих частей разъема в цепи пуска МПП согласно требованиям ГОСТ 30852.17-2002;
- заключения электрических частей инициатора МПП в герметичную оболочку со степенью защиты IP 67 по ГОСТ 14254-96;
- высокой степени механической прочности корпуса МПП по ГОСТ 30852.0-2002. Механическая прочность корпуса подтверждается гидроиспытаниями давлением 2,0 МПа (20 кгс/см²) при приемо-сдаточных испытаниях;
- герметизации ввода кабеля в оболочку, обеспечиваемой применением инициатора УДП2-1Б: герметичность до давления не менее 21,6 МПа (220 кгс/см²), сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
- применения устройства понижения температуры газов ГГУ;
- ограничения температуры нагрева наружных частей МПП не более 150⁰С;

- использования конструкционных материалов, неопасных в отношении фрикционного искрения, трения и соударения;
- предохранения от самоотвинчивания всех деталей, обеспечивающих взрывозащиту МПП посредством пломбирования элементов, установкой на «момент» и на «краску», а также предохранения от самоотвинчивания заземляющего зажима с помощью пружинной шайбы;
- наличия внешнего заземляющего зажима для обеспечения стока электростатических зарядов;
- защиты от коррозии консистентной смазкой заземляющего зажима.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прокладку кабеля во взрывоопасной зоне осуществлять в соответствии с требованиями гл.7.3 «Правила устройства электроустановок».

Знак Х, следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации изделия необходимо соблюдать следующие требования («специальные» условия):

- к работе с МПП допускаются лица, несущие за него ответственность, изучившие настоящее «Руководство по эксплуатации», аттестованные и допущенные приказом администрации эксплуатирующего предприятия к работе с МПП;
- при эксплуатации МПП следует оберегать от ударов и падений;
- запрещается пользоваться МПП с поврежденным корпусом;
- запрещается производить сварочные или другие огневые работы около МПП на расстоянии менее 2-х метров;
- запрещается хранение и установка МПП вблизи нагревательных приборов;
- хранение, транспортировка, установка и использование МПП должна осуществляться в соответствии с правилами техники безопасности и аварийными инструкциями и рекомендациями пожарной охраны;
- подключение кабеля для подачи электрического импульса от источника питания к МПП ведется при обесточенной линии инициирования. Кабель, расположенный вне взрывоопасной зоны, должен быть бронированный или гибкий, проложенный в трубе, защищен от перегрузок и коротких замыканий;
- техническое обслуживание МПП, включающее плановые регламентные работы, устранение неисправностей, перезарядку, обеспечение герметизации оболочки после регламентных работ, осуществляется вне взрывоопасной зоны специализированным предприятием, имеющим лицензию на проведение данного рода деятельности.

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1. Перед установкой МПП необходимо произвести его внешний осмотр. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие внешних повреждений корпуса МПП;
- наличие всех элементов крепления;
- сохранность пломб;
- маркировку взрывозащиты (на этикетке на корпусе МПП).

4.2. В процессе эксплуатации МПП должен содержаться в соответствии с требованиями настоящего руководства и правилами техники безопасности, действующими на эксплуатирующем предприятии.

4.3. К эксплуатации МПП допускаются лица, не моложе 18 лет, изучившие данное Руководство.

4.4. Установку производить в местах исключаяющих возможное нанесение механических повреждений деталям и конструкции МПП, а также попадание на его корпус прямых солнечных лучей. Запрещается хранение и установка МПП вблизи нагревательных приборов без теплоизоляции из условия недопущения нагрева корпуса МПП выше 50⁰С.

4.5. Работа с УДП или ЭП является ответственной операцией и должна выполняться с учетом следующих требований: запрещается подвергать механическим воздействиям (удар, падение), разбирать, располагать вблизи нагревательных приборов и легковоспламеняющихся веществ.

4.6. При проведении работ по техническому обслуживанию МПП розетка ШР (поз.4 рис.2) должна быть отстыкована от вилки ШР (поз.5 рис.2) или от УДП (поз.2 рис.2).

4.7. Запрещается транспортирование и хранение МПП в сборе с инициатором УДП и подстыкованным ручным пусковым устройством.

4.8. Строго запрещается эксплуатировать МПП при:

- обнаружении в основных элементах сосуда трещин, выпучин и др.;
- нарушении элементов взрывозащиты (рис.13) для взрывозащищенного исполнения МПП.

4.9. Разборку, ремонт и перезарядку МПП в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002 допускается производить только на предприятии-изготовителе МПП ОПАН-100, ОПАН-50 (ООО «ИВЦ Техномаш») или специализированных предприятиях, имеющих аккредитацию от предприятия-изготовителя.

ВНИМАНИЕ: Транспортирование, хранение и эксплуатацию МПП осуществлять в вертикальном положении. Запрещается бросать, катить, или волочить МПП на боковой цилиндрической поверхности.

5. ПОДГОТОВКА МПП К РАБОТЕ.

5.1. МПП поступает на эксплуатирующее предприятие полностью укомплектованным, снаряженным огнетушащим порошком, элементом АОС и проверенным на герметичность.

5.2. Подготовка МПП к работе включает в себя:

- установку корпуса МПП;
- монтаж распределительной сети или направляющего трубопровода;
- при необходимости монтаж ручного пускового устройства и датчика СДУ;
- установку инициатора;
- проверку линии инициирования;
- подстыковку линии инициирования и контрольную проверку ее целостности;
- монтаж средств взрывозащиты (при необходимости).

5.3. Установку МПП производить в соответствии с рабочим проектом на систему пожаротушения. Около корпуса МПП должен быть оставлен проход, обеспечивающий беспрепятственный доступ ко всем деталям и конструкциям модуля. Крепить по месту. На трех опорах корпуса под углом 120^0 на расстоянии 45 мм от пола выполнены три отв. $\varnothing 10$ мм (см. элемент Б рис.2). К этим отверстиям болтами М8 крепятся уголки (поз.18 рис.2), ответные полки уголков закрепляются к полу любым набором крепежа (болты, винты, сварка и т.д.). Допускается изготовление крепежных уголков по месту из уголка 63х5 ГОСТ 8509-93. Крепежные элементы (поз.19 рис.2) в комплект поставки не входят.

5.4. Монтаж системы подачи порошка производить по данному Руководству и проектной документации для конкретного объекта (см. монтажные схемы 1,2,3,4 на рис.2,5,6,8,9,10,12).

ВНИМАНИЕ: Строго обязательно крепить МПП к основанию (полу) как показано на выносном элементе Б на рис.2 во избежание опрокидывания от реакции струи порошка для монтажных схем на рис.2,5,6,8,9,10,12.

Сборку всех резьбовых соединений трубопровода производить с применением средств (лента «ФУМ», лен трепанный и т.п.) обеспечивающих полную герметизацию до рабочего давления, указанного в разделе 2 настоящего Руководства.

Перед монтажом системы подачи порошка снять с патрубка (поз.4 рис.1) транспортировочную заглушку (поз.5 рис.1). Осторожно! Возможен выход незначительного количества огнетушащего порошка и/или избыточного давления из корпуса МПП, связанного с перепадом температур при хранении и транспортировке МПП. В процессе монтажа предохранять выход патрубка от попадания в него влаги и посторонних предметов.

5.4.1. Монтаж распределительного трубопровода (трубная разводка) с распылителями (монтажная схема 1 рис.2,3,4) производить в следующей последовательности:

- на выход патрубка (поз.4 рис.1) навернуть пневматический клапан ОПАН-100 800-000 (поз.9 рис.2);

- в пневматический клапан (поз.9 рис.2) ввернуть вертикальный стояк (поз.10 рис.2), далее по проектной схеме муфты (поз.11 рис.2), контргайки (поз.12 рис.2), отводы (поз.13 рис.2), трубы (поз.10 рис.2) и тройники (поз.14 рис.2);

- распылители ОПАН-100 700-000 (поз.16 рис.2) ввернуть в тройники 25 (поз.14 рис.2), а последний в магистрали распылитель в угольник 25 (поз.15 рис.2).

Варианты трассировки распределительного трубопровода, его размеры и параметры защищаемых зон представлены на рис.3 и рис.4.

В системе подачи использовать стандартные сантехнические фасонные детали и трубы 25 ГОСТ 3262-75. Вертикальные и горизонтальные участки трубопровода крепить к силовым конструкциям объекта по месту (поз.17 рис.2), как вариант - опоры крепления сантехнических труб Ду25. Длину стояка (поз.10 рис.2) выбрать по месту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Радиус изгиба отводов (поз.13 рис.2) не менее 130 мм, использовать стандартные угольники 25 ГОСТ 8946-75 вместо отводов для изменения направления трубной разводки СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО.

5.4.2. Направляющий трубопровод с объемным распылом (монтажная схема 2 рис.5,6,7).

Монтаж направляющего трубопровода (поз.2 рис.5) производить в следующей последовательности:

- навернуть до упора муфту (поз.4 рис.5) на выходной патрубок модуля (поз.4 рис.1);

- навернуть контргайку 32 (поз.3 рис.5) на направляющий трубопровод (поз.2 рис.5);

- ввернуть направляющий трубопровод (поз.2 рис.5) в муфту (поз.4 рис.5);

- сориентировать выходной раструб направляющего трубопровода (поз.2 рис.5) в нужном направлении и зафиксировать его, затянув контргайку 32 (поз.3 рис.5) до упора;

- закрепить направляющий трубопровод к кронштейну корпуса МПП согласно вида Б (рис.2) с помощью скобы 1^{1/4}"×М8 (поз.5 рис.5), планки ОПАН-100 000-018 (поз.6 рис.5) и гаек М8 (поз.7 рис.5);

- проверить наличие герметизирующей крышки на выходе направляющего трубопровода.

5.4.3. Направляющий трубопровод высотой больше 2-х метров от основания МПП до высоты 8 метров (вариант монтажной схемы 2 рис.6) выполнять составным из насадков ОПАН-100 600-002 (поз.6 рис.6) и направляющего трубопровода ОПАН-100 600-000 (поз.2 рис.6). Количество и длина насадков (поз.6 рис.6) с муфтами (поз.5 рис.6) и контргайками (поз.3 рис.6), определяются в зависимости от требуемой высоты направляющего трубопровода с интервалом в 0,5 метра. При этом направляющий трубопровод СТРОГО ОБЯЗАТЕЛЬНО крепить дополнительно к стенам или к ограждающим конструкциям по месту с помощью опор крепления (поз.7 рис.6), как вариант - опоры крепления сантехнических труб Ду32.

5.4.4. Сборку стояка с многоуровневым распылом порошка (монтажная схема 3 рис.8,9,10) и стояка с насадком-успокоителем (монтажная схема 4 рис.12) проводить аналогичным образом. Закрепить стояк к кронштейну корпуса МПП (вид Б рис.8) с помощью скобы 1^{1/4}"×М8 (поз.10 рис.8), планки ОПАН-100 000-018 (поз.11 рис.8) и гаек М8 (поз.12 рис.8).

При применении данных монтажных схем на модулях МПП-50 (ОПАН-50) стояк крепить к стенам и ограждающим конструкциям по месту.

5.5. При необходимости на МПП устанавливается датчик СДУ (или аналогичный) в штуцер (поз.3 рис.1) через ленту "ФУМ". В старых модификациях МПП использовать переходник М18х1,5-G1^{1/2} и уплотнительную прокладку ОПАН-100 000-005.

5.6. Монтаж системы запуска МПП.

ВНИМАНИЕ: Выполнение мероприятий данного пункта является особо ответственной операцией и проводится под непосредственным контролем руководителя монтажных работ.

5.6.1. Поставляемый в сборе с МПП элемент пусковой ЭП-3 (поз.3 рис.2) совместно с вилкой ШР (поз.5 рис.2), имеет один мостик накаливания. Необходимый для запуска электрический импульс подаётся на ЭП от источника питания 12...36 В через розетку ШР (поз.4 рис.2). Ток безотказного срабатывания не менее 0,5 А. Сопротивление мостика 1,5...4 Ом.

