

ЕВРОХИМ-СЕВЕРО-ЗАПАД-2
ПРОИЗВОДСТВО АММИАКА И КАРБАМИДА, КИНГИСЕПП
А11.100 ЗДАНИЕ ДОЖИМНОГО КОМПРЕССОРА
ДОЖИМНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Основной комплект рабочих чертежей
E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК

г. Тула
2025

ЕВРОХИМ-СЕВЕРО-ЗАПАД-2
ПРОИЗВОДСТВО АММИАКА И КАРБАМИДА, КИНГИСЕПП
А11.100 ЗДАНИЕ ДОЖИМНОГО КОМПРЕССОРА
ДОЖИМНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Основной комплект рабочих чертежей
E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК

Главный инженер проекта



А.М. Боталов

г. Тула

2025

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1...1.5	Общие данные	
2	План системы В2 на отм. 0,000	
3	План системы В2 на отм. +5,800	
4	План системы К3, К3.1 на отм. 0,000	
5	Схемы систем К3, К3.1	
6	Схема системы В2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
АЧВТ-005-2022	Крепление трубопроводов к строительным конструкциям	

E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК

ЕвроХим-Северо-Запад-2
Производство аммиака и карбамида, Кингисепп
А11.100 Здание дожимного компрессора

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	А11.100 Здание дожимного компрессора			
Разработал		Теркина		<i>Теркина</i>	05.03.25	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Седова		<i>Седова</i>	05.03.25		Р	1.1 из 5	6
Нач. отдела		Седова		<i>Седова</i>	05.03.25				
						Общие данные			
Нормоконтролер		Скалозубова		<i>С. Скалозубова</i>	05.03.25				
ГИП		Боталов		<i>Боталов</i>	05.03.25				

Условные обозначения

	Проектируемый трубопровод
	Противопожарный водопровод
	Производственная канализация (условно чистый сток из помещения ПВК)
	Производственная канализация (условно чистый сток из помещения компрессии)

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

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК	Лист
							1.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Общие указания

- 1 Рабочая документация выполнена на основании технического задания на разработку рабочей документации по объекту «ЕвроХим-Северо-Запад-2. Производство аммиака и карбамида, Кингисепп. А11.100 Здание дожимного компрессора».
- 2 Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- 3 Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- 4 Система высот – Балтийская. Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка 23,35.
- 5 Рабочей документацией предусмотрены:
 - противопожарный водопровод «В2»;
 - производственная канализация (условно чистый сток от ПВК) «К3»;
 - производственная канализация (условно чистый сток от помещения компрессии) «К3.1».
- 6 Материал труб для системы В2: стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы после монтажа и испытания окрасить эмалью.
- 7 Оознавательная окраска или цифровое обозначение металлических трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 12.4.026-2015 и ГОСТ 14202-69. Водозаполненный трубопроводов пожарных кранов – окрасить в зеленый цвет.
- 8 При давлении у ПК более 0,4 МПа между пожарным клапаном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточное давление.
- 9 Магистральные трубопроводы водопровода следует предусматривать с уклоном 0,002 в сторону водоспускных устройств.
- 10 Системы производственной канализации К3 на отметке ниже 0,000 монтируются из канализационных полипропиленовых труб для наружной канализации по ГОСТ Р 54475-2011.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм. № подл.								E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК	Лист	
													1.3	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

проводов должны соответствовать ГОСТ 12136-2013 и ГОСТ 12132-2013. По
дозаполненный трубопроводов пожарных кранов – окрасить в зеленый цвет.
8 При давлении у ПК более 0,4 МПа между пожарным клапаном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм, снижающих избыточное давление.
9 Магистральные трубопроводы водопровода следует предусматривать с уклоном 0,002 в сторону водоспускных устройств.
10 Системы производственной канализации КЗ на отметке ниже 0,000 монтируются из канализационных полипропиленовых труб для наружной канализации по ГОСТ Р 54475-2011.

11 Системы производственной канализации КЗ на отметке ниже 0,000 монтируются из канализационных полипропиленовых труб для наружной канализации по ГОСТ Р 54475-2011.

Системы производственной канализации КЗ.1 монтируются из стальных труб по ГОСТ 8732-78.

Трубопроводы ниже отметки 0,000 проложить до начала бетонирования фундаментной плиты.

12 Условные обозначения элементов санитарно-технических систем приведены в таблице "Условные обозначения", все остальные условные обозначения приняты по ГОСТ 21.205-2016 и ГОСТ 21.206-2012.

13 Монтаж и испытания на прочность и герметичность трубопроводов систем водоснабжения и канализации производить согласно СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Сварку стальных труб следует проводить любым способом, регламентированным стандартами.

14 Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Трубопроводы в местах пересечения со строительными конструкциями (стенами, перегородками, перекрытиями) должны заключаться в гильзы. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм. Зазор между трубопроводом и гильзой должен заполняться эластичным негорючим, водо- и газонепроницаемыми материалами.

15 При прокладке сетей ВК учитывать размещение инженерных сетей ОВ, ЭС, СС, ТХ. Все конструктивные элементы, смежные трубопроводы и воздухопроводы обогнуть по месту.

16 Количество фасонных частей и крепежных элементов уточняется монтажной организацией.

17 Горизонтальные участки трубопроводов, прокладываемые под потолком и вдоль стен, крепить при помощи хомута сантехнического с шагом:

- 6,0 м - для трубы диаметром 89х2,8 (ст.);
- 5,0 м - для трубы диаметром 57х2,5 (ст.).

Вертикальные участки стальных трубопроводов водоснабжения крепить не реже, чем через каждые 3 м.

18 Основные показатели сетей водоснабжения и канализации представлены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	реже, чем через каждые 3 м.							
			18 Основные показатели сетей водоснабжения и канализации представлены в таблице 1.							
							Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					1.4

Таблица 1 - Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход воды				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечания
		м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре, л/с		
Система В2	0,5	30,24	30,24	8,4	2х4,2	-	-
Система К3	-	0,72*	0,72*	0,2*	-	-	-
Система К3.1	-	1,00*	1,00*	0,278*	-	-	-

* Периодический сток.

19 На объекте подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ следующие этапы и элементы скрытых работ:

- испытание внутреннего водопровода;
- приемка водомерного узла;
- испытание внутренней канализации;
- проверка систем водоснабжения, канализации;
- выполнение уплотнений (герметизации) выводов и выпуска инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен здания;
- испытание трубопроводов на прочность;
- проверка трубопроводов на герметичность.

Перечень скрытых работ не окончательный и уточняется при производстве работ.

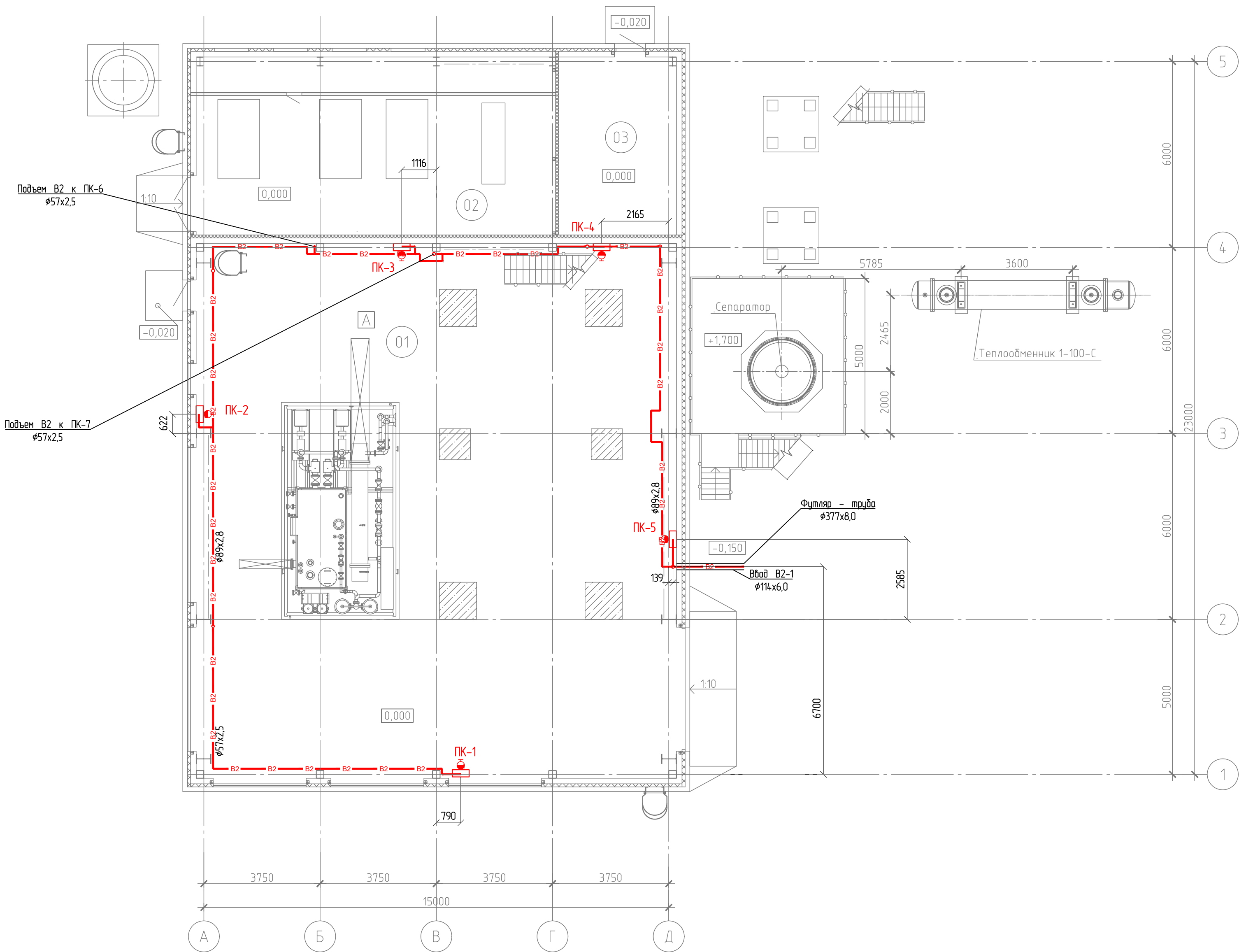
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
						E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК	1.5

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

План системы В2 на отм. 0,000
(1:100)