При поставке на эксплуатирующее предприятие вилка ШР (поз.8 рис.1) закрыта пластиковым колпачком (поз.9 рис.1) его необходимо отвернуть, предварительно удалив контровочную проволоку с пломбой (поз.10 рис.1).

5.6.2. Инициатор УДП (поз.2 рис.2) поставляется отдельно от МПП в пластмассовом футляре или дополнительно в металлическом пенале ПЗ0.00.00. При поставке инициатора в транспортировочном пенале необходимо развернуть пенал, извлечь из него пластмассовый футляр с УДП и уплотнительное кольцо (поз.6 рис.2). Срезать на футляре запаянный буртик, развернуть футляр и извлечь из него УДП.

Применяемый для запуска МПП инициатор УДП2-1Б имеет два мостика накаливания, расположенные на контактах 1-3 и 2-4. Необходимый для запуска электрический импульс подавать на УДП от источника питания через розетку ШР (поз.4 рис.2). При задействовании обоих мостиков контакты 1-2 и 3-4 на розетке ШР (поз.4 рис.2) закорачивать согласно схеме распайки (см. рис.2). Ток безотказного срабатывания составляет не менее 1,5_{-0,2} А на один мостик и 3,0_{-0,4} А на оба мостика. Максимальный ток в цепи инициатора УДП не более 5 А. Интервал напряжений от 12 до 36 В. Сопротивление каждого мостика 0,6...1,2 Ом.

При поставке на эксплуатирующее предприятие гнездо штуцера (поз.6 рис.1) на корпусе ГГУ закрыто транспортировочной заглушкой (поз.7 рис.1) ее необходимо вывернуть, предварительно удалив контровочную проволоку с пломбой (поз.10 рис.1).

Инициатор УДП (поз.2 рис.2 и элемент Д рис.13) вместе с уплотнительным кольцом (поз.6 рис.2) ввернуть в штуцер ГГУ (поз.8 рис.2). Момент затяжки 2^{+0,2} кгс м. Контрить проволокой 0,8 0-1Ц ГОСТ 3282-74, пломбировать пломбой Ø8,0 мм ГОСТ 18680-73.

При установке соблюдать требования техники безопасности п.4.5.

5.7. Проверку исправности линии иницирования проводить контролем наличия напряжения на розетке ШР (поз.4 рис.2) отстыкованной от МПП. Прокладку кабеля линии иницирования во взрывоопасной зоне осуществлять в соответствии с требованиями гл.7.3. «Правила устройства электроустановок».

5.8. Перед стыковкой линии иницирования к УДП (поз.2 рис.2) или вилке ШР (поз.5 рис.2), произвести контроль отсутствия напряжения на розетке ШР (поз.4 рис.2). Наличие посторонних людей в помещении в момент стыковки не допускается.

ВНИМАНИЕ: Проверку целостности цепей линии иницирования, подстыкованной к МПП, проводить током, величина которого строго оговорена нормативной документацией (для инициатора УДП2-1Б I<0,2 А для ЭП-3 I<0,05 А).

5.9. Взрывозащиту токоведущих частей розетки ШР в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002 и ГОСТ 30852.17-2002 осуществлять герметизацией путем нанесения методом заливки (шприцевания) пеногерметика ВПГ-1, ВПГ-2, ВПГ-2Л, или ВПГ-3 по ОСТ 92-1006-77 или ОСТ 1 90049-72 через отв. Ø4 мм в корпусе розетки до появления герметика в отв. Ø2 мм (элемент Д рис.13). Отверстия открывать в корпусе розетки перед распайкой контактов ШР.

Рыхлые наполнители (п.5.1.2. ГОСТ 30852.17-2002) не допускаются.

Допускается использование герметиков с аналогичными техническими параметрами (назначение, температурный диапазон эксплуатации, устойчивость к вибра нагрузкам, адгезионные, коррозионные и диэлектрические свойства), удовлетворяющими эксплуатационным свойствам изделия.

5.9.1. Подстыкованную розетку ШР и УДП контрить на штуцер ГГУ (см. элемент Д рис.13) проволокой 0,8 0-1Ц ГОСТ 3282-74, пломбировать пломбой Ø8,0 мм ГОСТ 18680-73.

5.9.2. МПП заземлить. Для заземления использовать одну из опор (элемент Г рис.13) и зажим ЗБ-С-8х25-2 ГОСТ 21130-75. На зажим нанести смазку ЦИАТИМ-205 ГОСТ 8551-74, допускается ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

5.9.3. Достижение вышеуказанного уровня взрывозащиты МПП в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.17-2002, ГОСТ 22782.3-77 (см. рис.13 и п.3.4.) обеспечивается конструкцией МПП и исполнением требований данного Руководства.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

6.1. Проведение работ по техническому обслуживанию (осмотру) является одной из основных мер по поддержанию работоспособности МПП, предупреждению поломок, аварий, несчастных случаев. Своевременное и правильное выполнение технического обслуживания предупреждает появление неисправностей, увеличивает срок службы и надежность МПП.

6.2. Техническое обслуживание МПП в процессе эксплуатации проводить, привлекая специально обученный персонал, изучивший настоящее Руководство по эксплуатации, не реже 2-х раз в год.

6.3. При проведении технического обслуживания выполнить следующие работы:

- проверить состояние защищаемых помещений. Не допускается загромождение доступа к МПП;

- протереть поверхности МПП влажной тканью для удаления пыли и других загрязнений;

- внешним осмотром проверить детали и элементы МПП на отсутствие механических повреждений, вмятин, следов коррозии, повреждений защитных покрытий;

- проверить целостность пломб;

- проверить внешним осмотром целостность линии инициирования;

- проверить целостность элементов взрывозащиты в соответствии с рис.13.

6.4. При местном нарушении лакокрасочных покрытий и обнаружении следов коррозии, зачистить дефектное место от ржавчины и других загрязнений до металлического блеска, обезжирить и нанести 1 слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 или аналогичной, цвета соответствующего основному цвету обрабатываемой поверхности.

6.5. Срок эксплуатации МПП без замены огнетушащего порошка до 10 лет, в зависимости от срока годности применяемого порошка. Гарантийный срок годности порошка указывается в паспорте на МПП.

По вопросам переаттестации МПП обращаться в ООО «ИВЦ Техномаш» г. Пермь, тел./факс (342)239-13-84, 239-13-87.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

7.1. Транспортирование и хранение МПП осуществлять в вертикальном положении всеми видами транспорта в интервале температур окружающего воздуха от минус 50⁰С до плюс 50⁰С.

Допускается перевозка всеми видами транспорта на любое расстояние в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта ГОСТ Р 53286-2009.

7.2. Инициаторы УДП и ручные пусковые устройства УСП 101-Р транспортируются и хранятся отдельно от МПП и устанавливаются непосредственно на объекте.

7.3. МПП общепромышленного исполнения поставляется в сборе с ЭП, штепсельный разъем которого закрыт защитным транспортировочным колпачком.

7.4. МПП допускается хранить в отапливаемых и не отапливаемых складских помещениях, а также на открытых площадках, защищенных от воздействия атмосферных осадков, солнечной радиации и почвенных вод.

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

8.1. В типовой комплект поставки предприятия-изготовителя в зависимости от исполнения (см. п.1.1.) входят следующие изделия (указываются в заявке):

8.1.1. Общепромышленное исполнение.

- МПП (поз.1 или 2 рис.1) снаряженный огнетушащим порошком и элементом АОС;
- элемент пусковой ЭП-3 (поз.3 рис.2);
- вилка ШР (поз.8 рис.1) закрытая транспортировочным колпачком (поз.9 рис.1).
- розетка ШР (поз.4 рис.2).

Модуль ОПАН-100, ОПАН-50 общепромышленного исполнения поставляется полностью в собранном виде, за исключение розетки ШР (поз.4 рис.2), которая монтируется на месте в соответствии с п.5.6.1. настоящего руководства.

8.1.2. Взрывозащищенное исполнение.

- МПП (поз.1 или 2 рис.1) снаряженный огнетушащим порошком и элементом АОС;
- инициатор УДП2-1Б (поз.2 рис.2);
- розетка ШР (поз.4 рис.2);
- уплотнительное кольцо (поз.6 рис.2).

Инициатор УДП2-1Б, уплотнительное кольцо, розетка ШР монтируется на месте в соответствии с п.5.6.2. настоящего руководства.

8.2. Дополнительно в зависимости от выбранной монтажной схемы, МПП может комплектоваться изделиями заводского изготовления:

- направляющий трубопровод ОПАН-100 600-000 (поз.2 рис.5) с комплектом крепежа (поз.5,6,7 рис.5), контргайкой (поз.3 рис.5) и муфтой (поз.4 рис.5);
- уголок ОПАН-100 000-014 с комплектом крепежа (поз.18 рис.2);
- насадок ОПАН-100 600-002 (поз.6 рис.6) с контргайкой (поз.3 рис.6) и муфтой (поз.5 рис.6);

- клапан ОПАН-100 800-000 (поз.2 рис.2);
- распылитель ОПАН-100 700-000 (поз.16 рис.2);
- насадок-успокоитель ОПАН-100 610-000 (поз.2 рис.12);

8.3. Стандартные изделия могут приобретаться отдельно и не входят в комплект поставки:

- стояк (поз.10 рис.2);
- муфта (поз.11 рис.2);
- контргайка (поз.12 рис.12);
- отвод (поз.13 рис.2);
- тройник (поз.14 рис.2);
- угольник (поз.15 рис.2);
- сгон (поз.8,9 рис.8).

8.4. Комплектующие общетехнического назначения допускается изготавливать и устанавливать при монтаже МПП согласно требованиям настоящего Руководства.

9. УТИЛИЗАЦИЯ.

После истечения срока службы предлагается проводить утилизацию МПП по следующей схеме:

9.1. Произвести разборку МПП, а именно:

- отсоединить от узла запуска розетку ШР (поз.4 рис.2);
- отсоединить от МПП распределительный (поз.10 рис.2) или направляющий трубопроводы (поз.2 рис.5);
- отвернуть накидную гайку на корпусе МПП и извлечь из него ГГУ с элементом АОС;
- высыпать из корпуса МПП огнетушащий порошок.

9.2. Установить в корпус МПП ГГУ с элементом АОС и закрепить накидной гайкой.

9.3. Подсоединить розетку ШР (поз.4 рис.2) к узлу запуска и провести сработку ГГУ с выпуском аэрозольного состава через патрубок МПП (поз.4 рис.1) в атмосферу. Для сработки ГГУ задействовать УДП или ЭП от осветительной сети или от аккумуляторной батареи.

Попадание аэрозольного состава в атмосферу не приводит к ухудшению экологической обстановки и озонразрушающему эффекту.

9.4. Согласно рекомендациям СП 9.13130.2009 некондиционные огнетушащие порошковые составы на фосфатно-аммонийной основе (Пирант-А, ПФ, П-2АШ, Вексон-АВС и др.) или на хлоридной основе (ПХК, Вексон-Д, Завеса и др.) могут использоваться в качестве сырья для удобрений. Порошок на бикарбонатной основе (ПСБ-3М) может использоваться в качестве компонента в чистящих средствах или для нейтрализации кислых сточных вод.

9.5. После сработки корпус МПП и остальные узлы подлежат сдаче в металлолом.