Экспликация помещений

Условные обозначения

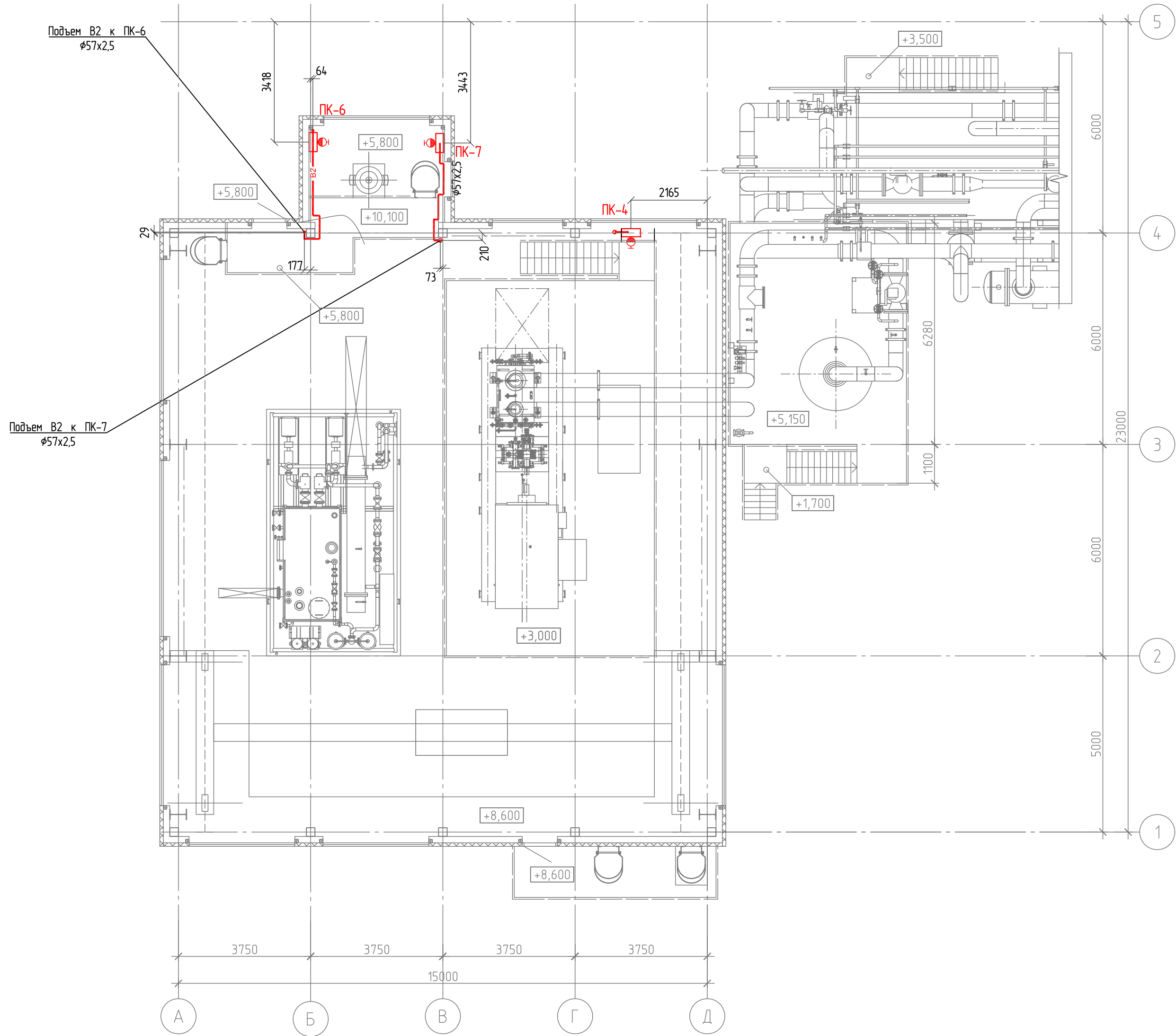
— В2 — - противопожарный водопровод

Изд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

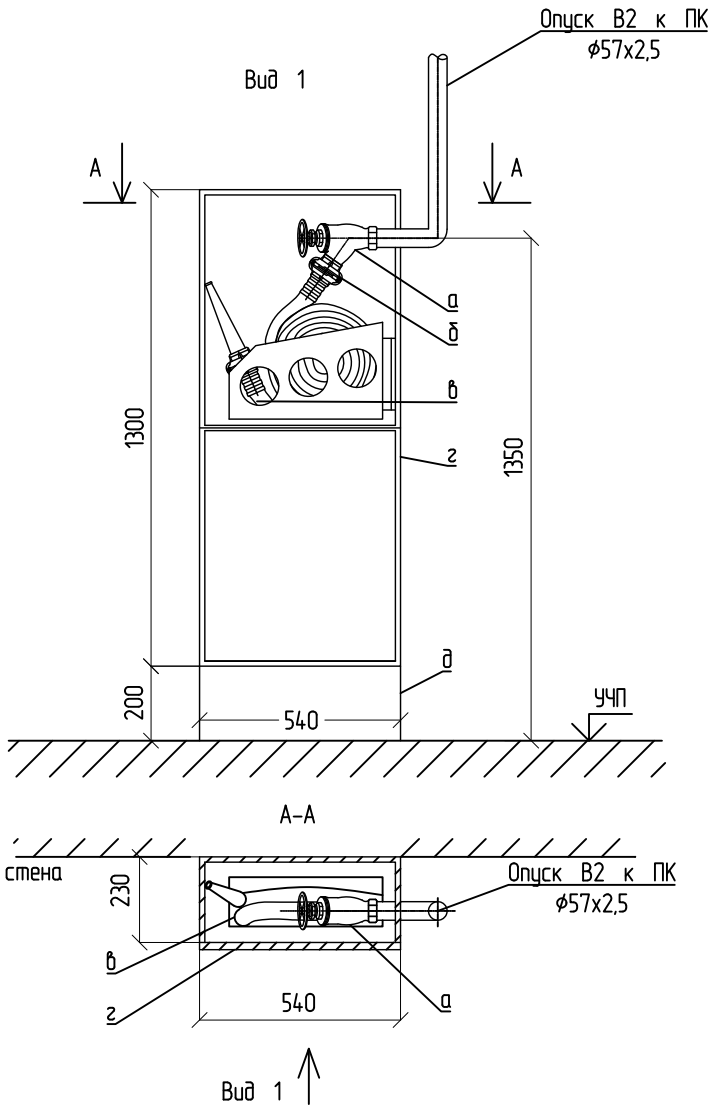
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
01	Помещение компрессора	280,4	А
02	ПВК	66,8	Д
03	Электрощитовая	21,8	ВЗ*

Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК					
ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ.	Теркина	Горюхи	05.03.25		
Проверил	Седова	Седова	05.03.25		
Нач. отдела	Седова	Седова	05.03.25		
Н. контр.	Скалзюда	С. Скалзюда	05.03.25		
Дожимная компрессорная станция природного газа				Стация	Лист
План систем В2 на отм. 0,000				Р	2
				ПроТех	

План системы В2 на отм. +5,800
(1:100)



Установка пожарного шкафа



- Комплект поставки одного пожарного крана:
- а) клапан пожарный угловой чугунный DN 50 (1 шт.);
 - б) головка соединительная напорная для пожарного оборудования муфтовая DN 50 (1 шт.);
 - в) рукав пожарный "Стандарт" со стволом РС-50 и головкой рукавной ГР-50 на PN 16 МПа, l=20,0 м DN 50, ϕ 16 мм спрыск наконечника пожарного ствола (1 шт.);
 - г) шкаф для пожарного крана (красный, металлический, навесной), двух огнетушителей и кассетой для рукава (1 шт.);
 - д) подставка под пожарный шкаф (1 шт.).

Условные обозначения

— В2 — - противопожарный водопровод

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК			
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Теркина		Теркина	05.03.25		Р	3	
Проверил		Седова		Седова	05.03.25				
Нач. отдела		Седова		Седова	05.03.25				
Н. контр.		Скалозубова		Скалозубова	05.03.25	План системы В2 на отм. +5,800			