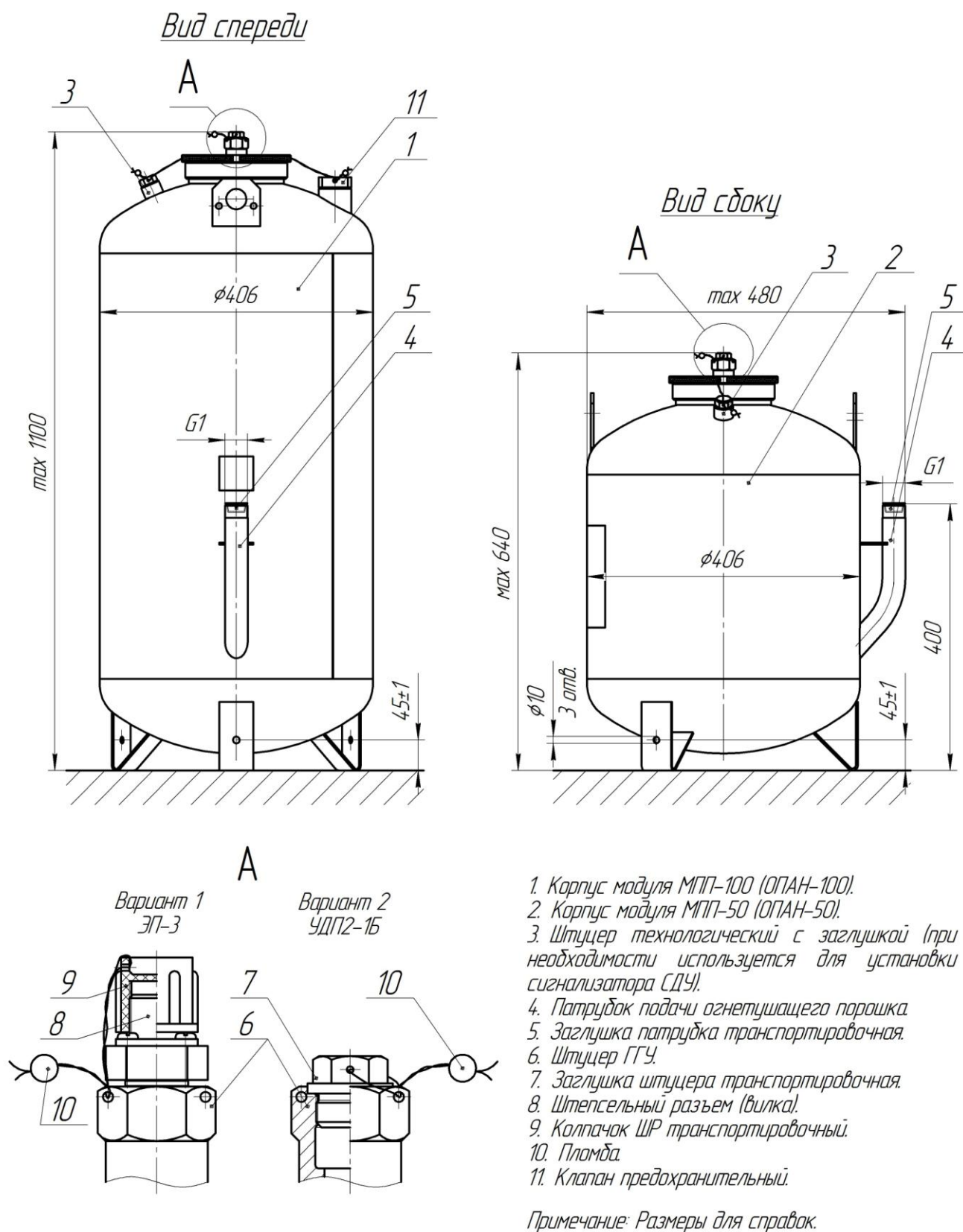
10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

10.1. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

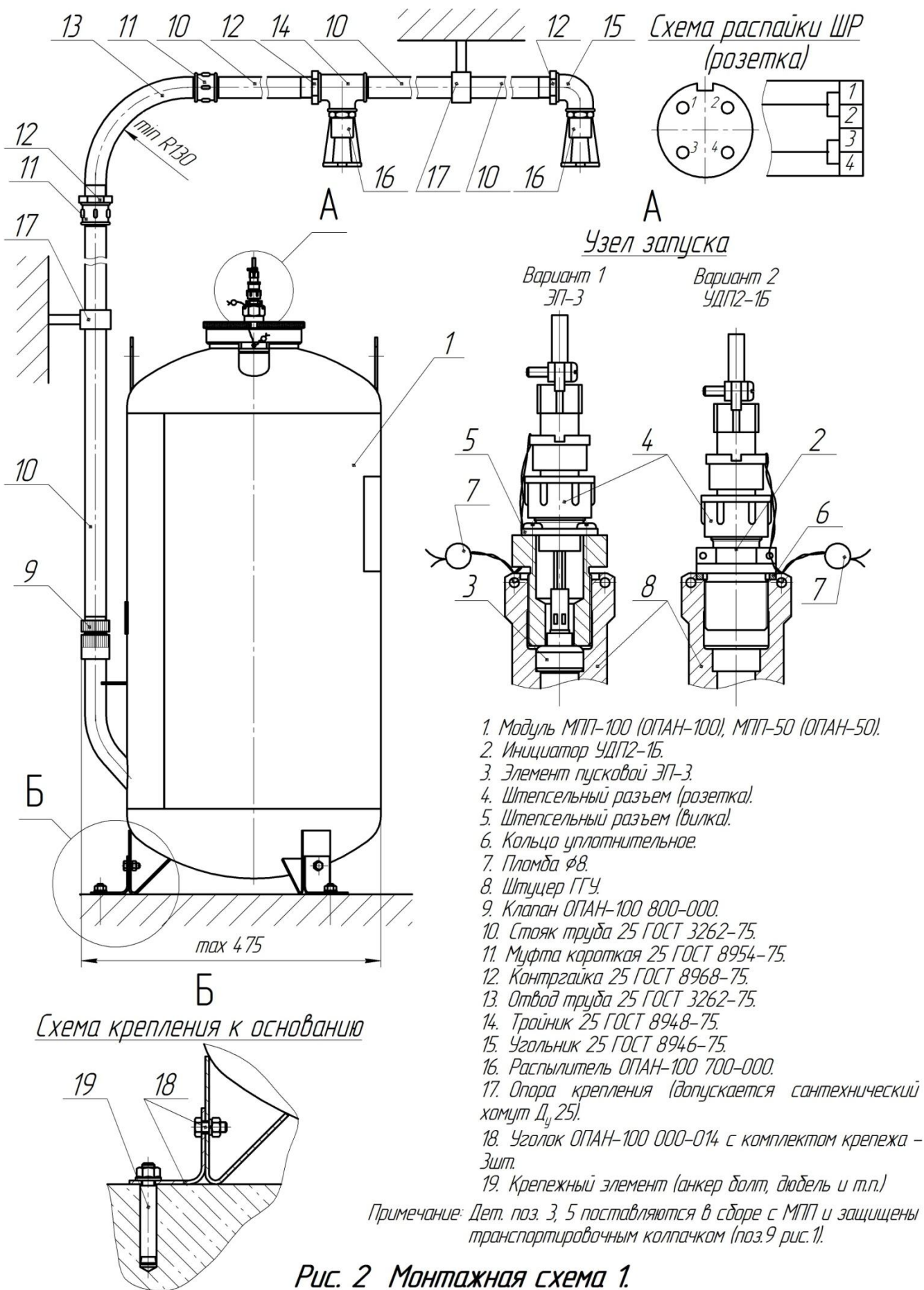
10.2. Гарантийный срок хранения МПП до ввода в эксплуатацию 18 месяцев со дня продажи.

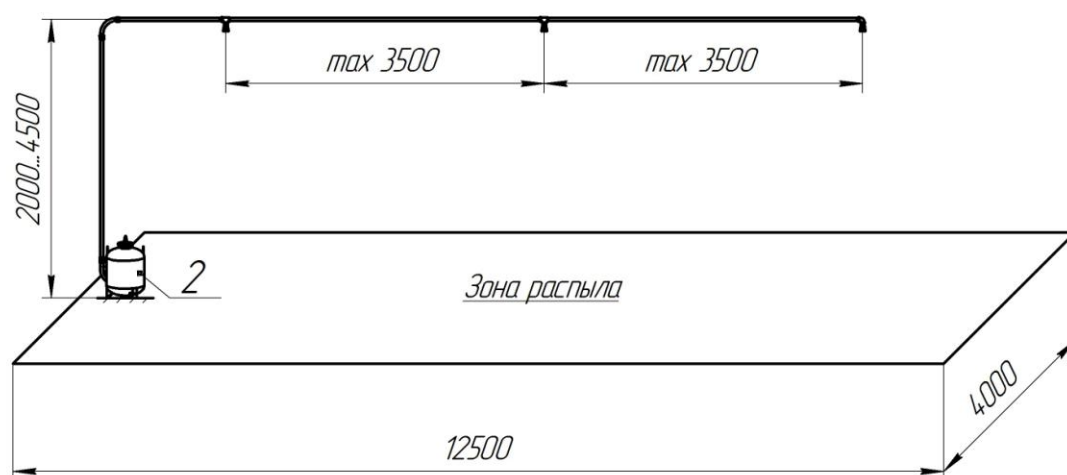
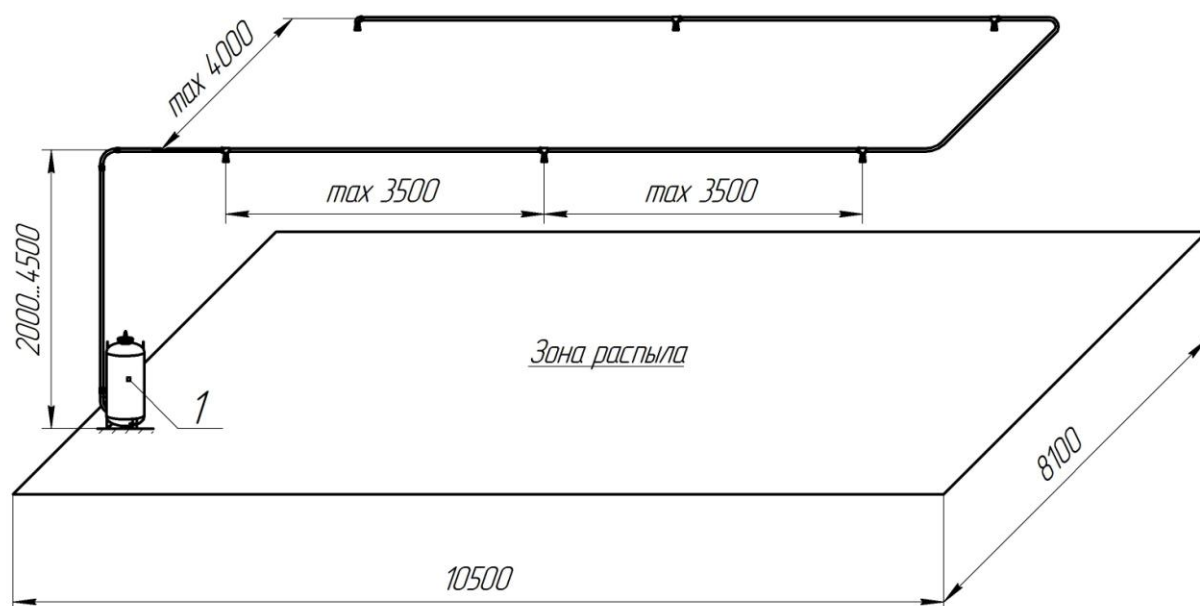
10.3. Средний срок службы МПП с учетом перезарядки огнетушащего порошка не менее 10 лет.

10.4. Гарантийные обязательства по п.10.1.-10.3. распространяются на МПП-100 (ОПАН-100) и МПП-50 (ОПАН-50) при условии поставки изделий и комплектующих, перечисленных в разделе 8 настоящего Руководства, изготовленных или прошедших входной контроль на предприятии-изготовителе ООО «ИВЦ Техномаш».



**Рис. 1 Внешний вид модулей МПП-100 (ОПАН-100)
и МПП-50 (ОПАН-50) перед началом монтажа**





1. Модуль МПТ-100 (ОПАН-100).
2. Модуль МПТ-50 (ОПАН-50).

Рис. 3 Расположение распылителей согласно монтажной схеме 1, обеспечивающее сплошную зону распыла

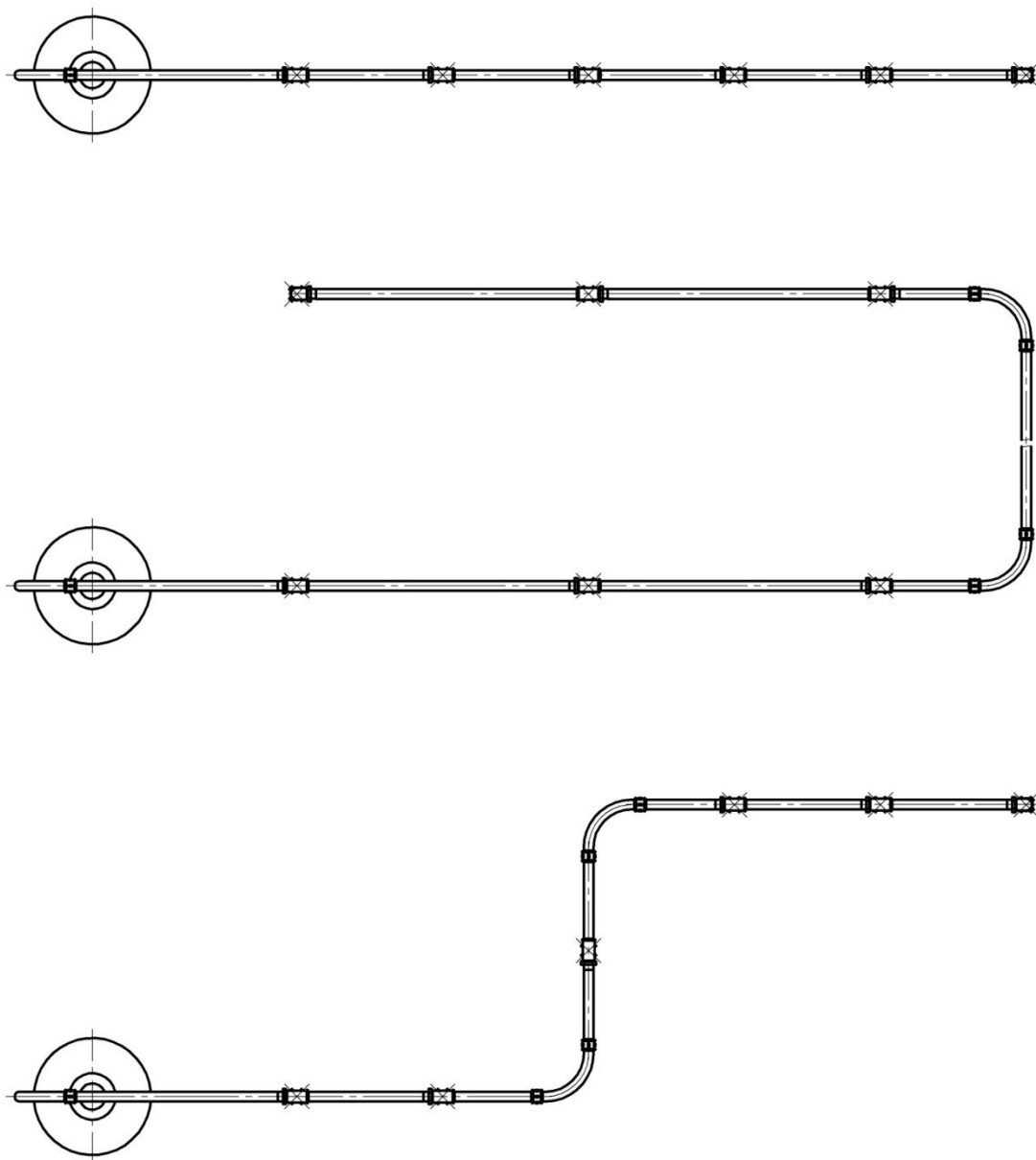
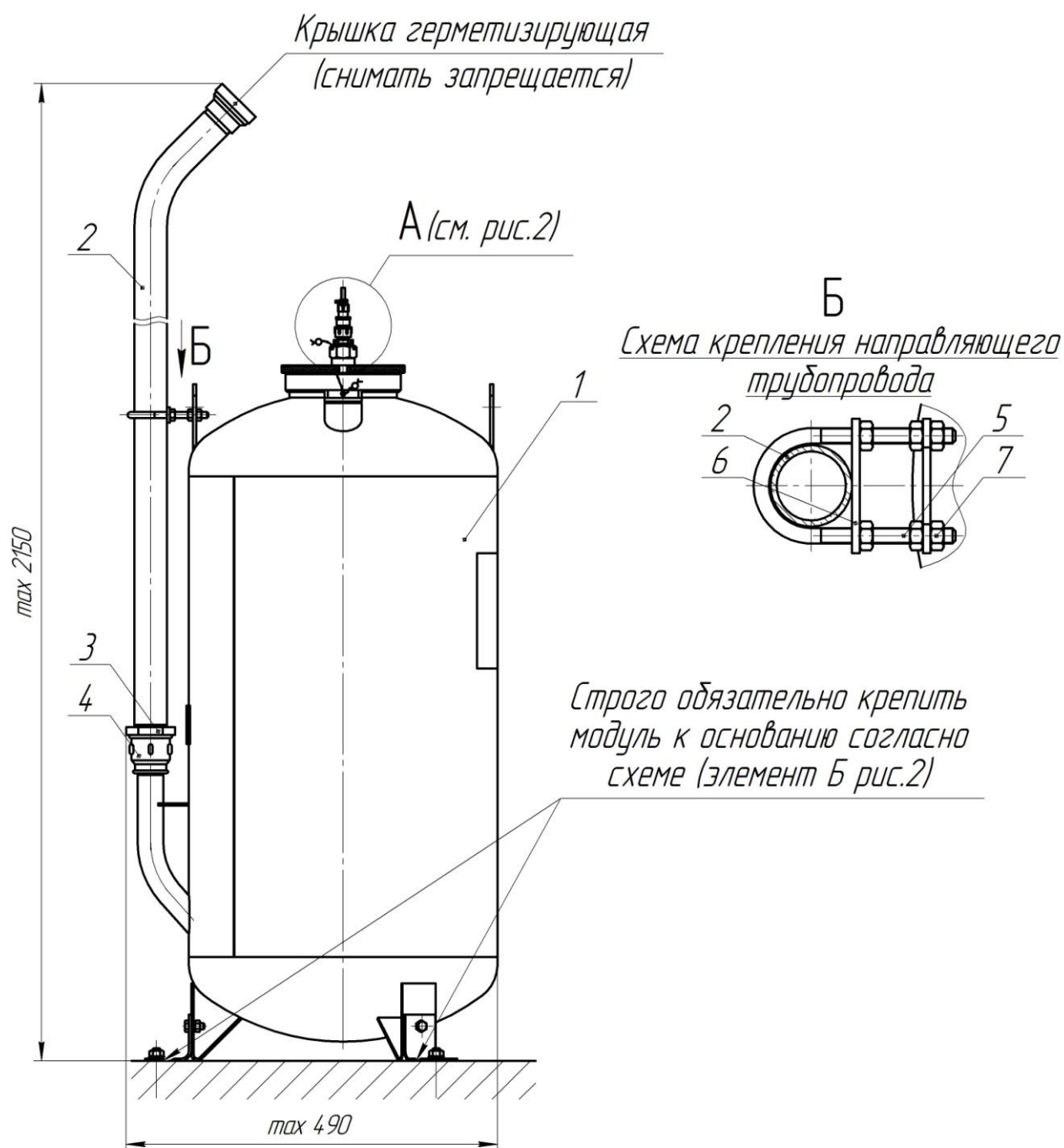


Рис. 4 Возможные варианты трассировки распределительного трубопровода согласно монтажной схеме 1 (вид сверху).



1. Модуль МПТ-100 (ОПАН-100), МПТ-50 (ОПАН-50).
2. Направляющий трубопровод ОПАН-100 600-000.
3. Контргайка 32 ГОСТ 8968-75.
4. Муфта 32×25 ГОСТ 8957-75.
5. Скоба 1¹/₄"×М8.
6. Планка ОПАН-100 000-018.
7. Гайка М8 ГОСТ 5915-70 – 6шт.

Примечание: Дет. поз.3-7 входят в стандартную комплектацию направляющего трубопровода поз.2 и при заказе не уточняются.

Рис. 5 Монтажная схема 2.

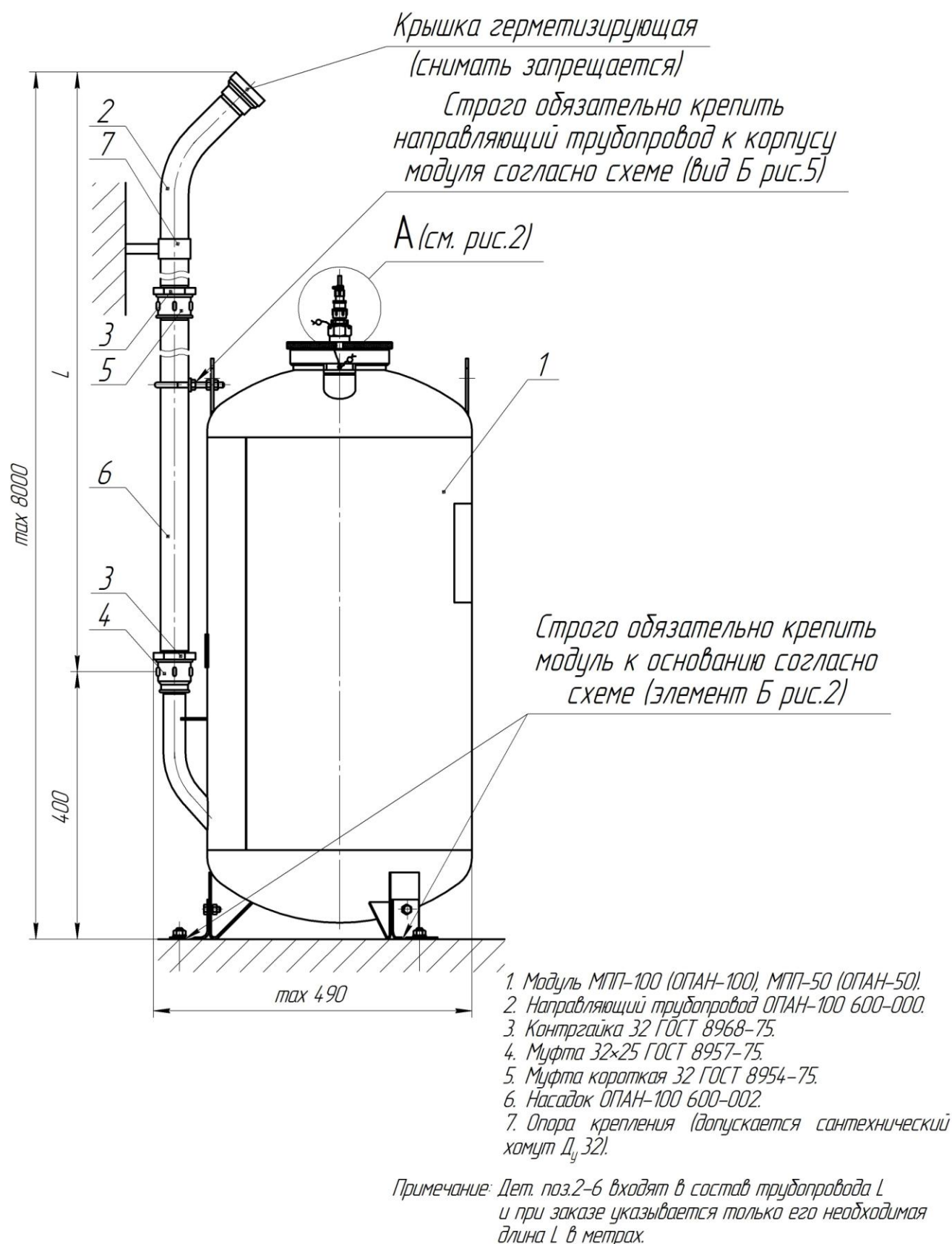


Рис. 6 Вариант монтажной схемы 2.