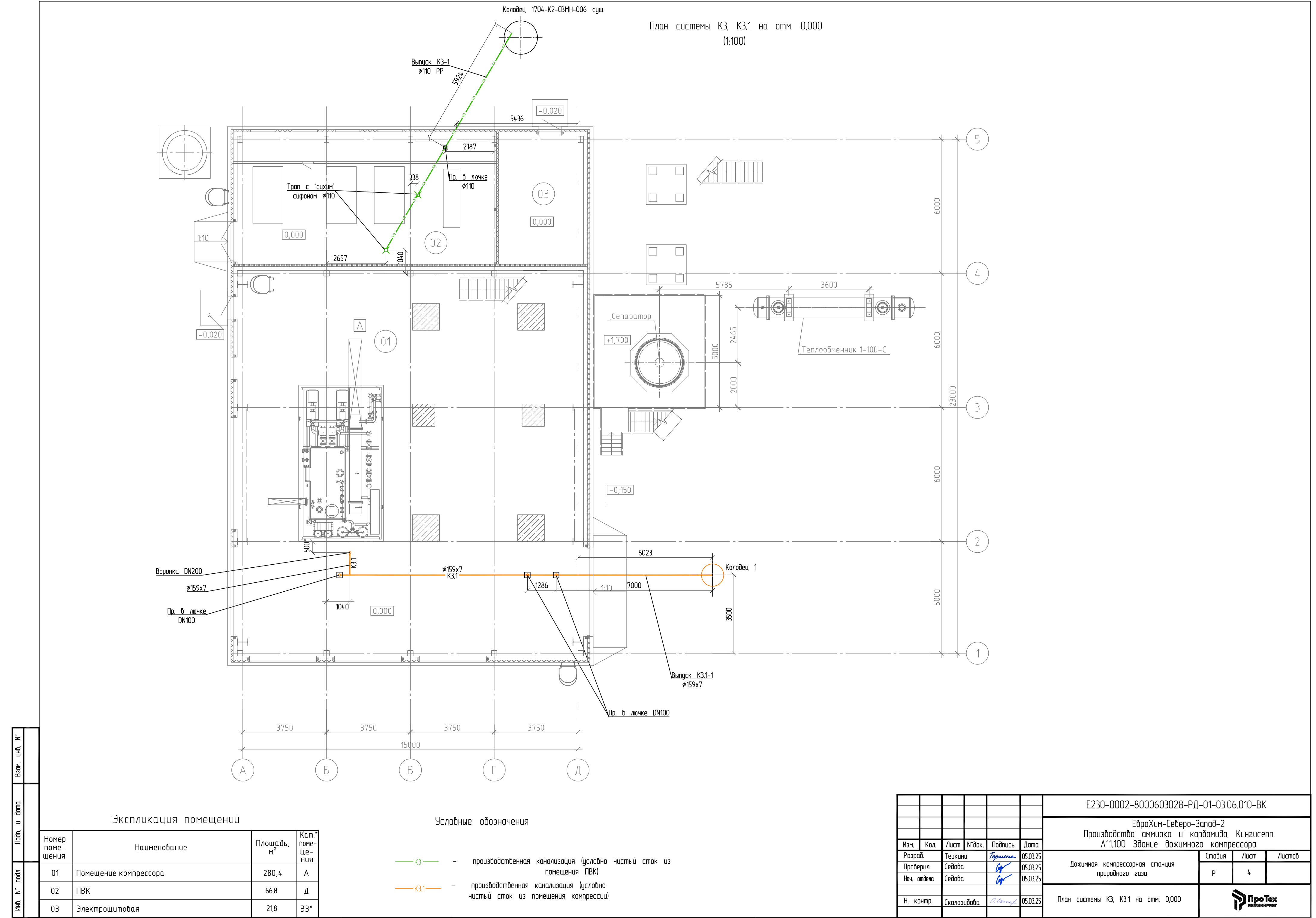


Схема системы КЗ

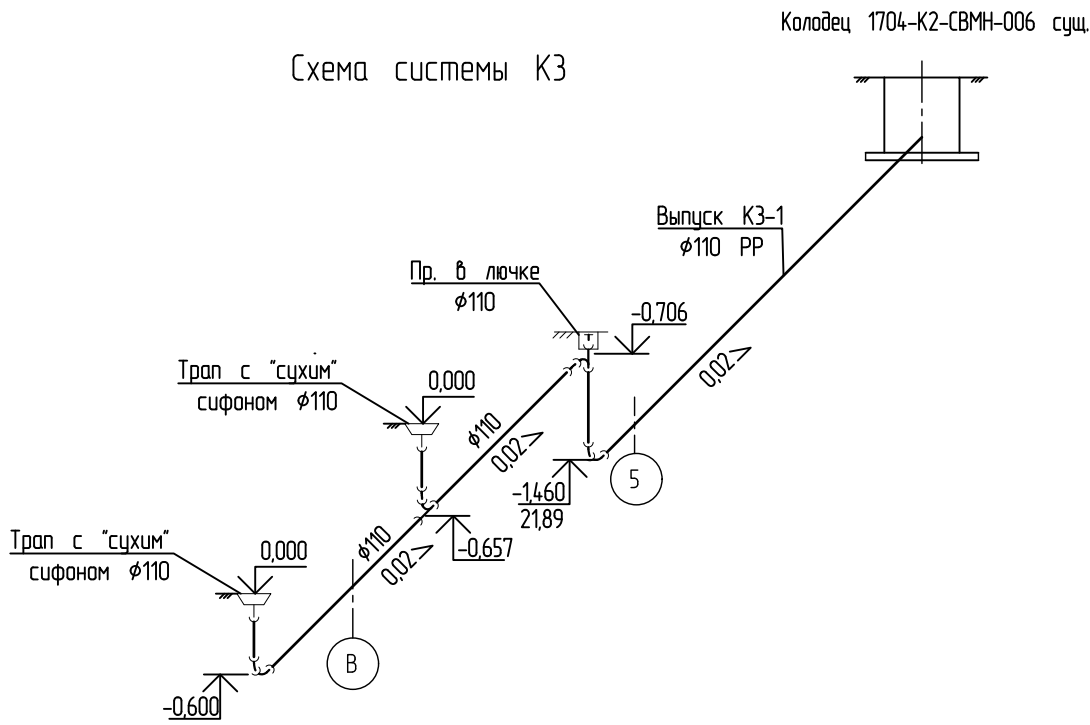
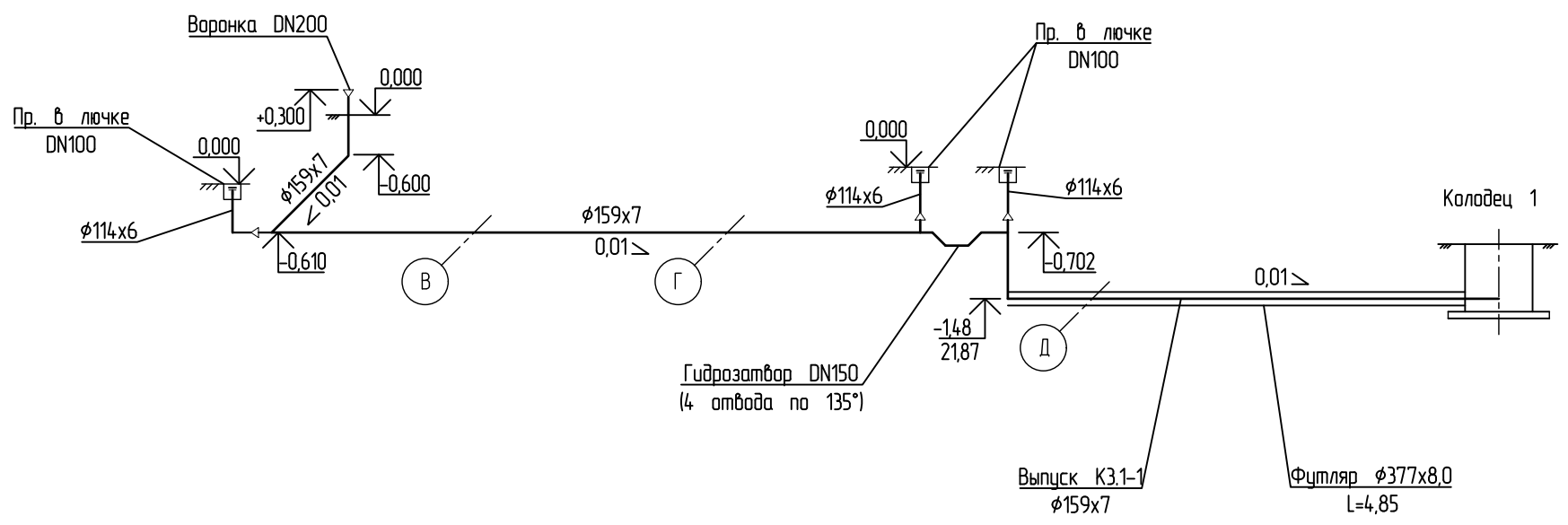


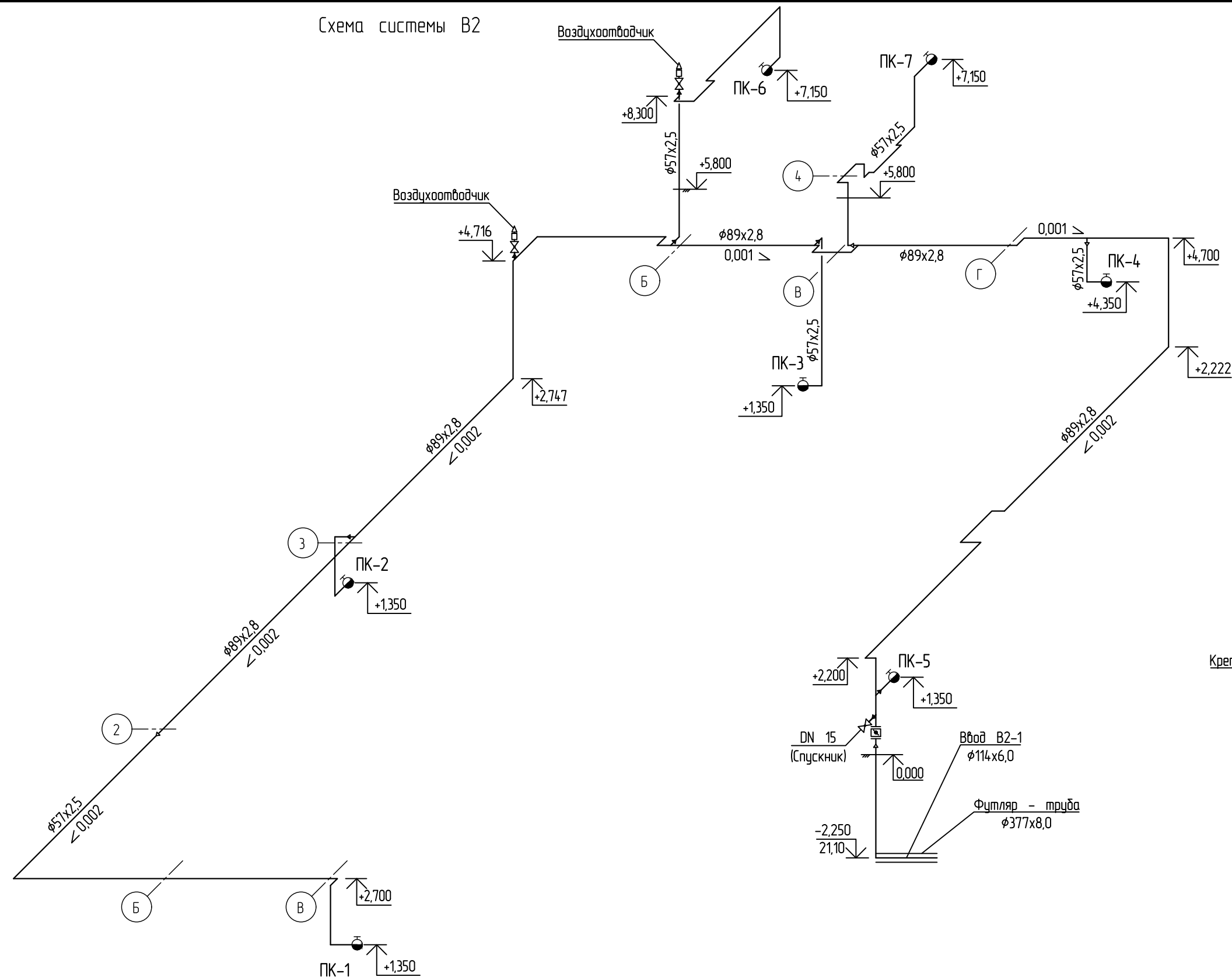
Схема системы КЗ.1



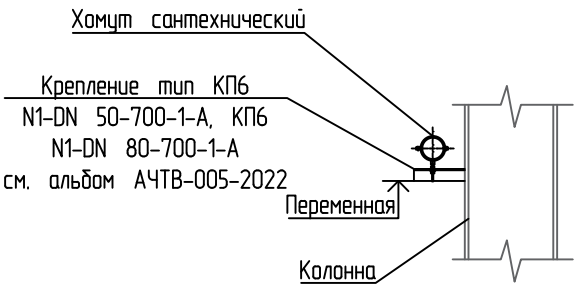
- 1 Гильзы учтены в комплекте E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-КЖ.
2 Трубопроводы ниже отметки 0,000 проложить до начала бетонирования фундаментной плиты.
3 На схеме даны отметки низа трубопроводов.

						E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК		
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стадия	Лист
Разраб.	Теркина	Теркина	05.03.25				Р	5
Проверил	Седова	Седова	05.03.25					
Нач. отдела	Седова	Седова	05.03.25			Схемы систем КЗ, КЗ.1		
Н. контр.	Скалозубова	Скалозубова	05.03.25					

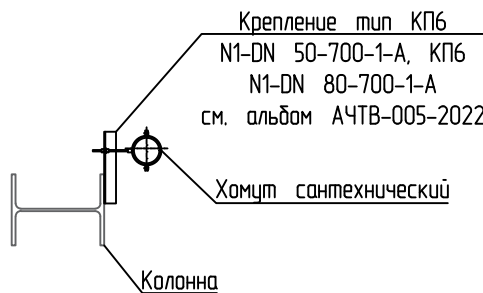
Схема системы В2



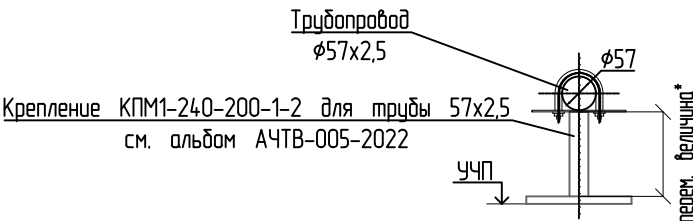
Типовые узлы крепления трубопроводов



Крепление вертикальных участков



Крепление трубопровода к полу



- 1 Гильзы учтены в комплекте E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-КЖ.
2 Трубопроводы ниже отметки 0,000 проложить до начала бетонирования фундаментной плиты.
3 Перед пожарными кранами установить диафрагмы между краном/клапаном и соединительной головкой.
4 На схеме даны отметки низа трубопроводов.
5 Опознавательная окраска или цифровое обозначение металлических трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 12.4.026-2015 и ГОСТ 14.202-69. Водозаполненный трубопровод пожарных кранов - окрасить в зеленый цвет.