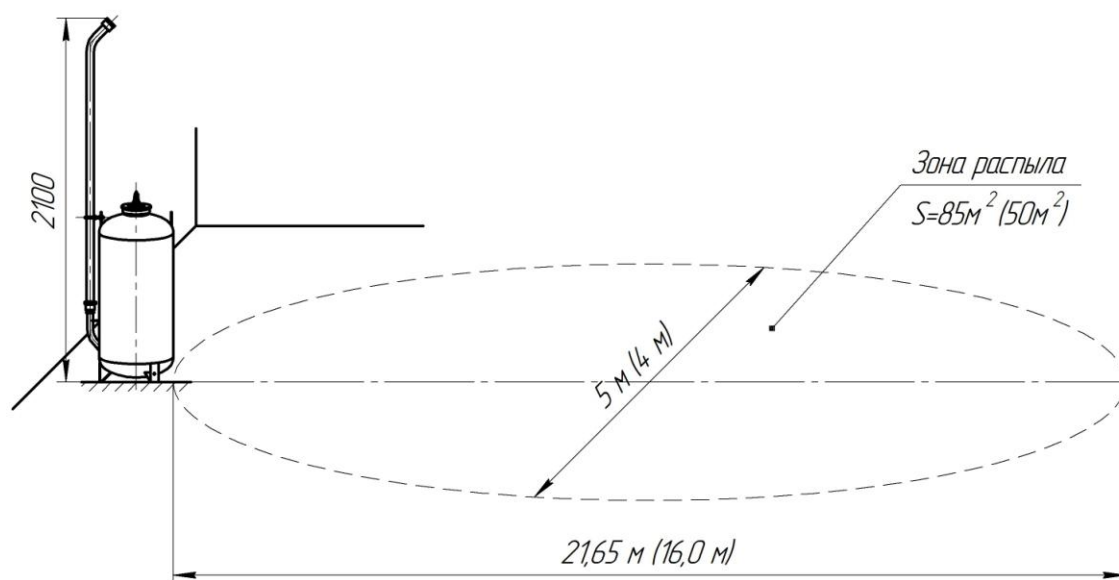
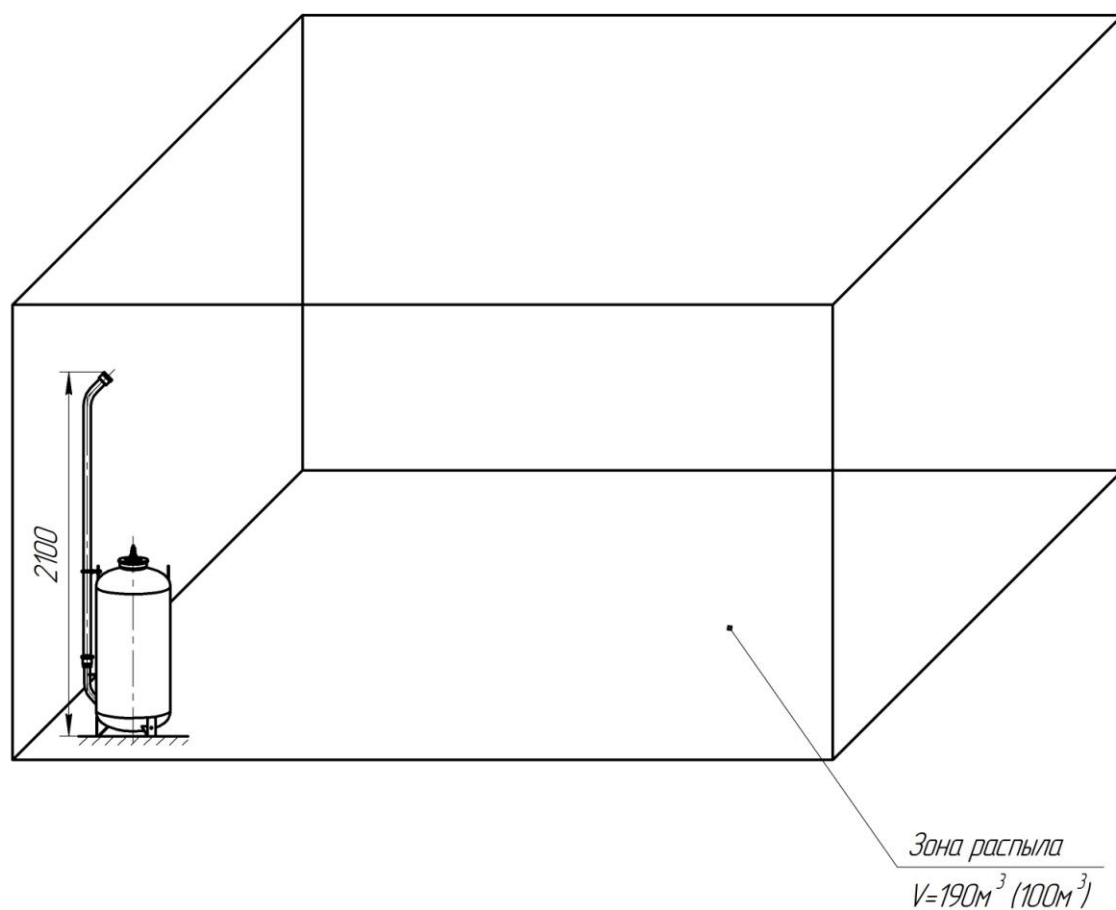


Рис. 7 Зоны распыла МПП-100 (ОПАН-100) согласно монтажной схеме 2 в скобках даны размеры зон распыла МПП-50 (ОПАН-50).

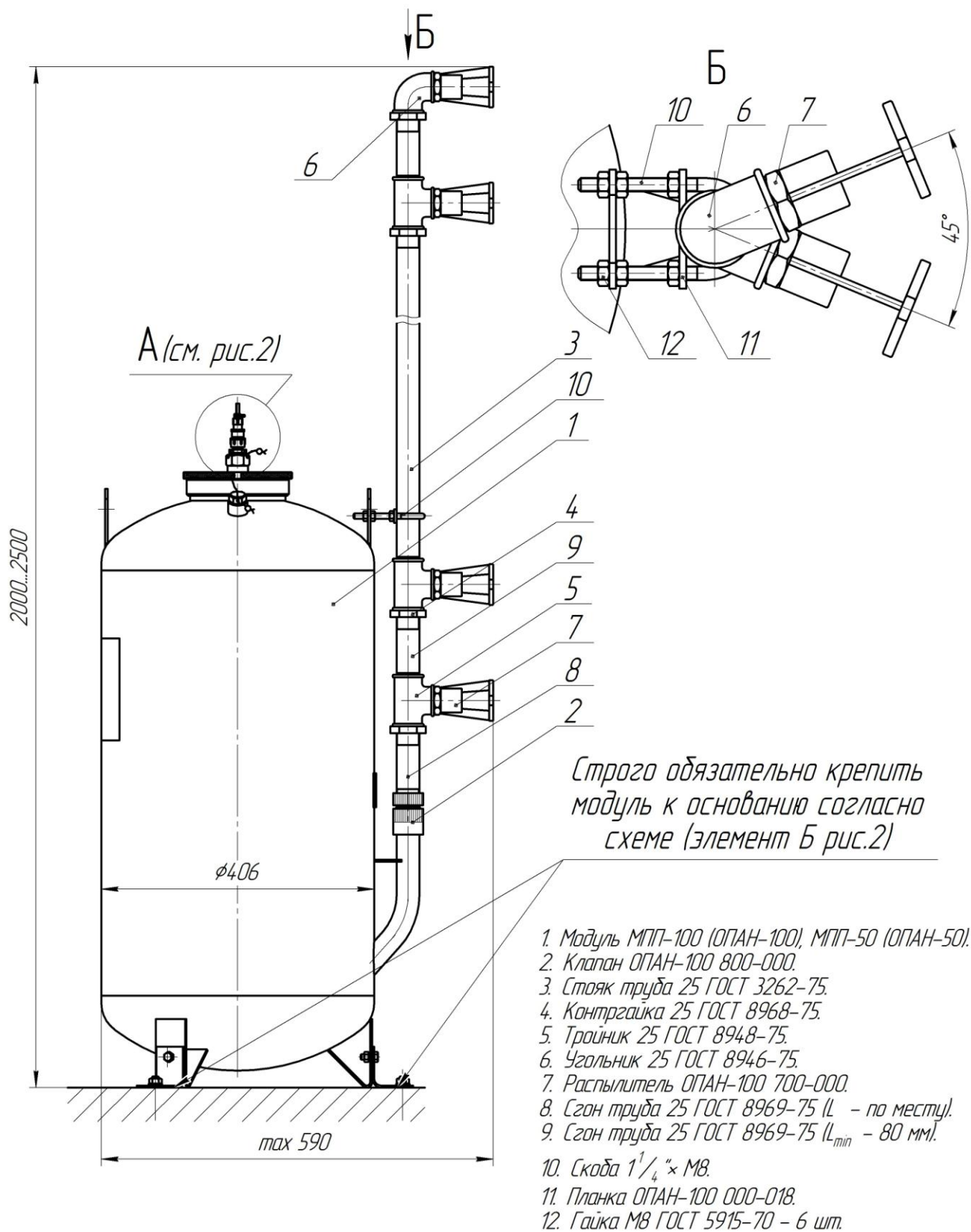


Рис. 8 Монтажная схема 3.