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК			
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Теркина		Теркина	05.03.25		Р	6	
Проверил		Седава		Седава	05.03.25				
Нач. отдела		Седава		Седава	05.03.25	Схема системы В2			
Н. контр.		Скалазубова		Скалазубова	05.03.25				

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Количе-ство	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Система В2</u>							
	Воздухоотводчик автоматический PN16, DN 15 (1/2 "), внутр. резьба. Корпус, крышка и все рабочие части - сталь				шт.	2	2,9	
	Затвор дисковый межфланцевый DN 80, PN1,6 МПа для пожаротушения в комплекте с крепежными деталями (фланец воротниковый, болт, гайка, шайба)				компл.	1	9,98	
	Кран шаровой латунный полнопроходной хромированный, рукоятка типа «бабочка», с внутренней резьбой на PN 10, DN 15 (R=1/2")				шт.	3		
	Отвод 90º 89х5,0-Ст3сп ГОСТ 17375-2001				шт.	18	1,9	
	Отвод 90º 57х3,0-Ст3сп ГОСТ 17375-2001				шт.	29	0,5	
	Отвод 90º 114х8,0-09Г2С ГОСТ 17375-2001				шт.	1	5,0	
	Переход К 114х8,0-89х8,0-Ст3сп ГОСТ 17378-2001				шт.	1	1,7	
	Переход К 89х3,5-57х3,0-Ст3сп ГОСТ 17378-2001				шт.	1	0,6	
	Переход К 57х5,0-25х3,0-Ст3сп ГОСТ 17378-2001				шт.	1	0,3	
	Переход К-1-26,9х2,0-21,3х2,0-Ст3сп ГОСТ 17378-2001				шт.	1	0,05	
	Тройник 89х6,0-Ст3сп ГОСТ 17378-2001				шт.	1	2,0	
	Тройник 89х6,0-57х4,0-Ст3сп ГОСТ 17376-2001				шт.	5	2,0	
	Тройник 57х3,0-Ст3сп ГОСТ 17378-2001				шт.	1	0,4	
	Кран пожарный DN 50 (климатическое исполнение УХЛ4):				компл.	7		
	а) клапан пожарный угловой 125º чугунный DN 50, КПЛ 50-1 муфта-цапка, PN 1,6 МПа	ГОСТ Р 53278-2009			шт.	1	1,9	Количество на один комплект
	б) головка соединительная напорная для пожарного оборудования муфтовая DN 50	ГМ-50			шт.	1	0,2	Количество на один комплект
	в) рукав пожарный "Стандарт" со стволом РС-50 и головкой рукавной ГР-50 на PN 1,6 МПа, l=20,0 м DN 50 Ø16 мм спрыск наконечника пожарного ствола				шт.	1		Количество на один комплект
	г) шкаф для пожарного крана красный, металлический, навесной и двух огнетушителей и кассетой для рукава				компл.	1	39,0	Количество на один комплект

- 1 Марки оборудования могут меняться по усмотрению заказчика.
2 Комплектующие для присоединения фасонных частей уточняются монтажниками.
3 Возможна замена оборудования, изделий и материалов на аналогичные других производителей по желанию заказчика, без согласования, при условии соблюдения их технических характеристик.

						E230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК.СО						
						ЕвроХим-Северо-Запад-2 Производство аммиака и карбамида, Кингисепп А11.100 Здание дожимного компрессора						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дожимная компрессорная станция природного газа			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Теркина			<i>Теркина</i>	05.03.25				Р	1	3	
Проверил	Седова			<i>Седова</i>	05.03.25							
Нач. отдела	Седова			<i>Седова</i>	05.03.25							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов						
Н. контр.	Скалозубова			<i>Скалозубова</i>	05.03.25							
ГИП	Боталов			<i>Боталов</i>	05.03.25							

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	д) подставка под пожарный шкаф				шт.	1	5,6	Количество на один комплект
	Диафрагма d отв.=16,5 мм для пожарного крана DN 50				шт.	7		
	Труба 114х6,0 ГОСТ 10704-91/ 09Г2С ГОСТ 10705-80				м	4,0	13,44	DN 100
	Труба стальная электросварная 89х4,0 ГОСТ 10704-91/ В-Ст3сп ГОСТ 10705-80				м	57,0	8,39	DN 80
	Труба 57х3,5 ГОСТ 10704-91/ В-Ст3сп ГОСТ 10705-80				м	40,0	4,88	DN 50
	Труба 18х2,0 ГОСТ 10704-91/ В-Ст3сп ГОСТ 10705-80				м	1,0	0,789	DN 15
	Крепление КП6 N1-Ду 80-700-1-А в комплекте с хомутами, крепежами	АЧВТ-005-2022 л.19			компл.	11	6,0	
	Крепление КП6 N1-Ду 50-700-1-А в комплекте с хомутами, крепежами	АЧВТ-005-2022 л.19			компл.	2	4,0	
	Крепление КПМ1-240-200-1-2 для трубы 57х3,5				компл.	3	4,0	
	Хомут крепежный сталь оцинкованная с резиновой прокладкой диаметр наружный 59-66 М8 в комплекте винт-шуруп, дюбель				компл.	5	0,088	для трубы 57х3,5
	Хомут крепежный сталь оцинкованная с резиновой прокладкой диаметр наружный 90-94 М8 в комплекте винт-шуруп, дюбель				компл.	11	0,112	для трубы 89х4,0
	Эмаль Армокот S70 (в 3 слоя) по грунту Армокот 01	ТУ 2312-009-23354769-2008			м²	23,78		указана площадь 1 слоя покрываемой поверхности
	Система К3							
	Труба 110х3,4 РР ГОСТ Р 54475-2011				м	10,0		
	Полипропиленовая труба для наружной канализации							
	Трап с "сухим" сифоном Ø110, вертикальным выпуском				шт.	2		
	Лючок-прочистка DN 110 для труб РР Ø110				компл.	1	0,85	
	Отвод 45° 110 SN4 РР ГОСТ Р 54475-2011 для систем наружной канализации				шт.	6		
	Тройник 45° 110 SN4 РР ГОСТ Р 54475-2011 равнопроходной для систем наружной канализации				шт.	2		
	Муфта РР 110 (2-х раструбная) ГОСТ Р 54475-2011 для систем наружной канализации				шт.	2	0,140	
	Система К3.1							
	Труба 159х7 ГОСТ 8732-78/В 09Г2С ГОСТ 8731-74				м	13,0	26,24	

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК.СО	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Труба 114х6 ГОСТ 8732-78/В 09Г2С ГОСТ 8731-74				м	3,0	15,98	
	Антикоррозийная защита стальных труб, прокладываемых в земле, усиленного типа 5 (условия нанесения покрытия - трассовые)	ГОСТ 9.602-2016			м²	7,31		
	Отвод 90° 114х8,0-09Г2С ГОСТ 17375-2001				шт.	1	5,0	
	Отвод 90° 159х10,0-09Г2С ГОСТ 17375-2001				шт.	2	13,0	
	Отвод 45° 159х10,0-09Г2С ГОСТ 17375-2001				шт.	4	13,0	
	Переход К 159х10-114х8,0-09Г2С ГОСТ 17378-2001				шт.	2	3,8	
	Переход К 219х12-114х8,0-09Г2С ГОСТ 17378-2001				шт.	1	5,5	воронка
	Тройник 159х10,0-09Г2С ГОСТ 17376-2001				шт.	2	10,1	
	Тройник 159х10,0-114х10,0-09Г2С ГОСТ 17376-2001				шт.	1	10,1	
	Прочистка DN 100 в лючке, в комплекте:				компл.	3		
	Фланец 100-6-01-1-В-Ст 25-II	ГОСТ 33259-2015			шт.	1	4,73	Количество на один комплект
	Заглушка I - 100 - 0,6 – Ст 25 - 6 АТК 24.200.02-90				шт.	1	3,6	Количество на один комплект

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

						Е230-0002-8000603028-РД-01-03.06.010-ВК.СО	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОМП

 Е. А. Яцков

"18" января 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор по проектированию

 И. В. Гимпельсон

"18" января 2023 г.

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ ВНУТРЕННЕГО ТИПАЖА

Крепление трубопроводов
к строительным конструкциям

АЧВТ-005-2022

2023

Подпись и дата	
Имя, N табл.	
Взаминдл	
Подпись и дата	
Изм N подл.	

Перв. примен.		АЧВТ-005-2022								
		Содержание								
		Обозначение, наименование					Лист			
		Технические требования					3			
		АЧВТ-005-2022.01 - Крепление тип КТ1, КТ2					4			
		АЧВТ-005-2022.02 - Крепление тип КТМ1, КТМ2					9			
		АЧВТ-005-2022.03 - Крепление тип КТ3, КТМ3					12			
		АЧВТ-005-2022.04 - Крепление тип КТ4, КТМ4					13			
Справ. №		АЧВТ-005-2022.05 - Крепление тип КТ5 №1, КТМ5 №1					14			
		АЧВТ-005-2022.06 - Крепление тип КТ5 №2, КТМ5 №2					15			
		АЧВТ-005-2022.07 - Крепление тип КТ5 №3, КТМ5 №3					16			
		АЧВТ-005-2022.08 - Крепление тип КТ5 №4, КТМ5 №4					17			
		АЧВТ-005-2022.09 - Крепление тип КТ5 №5, КТМ5 №5					18			
		АЧВТ-005-2022.10 - Крепление тип КТ6 №1					19			
		АЧВТ-005-2022.11 - Крепление тип КТ6 №2					20			
		АЧВТ-005-2022.12 - Крепление тип КТ6 №3					22			
		АЧВТ-005-2022.13 - Крепление тип КТ6 №4					24			
		АЧВТ-005-2022.14 - Крепление тип КТ6 №5					26			
		АЧВТ-005-2022.15 - Крепление тип КТ7, КТМ7					27			
		АЧВТ-005-2022.16 - Крепление тип КТ8					29			
		АЧВТ-005-2022.17 - Крепление тип КТ9					30			
		АЧВТ-005-2022.18 - Крепление тип КТМ10					31			
Подп. и дата		АЧВТ-005-2022.19 - Крепление тип КТ11					32			
		АЧВТ-005-2022.20 - Крепление тип КТ12 №1					34			
		АЧВТ-005-2022.21 - Крепление тип КТ12 №2					35			
		АЧВТ-005-2022.22 - Крепление тип КТ12 №3					36			
		АЧВТ-005-2022.23 - Крепление тип КТ12 №4					37			
		АЧВТ-005-2022.24 - Крепление тип КТ12 №5					38			
Инв. № дубл.		Лист регистрации изменений					39			
Подп. и дата							АЧВТ-005-2022			
Инв. № подл.							Крeпления трубопроводов к строительным конструкциям Альбом чертежей внутреннего типажа			
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб	
		Разраб.		Кузнецов		18.01.2023				
							Лист	2	Листов	
		Н.контр.	Корзина		18.01.2023	ПроТех Инжиниринг				
		Нач. отд.	Яцков		18.01.2023					

Технические требования

1. Альбом чертежей внутреннего типажа применяется для изготовления креплений трубопроводов следующих типов:

- КП – крепление к полу;
- КПМ – крепление к площадке металлическим.

Конструкция крепления рассчитана на одновременное воздействие вертикальных и горизонтальных нагрузок.

2. Крепление выполняется сварным. Сварку швов производить по всему контуру примыкания катетом, равным толщине более тонкой детали.

3. Сварку выполнить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.

4. Контроль качества сварных швов по ГОСТ 23118-2019, тип сварного шва 4, категория II, объем контроля -5%

5. Крепление разработано из материалов по нормативам: квадратный профиль – ГОСТ 8639-82, лист – ГОСТ 19903-2015, уголок – ГОСТ 8509-93, швеллер – ГОСТ 8240-97, круг – ГОСТ 2590-2006.

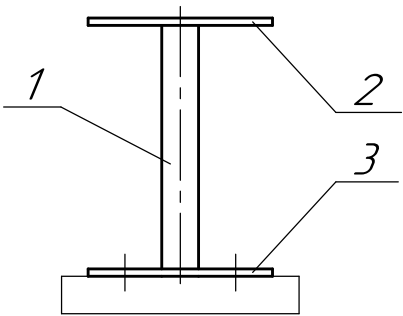
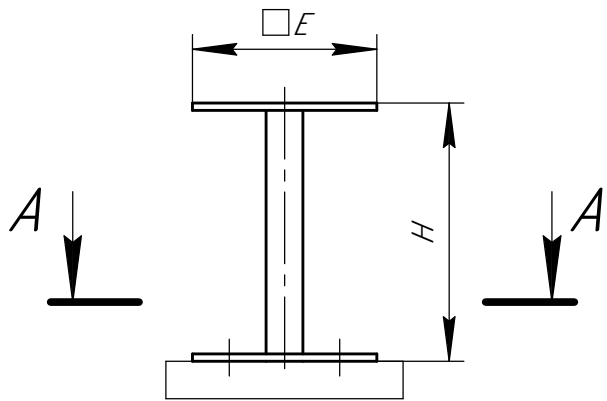
6. Общие допуски по ГОСТ 30893.1-2002 – т.

7. Перед монтажом крепление необходимо доработать по высоте согласно рабочей документации части ТХ

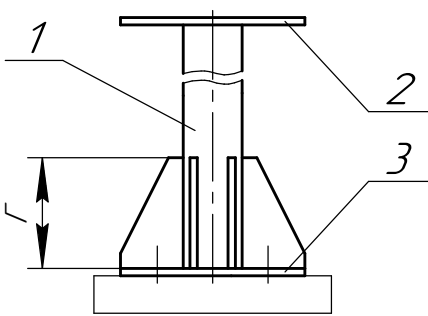
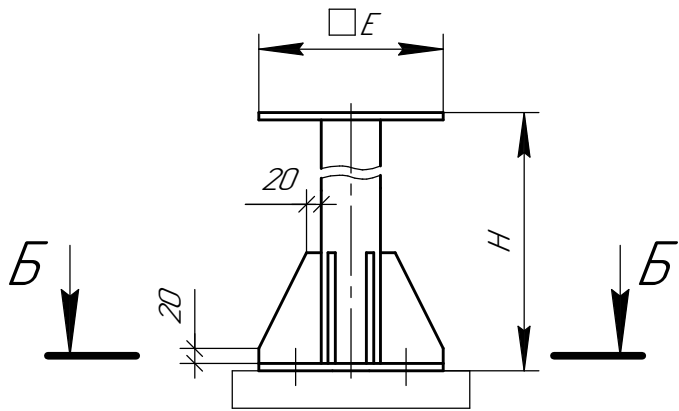
8. Элементы крепления должны быть покрыты в соответствии с указанием монтажного проекта
Метод подготовки металлических поверхностей перед оцинковкой в соответствии с ГОСТ 9.402-2004.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № подл.	Подп. и дата
в. Элементы крепления должны быть покрыты в соответствии с указанным монтажом проекта. Метод подготовки металлических поверхностей перед огрунтовкой в соответствии с ГОСТ 9.402-2004.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЧВТ-005-2022				Лист 3

Крепление тип КП1

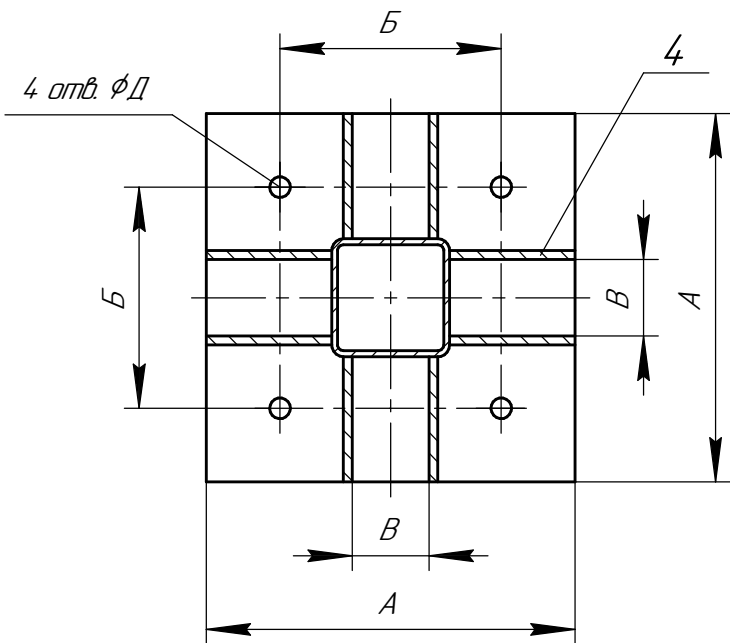
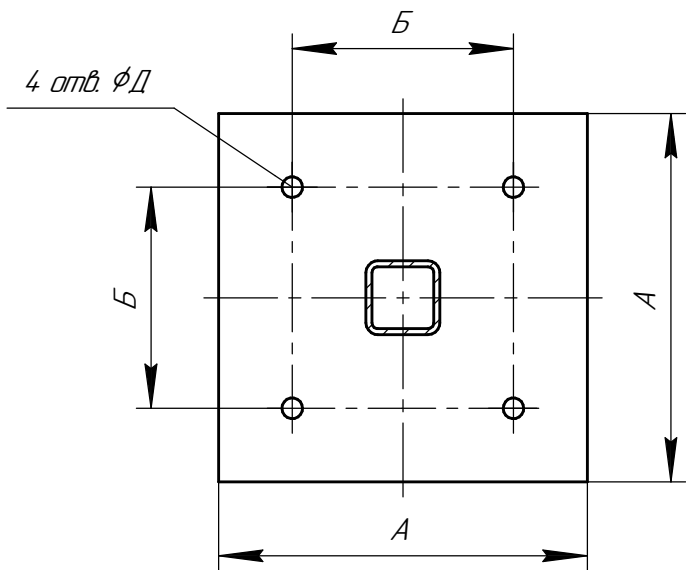


Крепление тип КП2



А-А

Б-Б



Деталь опирания трубопроводов
в местах отводов

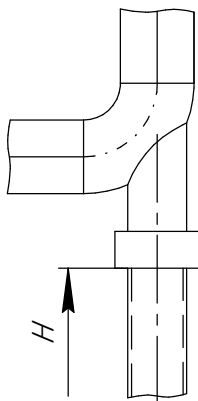


Таблица 1 – Размер поз. 2

Обозначение, И	□ E, мм
1	150x150
2	250x250

Таблица 2 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °C	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата

Элементы крепления											
Р, Н (кгс)	Размеры, мм										
	А	Б	Д	Е	Н	Позиция	Профиль или сечение				
2400 (240)	240	140	12	150 или 250	50	1	□ 40x4				
						2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4				
						3	__ 240x240x4				
					100	1	□ 40x4				
						2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4				
						3	__ 240x240x4				
					150	1	□ 40x4				
						2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4				
						3	__ 240x240x4				
					200	1	□ 40x4				
						2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4				
						3	__ 240x240x6				
					250	1	□ 40x4				
						2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4				
						3	__ 240x240x6				
					250	150	14	300	1	□ 40x4	
									2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4	
									3	__ 240x240x6	
	350	1	□ 50x4								
		2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4								
		3	__ 250x250x8								
	400	1	□ 50x4								
		2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4								
		3	__ 250x250x8								
	450	1	□ 50x4								
		2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4								
		3	__ 250x250x8								
	500	1	□ 50x4								
		2	__ 150x150x4 или __ 250x250x4								
		3	__ 250x250x8								

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A4BT-005-2022.01

A4BT-005-2022.01

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Элементы крепления										
Р, Н (кгс)	Размеры, мм									
	А	Б	Д	Е	Н	Позиция	Профиль или сечение			
2400 (240)	250	150	14	150 или 250	550	1	□ 50х4			
						2	— 150х150х4			
							— 250х250х4			
						3	— 250х250х8			
						260	160	750	1	□ 50х4
									2	— 250х250х4
	3	— 260х260х8								
	950	1		□ 50х4						
		2		— 250х250х4						
		3		— 260х260х8						
	1150	1		□ 80х4						
		2		— 250х250х4						
		3		— 280х280х8						
		1350		1	□ 80х4					
				2	— 250х250х4					
				3	— 280х280х8					
	1550			1	□ 80х4					
				2	— 250х250х4					
				3	— 280х280х8					
		1750		1	□ 80х4					
				2	— 250х250х4					
				3	— 280х280х8					
	1950			1	□ 80х4					
				2	— 250х250х4					
				3	— 280х280х8					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.01

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Элементы крепления											
Р, Н (кгс)	Размеры, мм										
	А	Б	В	Г	Д	Е	Н	Позиция	Профиль или сечение		
7200 (720)	250	150	—	—	12		250	1	□ 50х4		
								50	2	— 150х150х6 или — 250х250х6	
									3	— 250х250х6	
									100	1	
								2		— 150х150х6 или — 250х250х6	
								3		— 250х250х6	
								150	1	□ 50х4	
									2	— 150х150х6 или — 250х250х6	
									3	— 250х250х6	
								200	1	□ 50х4	
									2	— 150х150х6 или — 250х250х6	
									3	— 250х250х8	
	250	1	□ 50х4								
		2	— 150х150х6 или — 250х250х6								
		3	— 250х250х8								
	300	1	□ 50х4								
		2	— 150х150х6 или — 250х250х6								
		3	— 250х250х8								
	350	1	□ 60х4								
		2	— 150х150х6 или — 250х250х6								
		3	— 260х260х10								
	400	1	□ 60х4								
		2	— 150х150х6 или — 250х250х6								
		3	— 260х260х10								
	450	1	□ 60х4								
		2	— 150х150х6 или — 250х250х6								
		3	— 260х260х10								
	500	1	□ 60х4								
		2	— 150х150х6 или — 250х250х6								
		3	— 260х260х10								
	550	1	□ 60х4								
		2	— 150х150х6 или — 250х250х6								
		3	— 260х260х10								
	750	1	□ 60х4								
		2	— 250х250х6								
		3	— 260х260х10								
260	160	—	—	14		250	1	□ 50х4			
							50	2	— 150х150х6 или — 250х250х6		
								3	— 250х250х6		
								100	1		□ 50х4
							2		— 150х150х6 или — 250х250х6		
							3		— 250х250х6		
							150	1	□ 50х4		
								2	— 150х150х6 или — 250х250х6		
								3	— 250х250х6		
							200	1	□ 50х4		
								2	— 150х150х6 или — 250х250х6		
								3	— 250х250х8		
250	1	□ 50х4									
	2	— 150х150х6 или — 250х250х6									
	3	— 250х250х8									
300	1	□ 50х4									
	2	— 150х150х6 или — 250х250х6									
	3	— 250х250х8									
350	1	□ 60х4									
	2	— 150х150х6 или — 250х250х6									
	3	— 260х260х10									
400	1	□ 60х4									
	2	— 150х150х6 или — 250х250х6									
	3	— 260х260х10									
450	1	□ 60х4									
	2	— 150х150х6 или — 250х250х6									
	3	— 260х260х10									
500	1	□ 60х4									
	2	— 150х150х6 или — 250х250х6									
	3	— 260х260х10									
550	1	□ 60х4									
	2	— 150х150х6 или — 250х250х6									
	3	— 260х260х10									
750	1	□ 60х4									
	2	— 250х250х6									
	3	— 260х260х10									

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

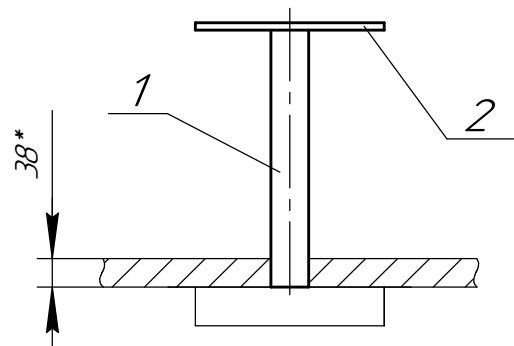
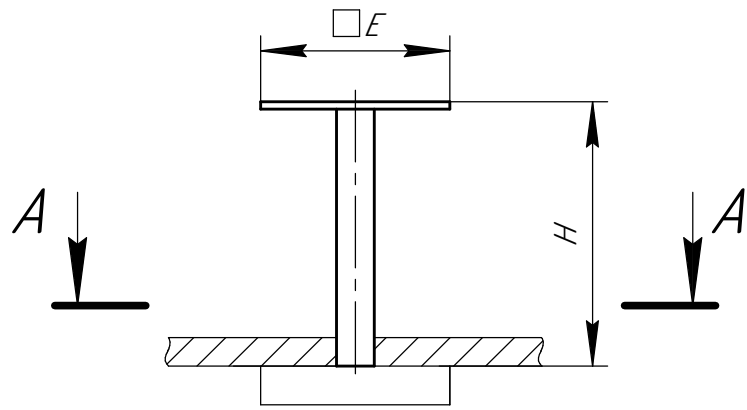
АЧВТ-005-2022.01

Элементы крепления									
Р, Н (кгс)	Размеры, мм							Позиция	Профиль или сечение
	А	Б	В	Г	Д	Е	Н		
7200 (720)	280	180	52	150	14	250	950	1	□ 80х4
								2	— 250х250х6
								3	— 280х280х12
								4	— 150х100х6
							1150	1	□ 80х4
								2	— 250х250х6
								3	— 280х280х12
								4	— 150х100х6
							1350	1	□ 80х4
								2	— 250х250х6
								3	— 280х280х12
								4	— 150х100х6
							1550	1	□ 80х4
								2	— 250х250х6
								3	— 280х280х12
								4	— 150х100х6
							1750	1	□ 80х4
								2	— 250х250х6
								3	— 280х280х12
								4	— 150х100х6
1950	1	□ 80х4							
	2	— 250х250х6							
	3	— 280х280х12							
	4	— 150х100х6							

крепление к полу (без ребер) с усилием воздействия 240 кгс высотой 950 мм с размером поз. 2 150x150x4
материального исполнения ВСтЗпс6.