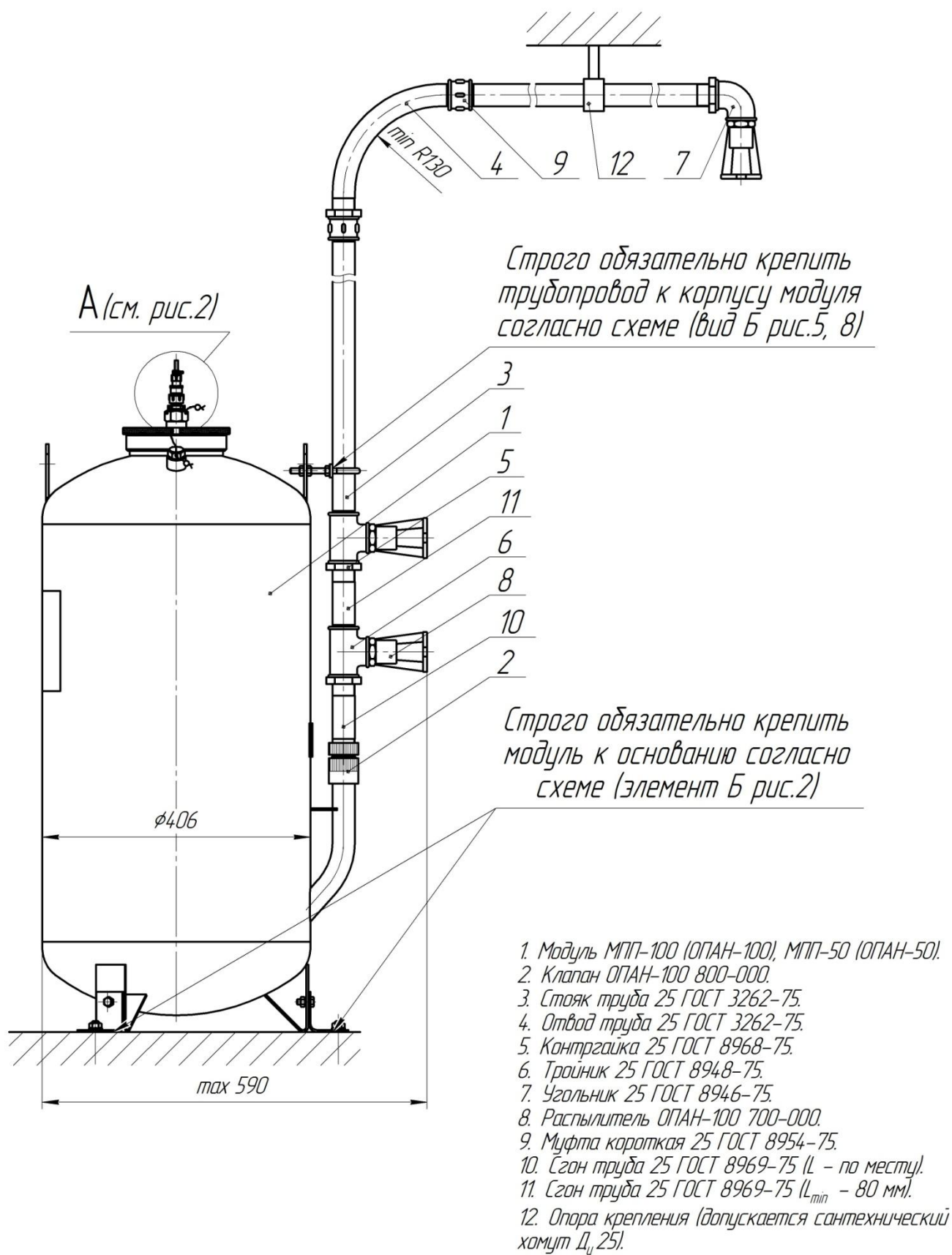
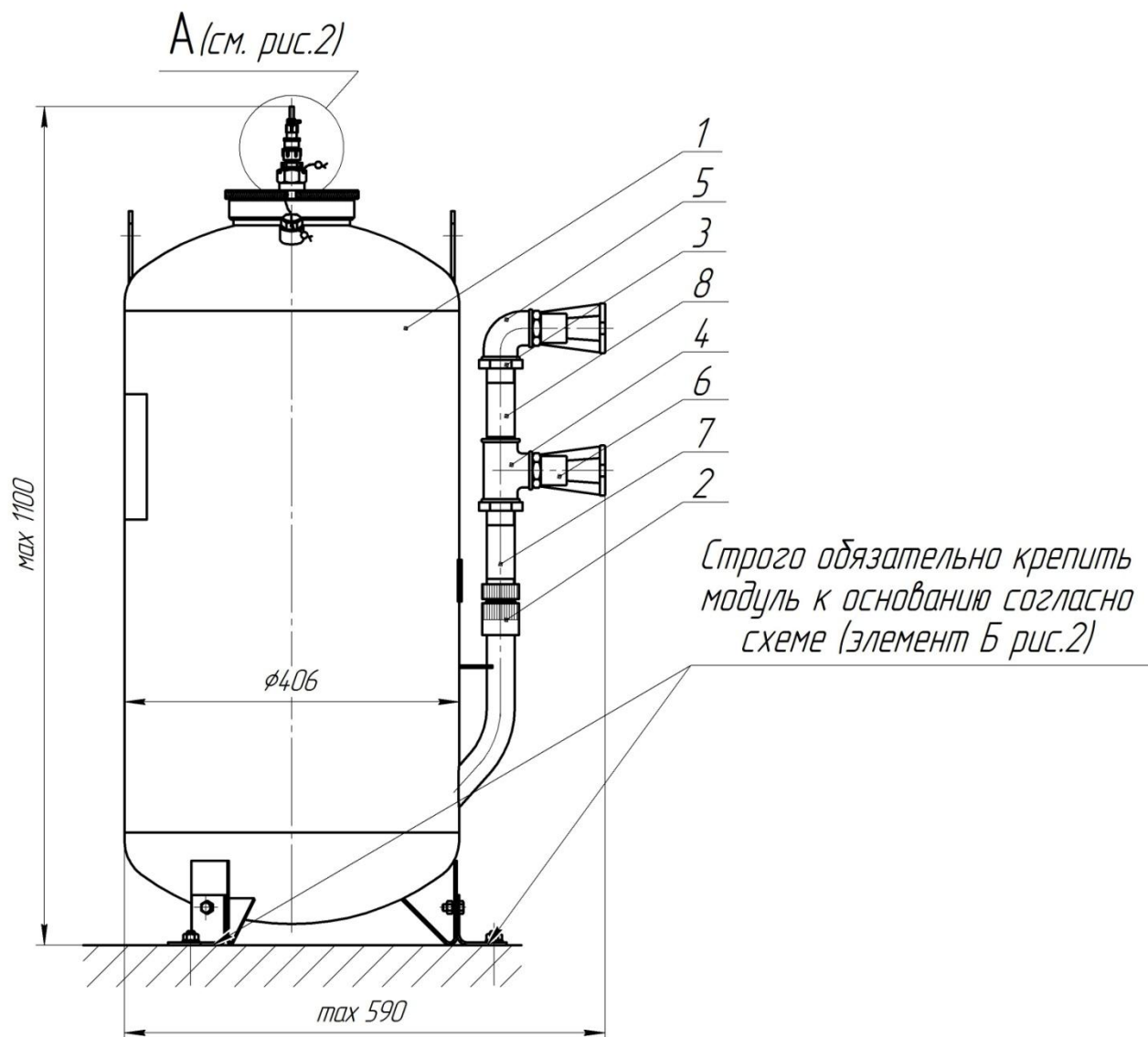
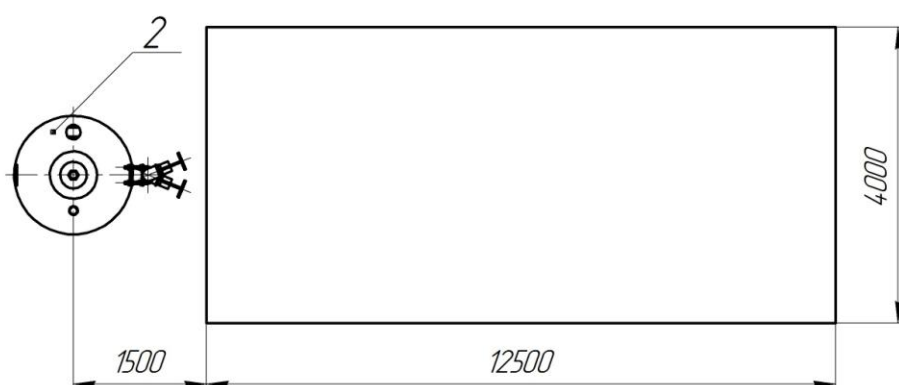


Рис. 9 Вариант монтажной схемы 3.



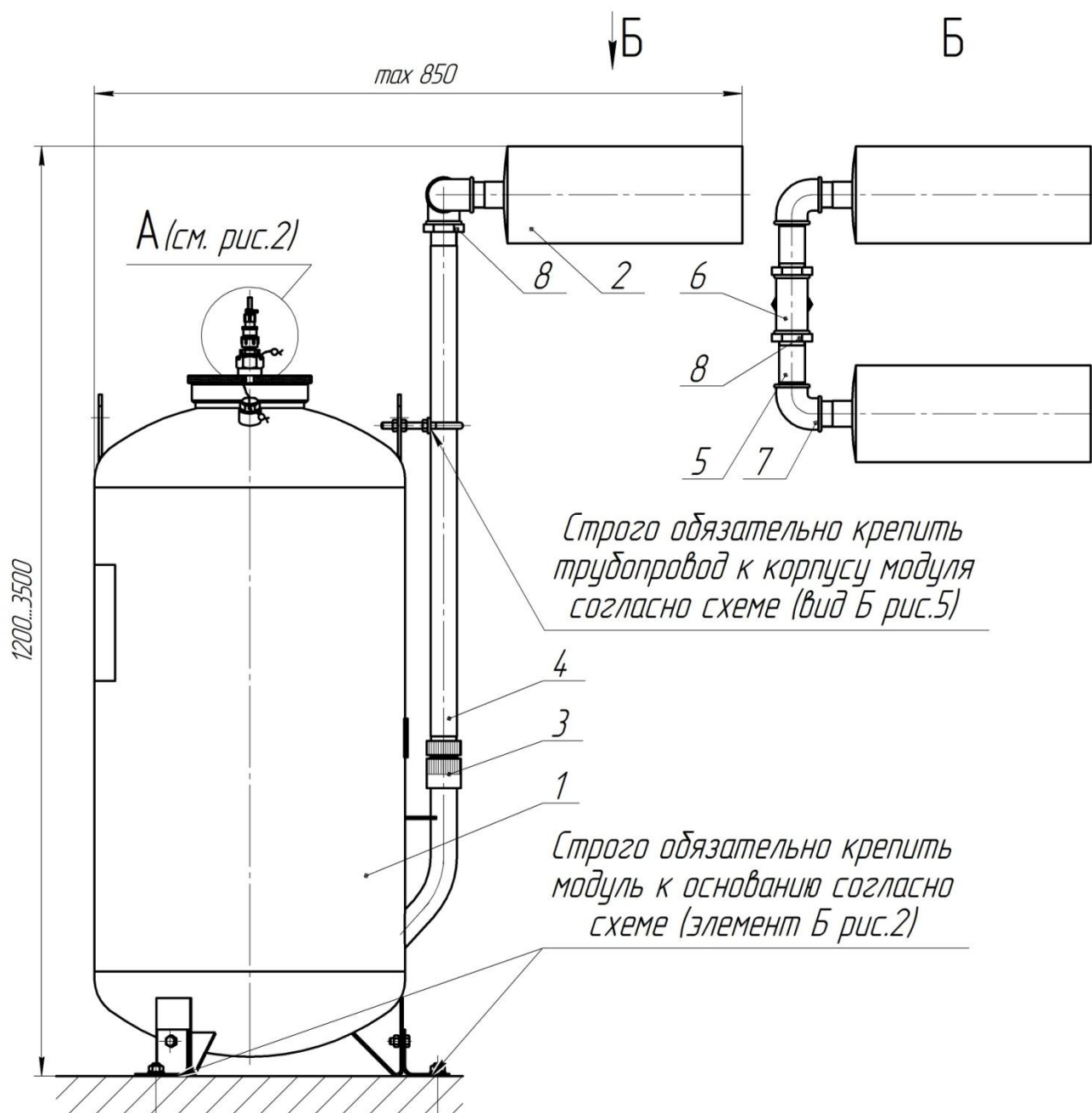
1. Модуль МПП-100 (ОПАН-100), МПП-50 (ОПАН-50).
2. Клапан ОПАН-100 800-000.
3. Контргайка 25 ГОСТ 8968-75.
4. Тройник 25 ГОСТ 8948-75.
5. Угольник 25 ГОСТ 8946-75.
6. Распылитель ОПАН-100 700-000.
7. Сгон труда 25 ГОСТ 8969-75 (L – по месту).
8. Сгон труда 25 ГОСТ 8969-75 (L_{min} – 80 мм).

Рис. 10 Вариант монтажной схемы 3.



1. Модуль МПП-100 (ОПАН-100).
2. Модуль МПП-50 (ОПАН-50).

Рис. 11 Зоны распыла МПП-100 (ОПАН-100) и МПП-50 (ОПАН-50) согласно монтажной схеме 3 (вид сверху).

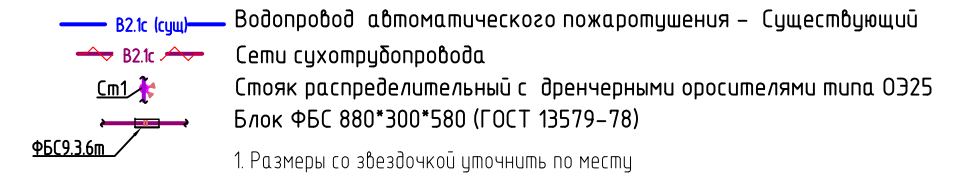


1. Модуль МПТ-100 (ОПАН-100), МПТ-50 (ОПАН-50).
2. Насадок-успокоитель ОПАН-100 610-000.
3. Клапан ОПАН-100 800-000.
4. Стояк труба 25 ГОСТ 3262-75 (L – по месту).
5. Сгон труба 25 ГОСТ 8969-75 (L – 90 мм).
6. Тройник 25 ГОСТ 8948-75.
7. Угольник 25 ГОСТ 8946-75.
8. Контргайка 25 ГОСТ 8968-75.

Примечание: Насадок-успокоитель поз.2 поставляется в сборе.

Рис. 12 Монтажная схема 4 (для тушения пожаров класса D).

Условные обозначения



ОПХ2-100.133
4.903-10 б.5

Анкер "Hilti"

Цементный раствор
 $f=40\text{МПа}$

Фундаментный блок
ФБС

ОПХ2-100.133
4.903-10 б.5

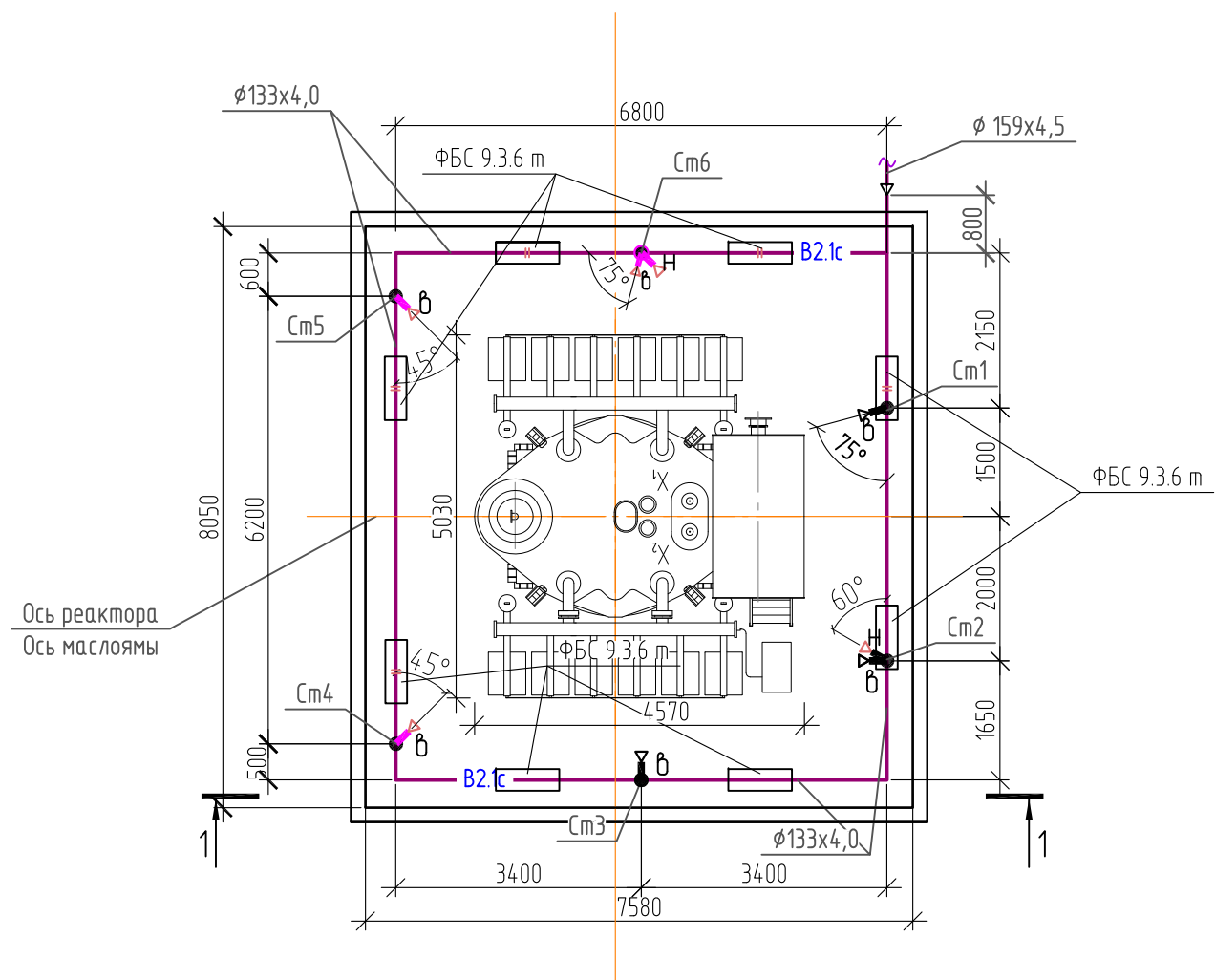
Анкер "Hilti"

Цементный раствор
 $f=40\text{МПа}$

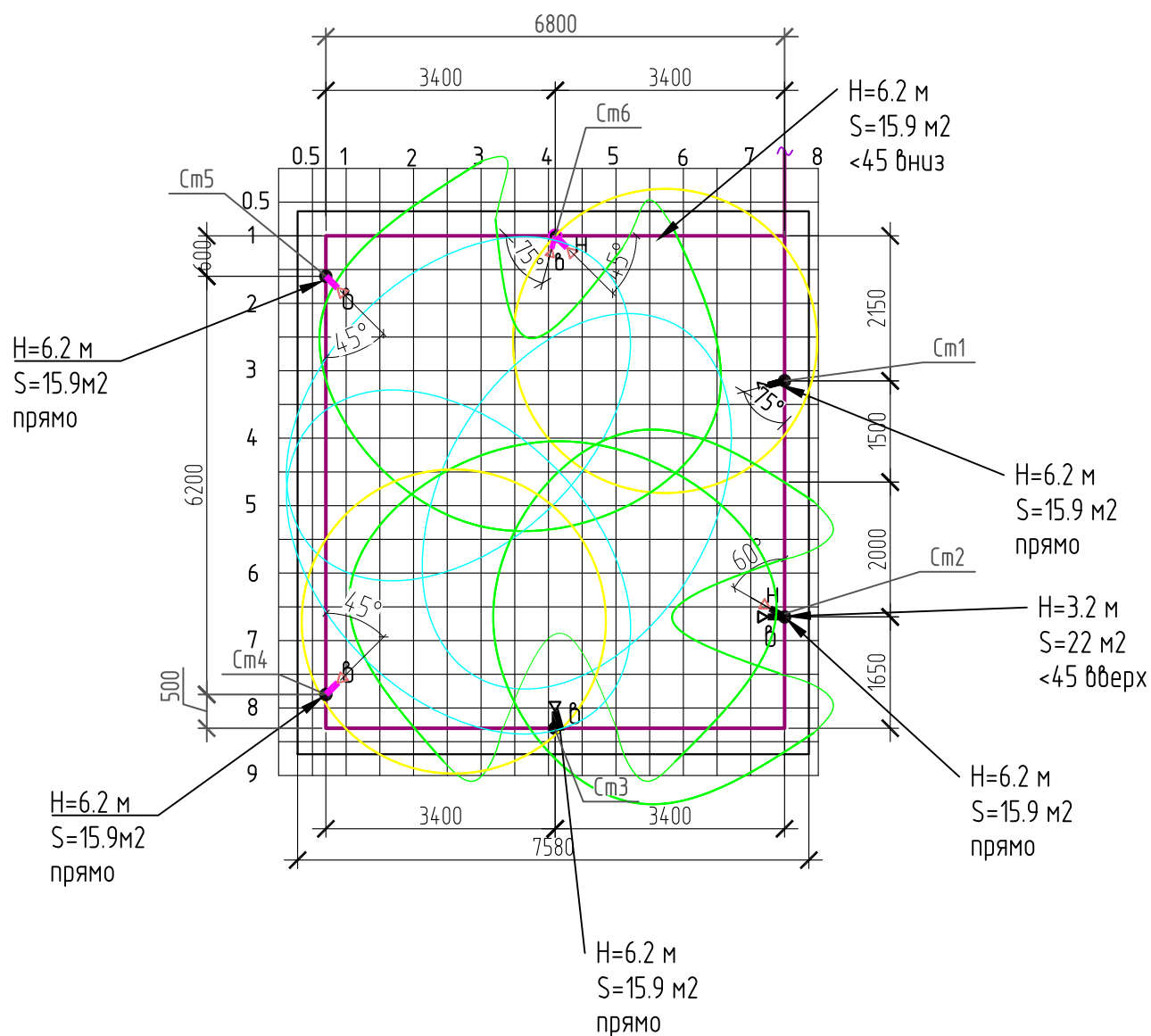
Фундаментный блок
ФБС

							ЗКС-2021-ИОС2			
							«ОРУ 220-500 кВ, УИГ_00040406 Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кум №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кум №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кум №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»			
1		Зам.	4-22	<i>А.А.А.</i>	01.22					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Адмимович	<i>А.А.А.</i>	09.21	Система водоснабжения		П	1	
Проверил			Корженевский	<i>А.А.А.</i>	09.21					
Н.контр.			Корженевский	<i>А.А.А.</i>	09.21	Группа ШР 500 кВ с сетями автоматического пожаротушения		Филиал АО «НТЦ ФСК ЕЭС» – СудНИИЭ		

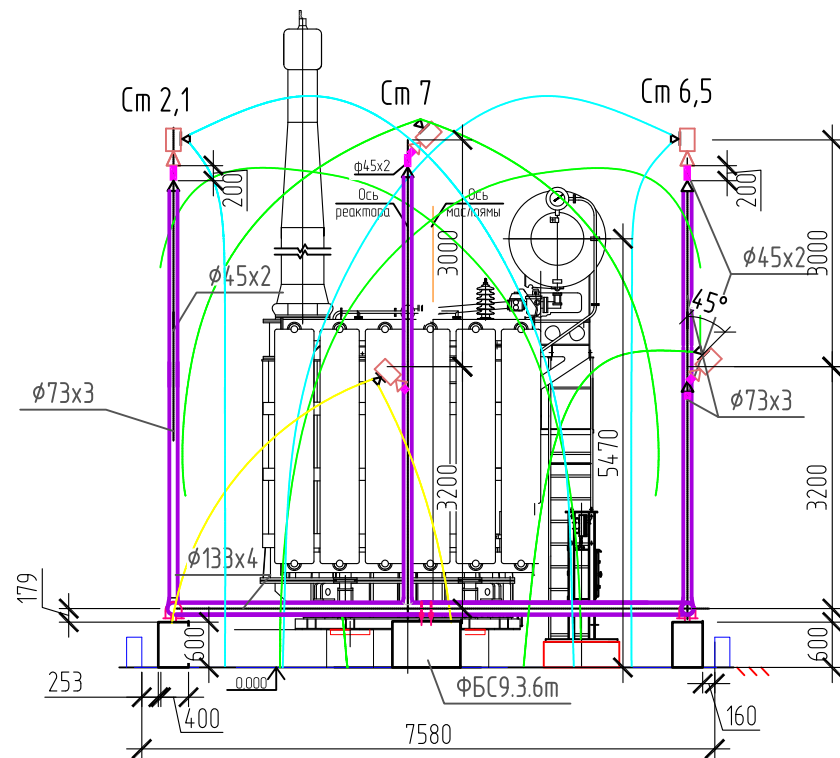
Установка реактора ШР-500 кВ



Карта орошения ШР-500 оросителями "ОЗ-25"