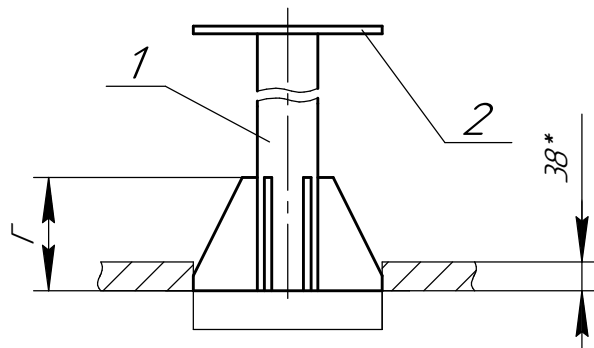
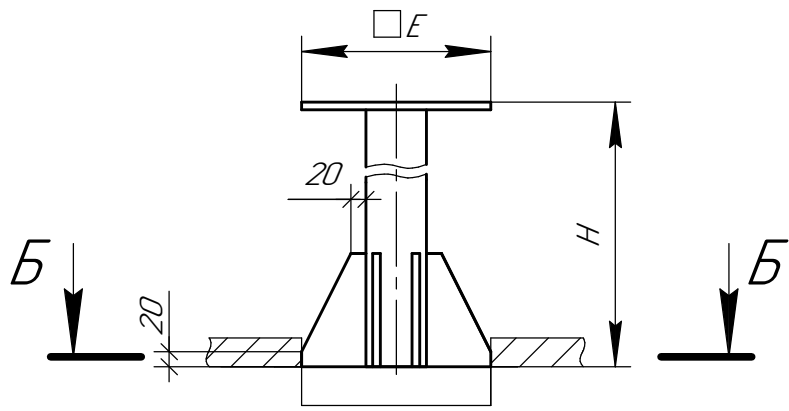
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Крепления тип КПМ1



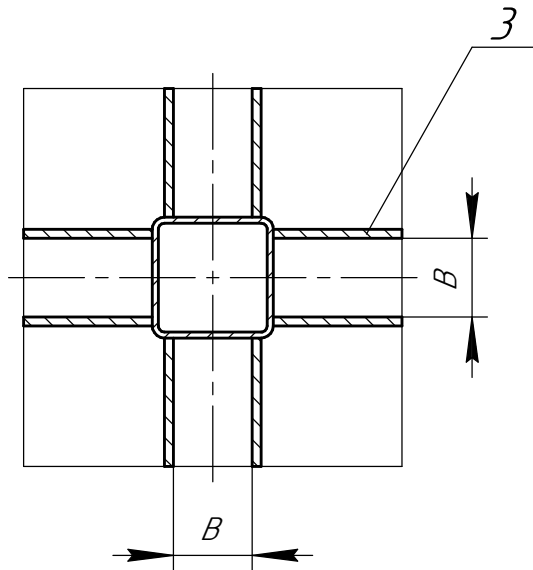
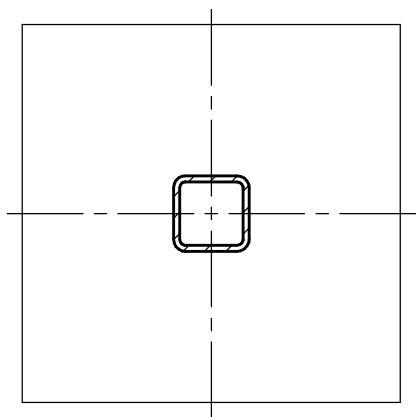
АЧВТ-005-2022.02

Крепления тип КПМ2

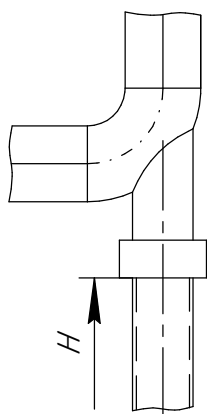


А-А

Б-Б



Деталь опирания трубопроводов
в местах отводов



1. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.
2. Для установки крепления на бетонное основание с крепежными отверстиями $\phi D=12$ мм использовать болты самонакерующиеся БСР 10x100 УХ/ВЗ ГОСТ 28778-90, крепления с крепежными отверстиями $\phi D=15$ мм – БСР 12x110 УХ/ВЗ ГОСТ 28778-90.

3. Условное обозначение для крепления типа КПМ1, КПМ2:

Крепление А – Р_х – Н – И – М, где

А – тип крепления (КПМ1, КПМ2);

Р_х – действующее усилие на опору в кгс;

Н – высота опоры;

И – размер поз. 2 согласно табл. 1 (см. стр. 4). (для крепления типа КПМ1, КПМ2 высотой Н = 50 – 550 мм);

М – вид материального исполнения согласно табл. 2 (см. стр. 4).

Например,

Крепление КПМ1 – 240 – 950 – 1 – 2 –

крепление к площадке металлической (без ребер) с усилием воздействия 240 кгс высотой 950 мм
с размером поз. 2 150x150x4 материального исполнения ВСтЗпсб.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.02

Лист

9

Копировал

Формат А3

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Элементы крепления				
Р, Н (кзс)	Размеры, мм			
	Е	Н	Позиция	Профиль или сечение
2400 (240)	250	90	1	□ 40х4
			2	__ 250х250х4
		140	1	□ 40х4
			2	__ 250х250х4
		190	1	□ 40х4
			2	__ 250х250х4
		240	1	□ 40х4
			2	__ 250х250х4
		290	1	□ 40х4
			2	__ 250х250х4
		340	1	□ 40х4
			2	__ 250х250х4
		390	1	□ 50х4
			2	__ 250х250х4
		590	1	□ 50х4
			2	__ 250х250х4
		790	1	□ 50х4
			2	__ 250х250х4
		990	1	□ 50х4
			2	__ 250х250х4
		1190	1	□ 80х4
			2	__ 250х250х4
		1390	1	□ 80х4
			2	__ 250х250х4
		1590	1	□ 80х4
			2	__ 250х250х4
		1790	1	□ 80х4
			2	__ 250х250х4
		1990	1	□ 80х4
			2	__ 250х250х4
		2240	1	□ 80х4
			2	__ 250х250х4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.02

Копировал

Формат А3

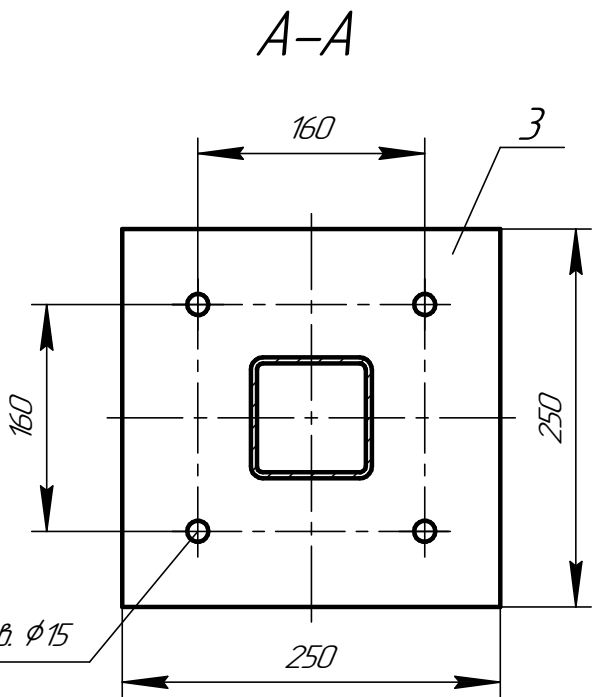
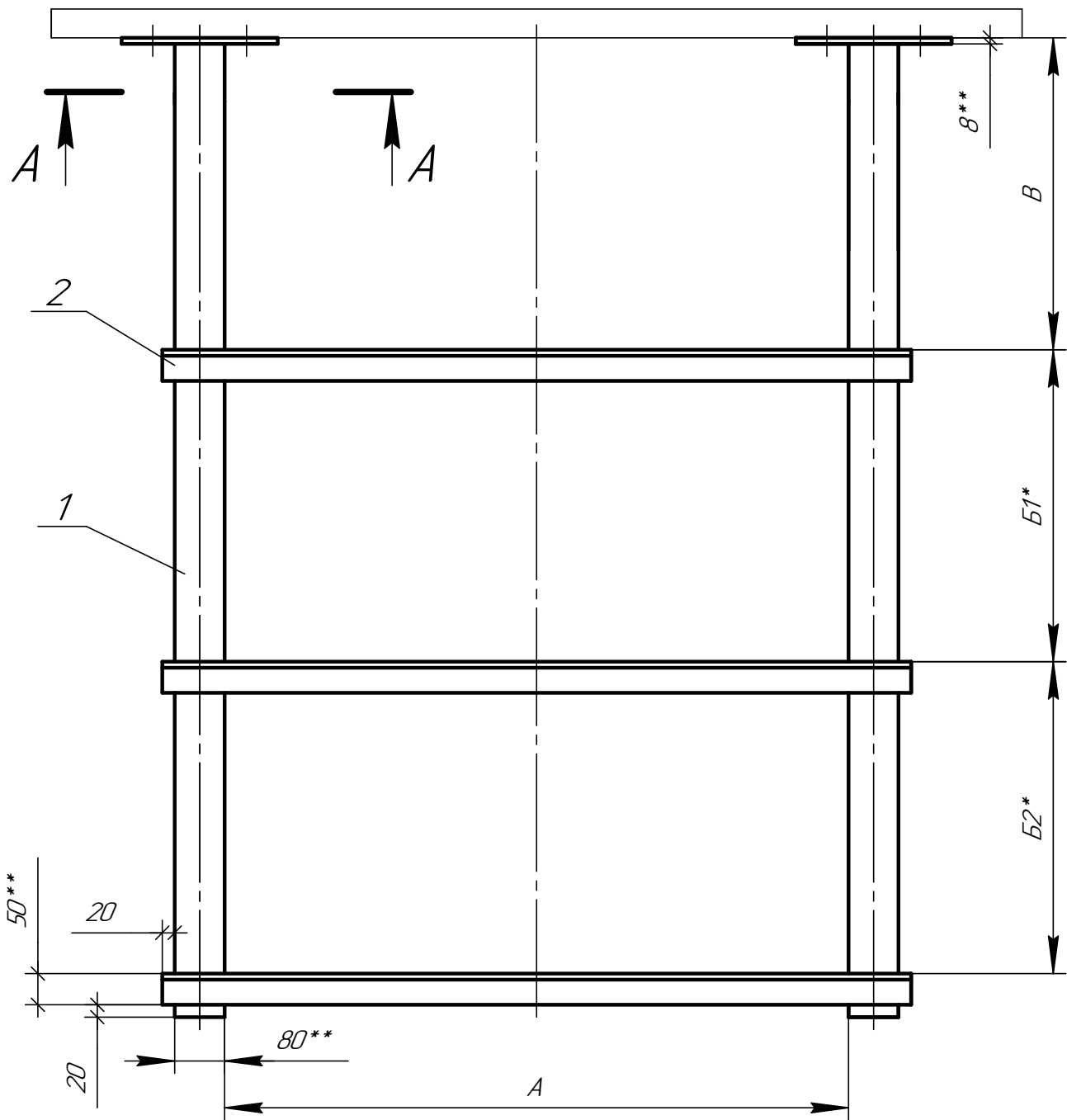
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Элементы крепления						
Р, Н (к2с)	Размеры, мм					
	Е	В	Г	Н	Позиция	Профиль или сечение
7200 (720)	250	-	-	90	1	□ 50х4
					2	— 250х250х6
				140	1	□ 50х4
					2	— 250х250х6
				190	1	□ 50х4
					2	— 250х250х6
				240	1	□ 50х4
					2	— 250х250х6
				290	1	□ 50х4
					2	— 250х250х6
				340	1	□ 50х4
					2	— 250х250х6
				390	1	□ 60х4
					2	— 250х250х6
				590	1	□ 60х4
					2	— 250х250х6
				790	1	□ 60х4
					2	— 250х250х6
		52	150	990	1	□ 80х4
					2	— 250х250х6
					3	— 150х100х6
				1190	1	□ 80х4
					2	— 250х250х6
					3	— 150х100х6
				1390	1	□ 80х4
					2	— 250х250х6
					3	— 150х100х6
				1590	1	□ 80х4
					2	— 250х250х6
					3	— 150х100х6
				1790	1	□ 80х4
					2	— 250х250х6
					3	— 150х100х6
				1990	1	□ 80х4
					2	— 250х250х6
					3	— 150х100х6
				2240	1	□ 80х4
					2	— 250х250х6
					3	— 150х100х6