1-1



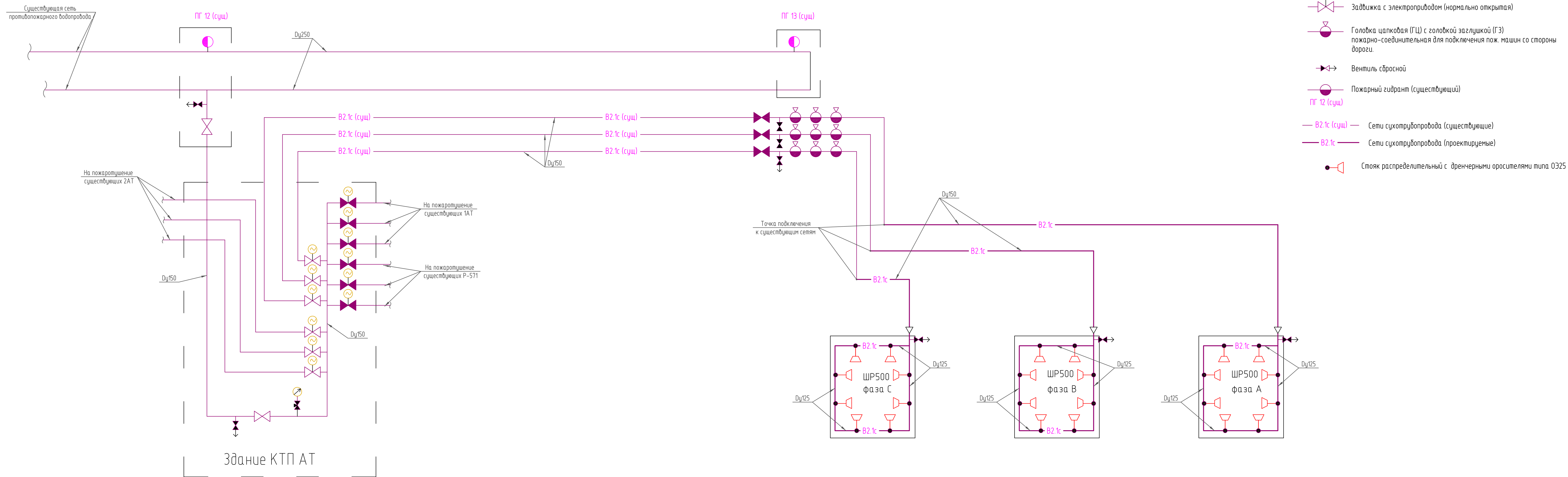
Условные обозначения

- B2.1c — Сети сухотрубопровода
- Cm1 — Стояк распределительный с дренчерными оросителями типа ОЗ25
- ФБС 9.3.6 m — Блок ФБС 880*300*580 (ГОСТ 13579-78)
- 1. Размеры со звездочкой уточнить по месту

ЗКС-2021-ИОС2

						ЗКС-2021-ИОС2		
1		Зам.	4-22		01.22	«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»		
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система водоснабжения		
Разраб.		Авхимович				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Корженевский				П	2	
						Установка трансформатора ШР 500кВ. Разрез 1-1; 2-2. Карта орошения трансформатора ШР оросителями ОЗ-25		
Н.контр.		Корженевский				Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибНИИЭ		



Принципиальная схема пожарного водоснабжения ШР-500



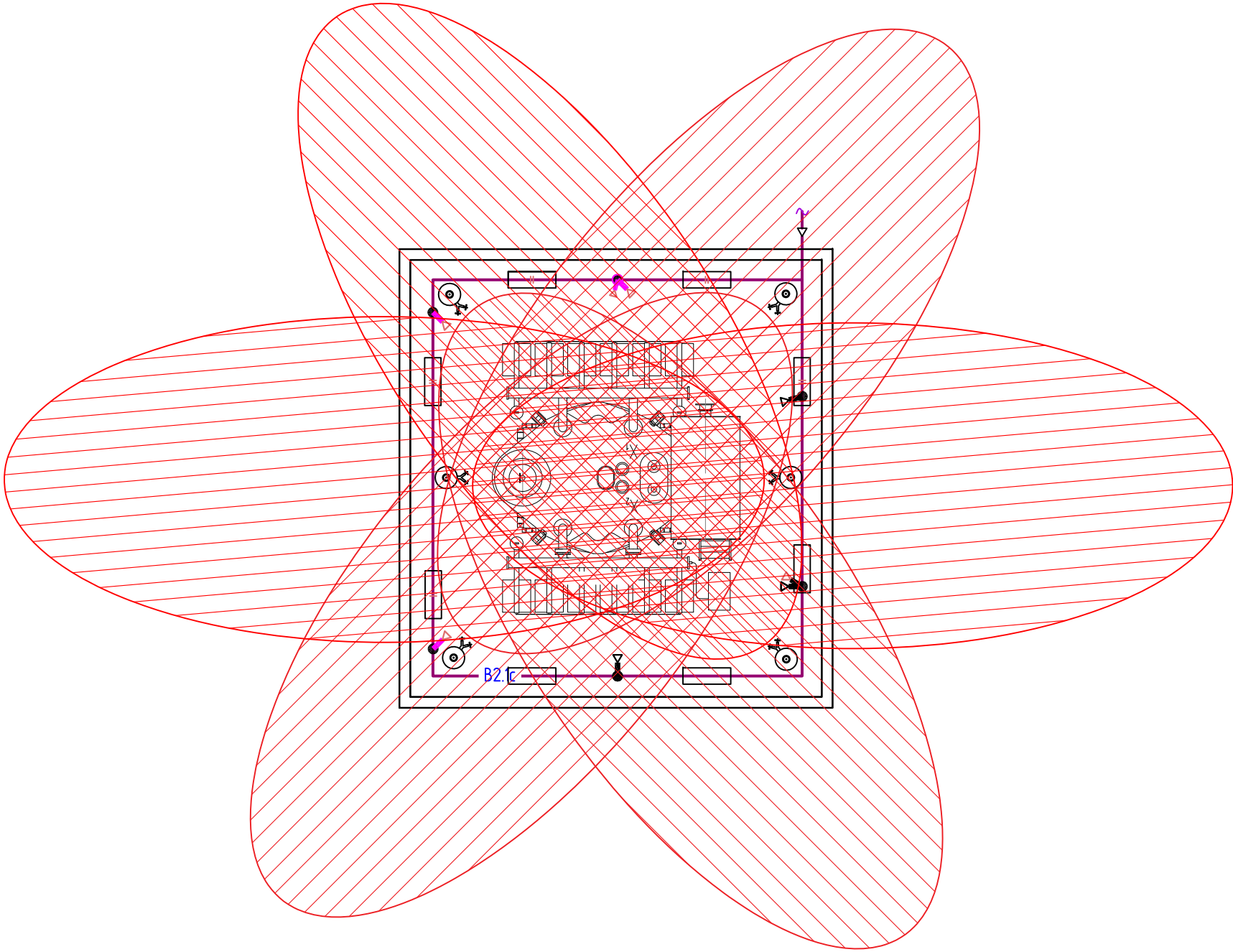
						ЗКС-2021-ИОС2					
						«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_000404.Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимский ГЭС линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №3 с изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кум №1 и установкой шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВА»					
2		Ноб	25-22	<i>Ноб</i>	02.22						
Изм.	кол.уч	лист	№ док	Подп.	Дата	Система водоснабжения			Стадия	Лист	Листоф
Разраб.		Ахвиמודч		<i>Ахвиמודч</i>	02.22				П	Э	
Проверил		Корженевский		<i>Корженевский</i>	02.22						
Н.контр.		Корженевский		<i>Корженевский</i>	02.22	Принципиальная схема водоснабжения ШР-500			Филиал АО "НТЦ ФСК ЕЭС" - СибиНИЭ		

Установка реактора ШР-500 кВ

Условные обозначения

-  МПП ОПАН-100
-  Зона распыла МПП ОПАН-100

1. Рекомендованное размещение. Точное размещение уточнить по месту



Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						ЗКС-2021-ИОС2			
						«ОРУ 220-500 кВ. УИГ_00040406. Реконструкция. Подключение к шинам ОРУ 500 кВ Усть-Илимской ГЭС			
4		Нов.	210-22		09.22	линий ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №2, ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №3 с			
						изменением точки присоединения ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Усть-Кут №1 и установкой			
						шунтирующего реактора 500 кВ мощностью 180 МВАр»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Авхимович			09.21		П	4	
Проверил		Корженевский			09.21				
						Установка реактора ШР 500кВ. Зона распыла МПП ОПАН-100	Филиал АО “НТЦ ФСК ЕЭС” – СибНИИЭ		
Н.контр.		Корженевский			09.21				

Согласовано:	Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание				
					Наружные сети водоснабжения											
				B2 с	Водопровод автоматического пожаротушения (надземный)											
					Труба стальная электросварная Д 45х2,0	ГОСТ 10704-91			м	5	2,12					
					Труба стальная электросварная Д 73х3,0	ГОСТ 10704-91			м	80	5,18					
					Труба стальная электросварная Д 133х4,0	ГОСТ 10704-91			м	87	12,73					
					Грунтовка	ГФ-021			м²	55						
						ГОСТ 25129-82										
					Окраска стальных трубопроводов эмалью за 2 раза	ПФ 113			м²	55						
					Труба стальная с изоляцией из пенополиуретана в оцинкованной оболочке Ø159х4,5 ППУ	Ст 159х4,5 ППУ ОЦ ГОСТ 30732-2006			м	52						
					Опора скользящая для трубы Ø133	ОПХ2-100.133 4.903-10 б. 5			шт	24						
					Опора скользящая для трубы Ø159	ОПХ2-100.159 4.903-10 б. 5			шт	9						
					Опора неподвижная хомутовая для трубы Ø159	ОПХ2-100.159 4.903-10 б. 5			шт	3						
					Оросители дренчерные ОЗ25				шт	24	0,36					
					Блоки фундаментные ФБС 9.3.6м				шт	24						
					Блоки фундаментные ФБС 9.4.6м				шт	5						
					Блоки фундаментные ФБС 12.4.6м				шт	2						
					Блоки фундаментные ФБС 24.5.6м				шт	1						
					Переход 159х4.5-133х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт	3	4,8					

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
Согласовано:					Отвод 90° Ø 159x4,5	ГОСТ 17375-2001			шт	3	6,1	
					Отвод 90° Ø 133x4,0	ГОСТ 17375-2001			шт	9	3,8	
					Тройник равнопроходной Ø 133x4,0	ГОСТ 17375-2001			шт	3	3,8	
					Тройник переходной Ø 133x4,0-73x3	ГОСТ 17375-2001			шт	18		
					Переход 73x3-45x2,5	ГОСТ 17376-2001			шт	24	4,8	
					Металл для крепления				кг	150		
					Модуль порошкового пожаротушения комплектно:	МПП-100			комп.	18		
					Модуль МПП(Н)-100-КД2-ГЭ-УХ/Л2 (ОПАН-100)				шт	1		
					Электроинициатор ЧДП-2-1Б с уплотняющим кольцом				шт	1		
	Штепсельный разъем 2РМТ14КПН4Г1В1В (розетка)				шт	1						
	Распылитель ОПАН-100 700-000				шт	1						
	Клапан пневматический ОПАН -100 800-000				шт	1						
	Уголок ОПАН-100 000-014 (комплект)				шт	1						
	Планка ОПАН-100 000-018 с креп.изд.				шт	1						
	Ящик металлический защитный ОПАН-100 900-000				шт	1						
	Ящик 9300-6107.000				шт	1						
	Пенал ПЗО.00.00				шт	1						
Инв. N под	Взам. инв. N				Направляющий трубопровод ОПАН-100 600-000 (L=до 8м)				шт	1		
					Металл для крепления				кг	50		
					Демонтаж:							
	Подпись и дата				Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø 159x4,5	ГОСТ 8732-78			м	208		
					Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø 89x3,5	ГОСТ 8732-78			м	100		
					Металл для крепления				кг	50		

4		Зам.	210-22	Дев	09.22	ЗКС-2021-ИОС2.СО	лист
Изм	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата		2