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.02			Лист
			11

Крепление тип КПЗ, КПМЗ



Условное обозначение:

Крепление $P - K - P_x - A - M - B - B1 - B2$, где

P – тип крепления;

K – количество полок (1, 2 или 3);

P_x – действующее усилие на крепление $\max 1200$ кгс;

A – расстояние между стойками (600, 800 или 1000), мм;

M – вид материального исполнения согласно табл. 1;

B – расстояние от опорной пластины до первой полки ($\max 700$ уточняется при проектировании), мм;

$B1^*$ – расстояние от первой до второй полки ($\max 700$ уточняется при проектировании), мм;

$B2^*$ – расстояние от второй до третьей полки ($\max 700$ уточняется при проектировании), мм.

* Если имеется.

Например,

Крепление КПЗ – 3 – 1200 – 600 – 2 – B=500 – B1=500 – B2=500

крепление типа КПЗ с тремя полками, с действующим усилием 1200 кгс, с расстоянием между стойками $A=600$ мм, из стали ВСт3пс6, с расстоянием от опорной пластины до первой полки $B=500$ мм, с расстоянием от первой до второй полки $B1=500$ мм, с расстоянием от второй до третьей полки $B2=500$ мм.

Стойка поз. 1 (труба 80x80x4) – $(B=500\text{мм}) + (B1=500\text{мм}) + (B2=500\text{мм}) + 50 + 20 - 8 = 1562$ мм – 2 шт; $L_{\text{общ}} = 3124$ мм.

Полка поз. 2 (уголок 50x50x5) – $(A=600\text{мм}) + 80 + 80 + 20 + 20 = 800$ мм – 3 шт; $L_{\text{общ}} = 2400$ мм.

Пластина опорная поз. 3 (лист $S=8$ мм) – 250x250 – 2 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °C	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

1. ** Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80x80x4), поз. 2 – полка (уголок 50x50x5), поз. 3 – пластина опорная (лист $S=8$ мм).

3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.

4. Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 12x110 УХЛЗ ГОСТ 28778-90.

5. Для крепления типа КПМЗ отверстия $\phi 15$ в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

AЧBT-005-2022.03

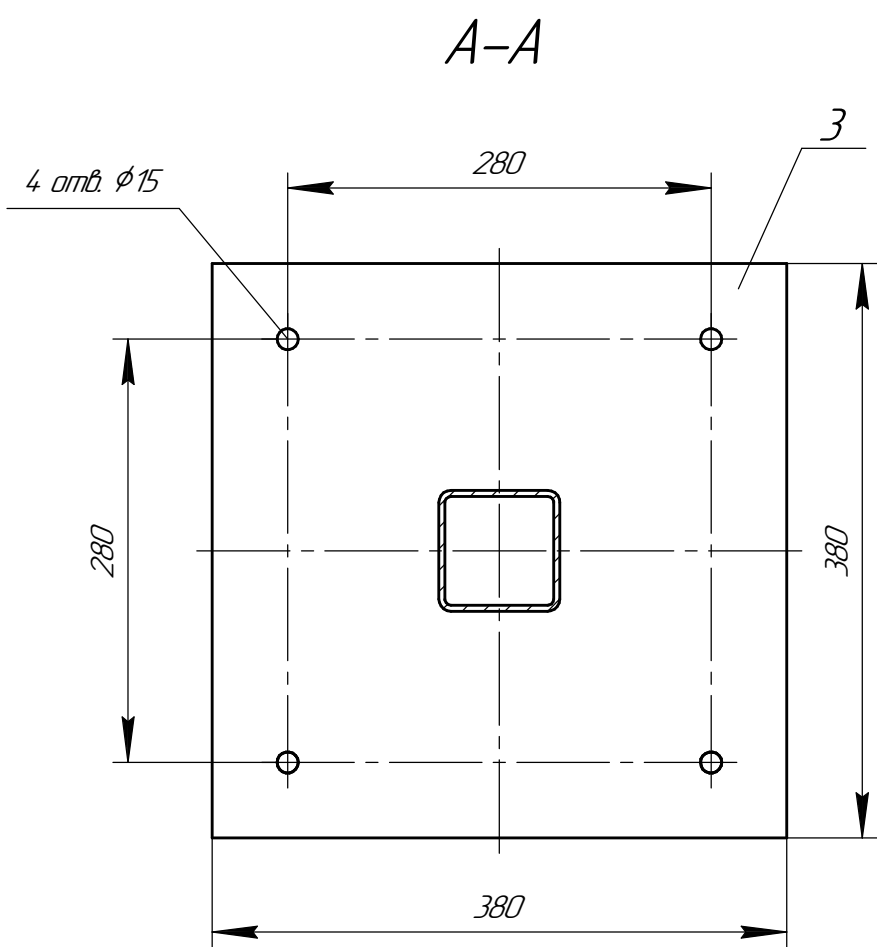
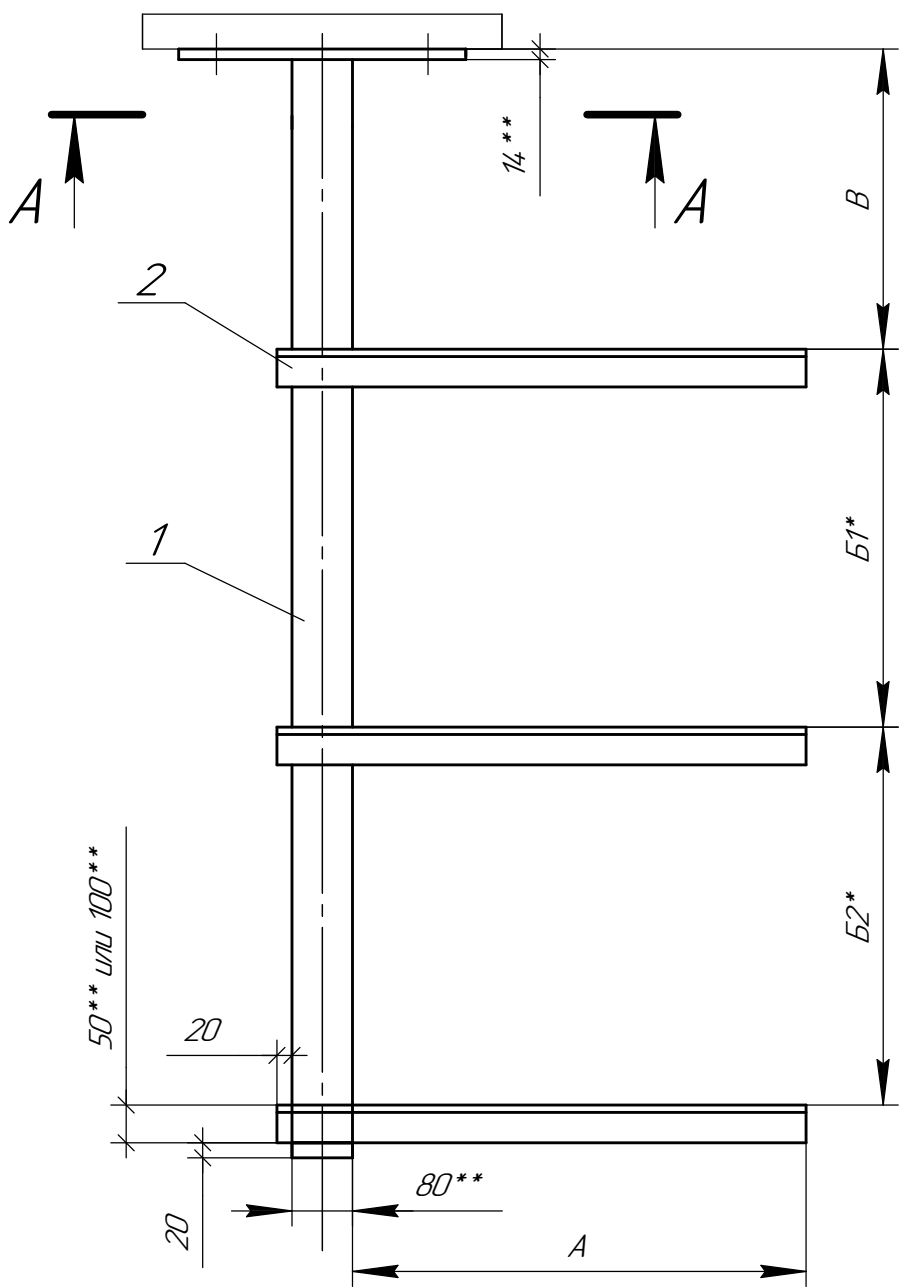
Лист

12

Копировал

Формат А3

AЧBT-005-2022.03



Условное обозначение:

Крепление $P - K - P_x - A - M - B - B1 - B2$, где

P – тип крепления;

K – количество полок (1, 2 или 3);

P_x – действующее усилие на крепление (340 или 640) кгс;

A – вылет полки (300 или 600), мм;

M – вид материального исполнения согласно табл. 1;

B – расстояние от опорной пластины до первой полки (тах 670 уточняется при проектировании), мм;

$B1^*$ – расстояние от первой до второй полки (тах 670 уточняется при проектировании), мм;

$B2^*$ – расстояние от второй до третьей полки (тах 670 уточняется при проектировании), мм.

* Если имеется.

Например,

Крепление КП4 – 3 – 340 – 600 – 2 – $B=500$ – $B1=500$ – $B2=500$

крепление типа КП4 с тремя полками, с действующим усилием 340 кгс, с вылетом полки $A=600$ мм, из стали ВСт3пс6, с расстоянием от опорной пластины до первой полки $B=500$ мм, с расстоянием от первой до второй полки $B1=500$ мм, с расстоянием от второй до третьей полки $B2=500$ мм.

Стойка поз. 1 (труба 80х80х4) – $(B=500\text{мм}) + (B1=500\text{мм}) + (B2=500\text{мм}) + 50 + 20 - 14 = 1556$ мм; $L_{\text{общ}} = 1556$ мм.

Полка поз. 2 (уголок 50х50х5) – $(A=600\text{мм}) + 80 + 20 = 700$ мм – 3 шт; $L_{\text{общ}} = 2100$ мм.

Пластина опорная поз. 3 (лист $S=14$ мм) – 380х380 – 1 шт, при воздействии усилия менее 120 кгс допускается лист 150х150х8, без отверстий, под приварку.

1. ** Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80х80х4), поз. 2 – полка (уголок 50х50х5 для усилия 340 кгс, швеллер 10П для усилия 640 кгс), поз. 3 – пластина опорная (лист $S=14$ мм).

3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.

4. Для установки на бетонное основание креплений использовать болты самоанкерующиеся БСР 12х110 УХ/13.

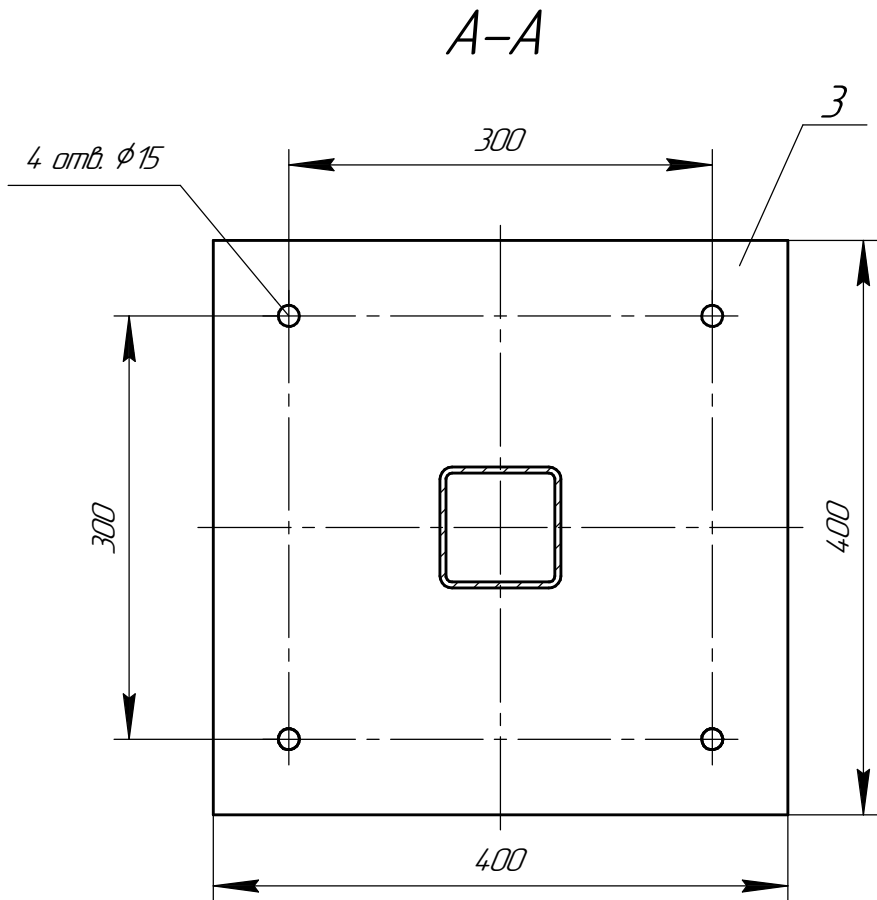
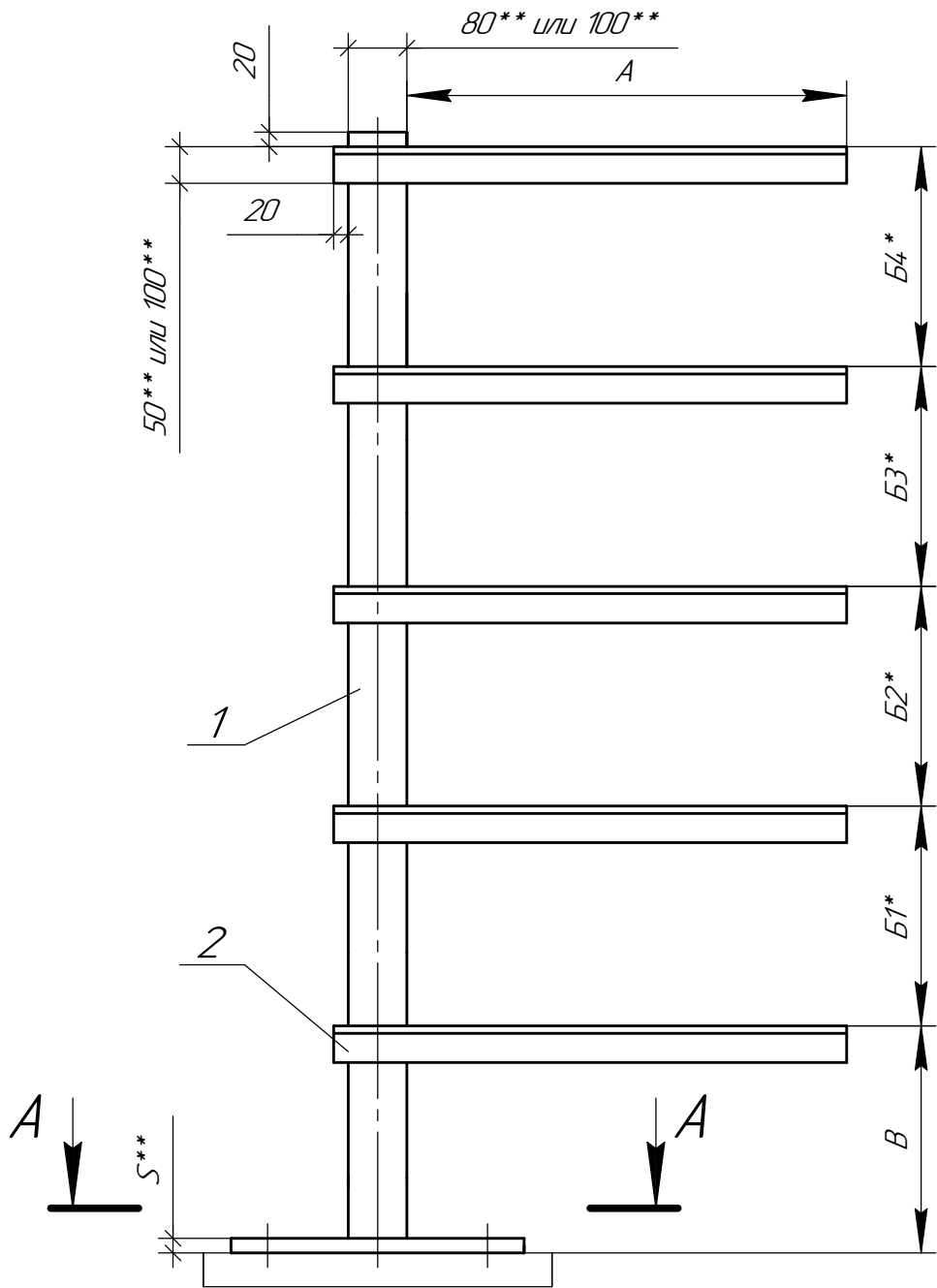
5. Для креплений типа КПМ4 отверстия $\phi 15$ в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Условное обозначение:

Крепление $P - K - P_x - A - M - B - B1 - B2 - B3 - B4$, где

P – тип крепления;

K – количество полок (1, 2, 3, 4 или 5);

P_x – действующее усилие на крепление (600 или 1200) кгс;

A – вылет полки (300 или 600), мм;

M – вид материального исполнения согласно табл. 1;

B – расстояние от опорной пластины до первой полки (тах 400 уточняется при проектировании), мм;

$B1^*$ – расстояние от первой до второй полки (тах 400 уточняется при проектировании), мм;

$B2^*$ – расстояние от второй до третьей полки (тах 400 уточняется при проектировании), мм;

$B3^*$ – расстояние от третьей до четвертой полки (тах 400 уточняется при проектировании), мм;

$B4^*$ – расстояние от четвертой до пятой полки (тах 400 уточняется при проектировании), мм;

* Если имеется.

Например,

Крепление КП5 №1 – 5 – 600 – 600 – 2 – $B=400$ – $B1=400$ – $B2=400$ – $B3=400$ – $B4=400$

крепление типа КП5 №1 с пятью полками, с действующим усилием 600 кгс, с вылетом полки $A=600$ мм, из стали ВСтЗпс6 с расстоянием от опорной пластины до первой полки $B=400$ мм, с расстоянием от первой до второй полки $B1=400$ мм, с расстоянием от второй до третьей полки $B2=400$ мм, с расстоянием от третьей до четвертой полки $B3=400$ мм, с расстоянием от четвертой до пятой полки $B4=400$ мм.

Стойка поз. 1 (труба 80x80x4) – $(B=400\text{мм}) + (B1=400\text{мм}) + (B2=400\text{мм}) + (B3=400\text{мм}) + (B4=400\text{мм}) + 20 - 20 = 2000$ мм; $L_{\text{общ}} = 2000$ мм.

Полка поз. 2 (уголок 50x50x5) – $(A=600\text{мм}) + 80 + 20 = 700$ мм – 5 шт; $L_{\text{общ}} = 3500$ мм.

Пластина опорная поз. 3 (лист $S=20$ мм) – 400x400 – 1 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

1. ** Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80x80x4 при высоте от 400 до 1300 мм, труба 100x100x5 при высоте от 1300 до 2200 мм), поз. 2 – полка (уголок 50x50x5 для усилия 600 кгс, швеллер 10П для усилия 1200 кгс), поз. 3 – пластина опорная (лист $S=12$ мм для креплений с одной полкой, $S=14$ мм для креплений с двумя полками, $S=16$ мм для креплений с тремя полками, $S=18$ мм для креплений с четырьмя полками, $S=20$ мм для креплений с пятью полками).

3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.

4. Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 12x110 УХ/В ГОСТ 28778-90.

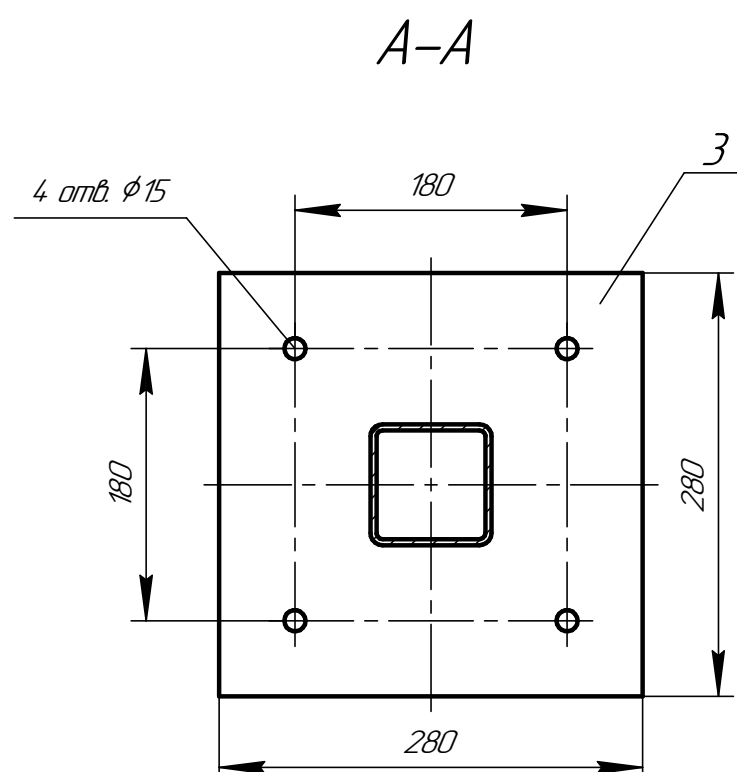
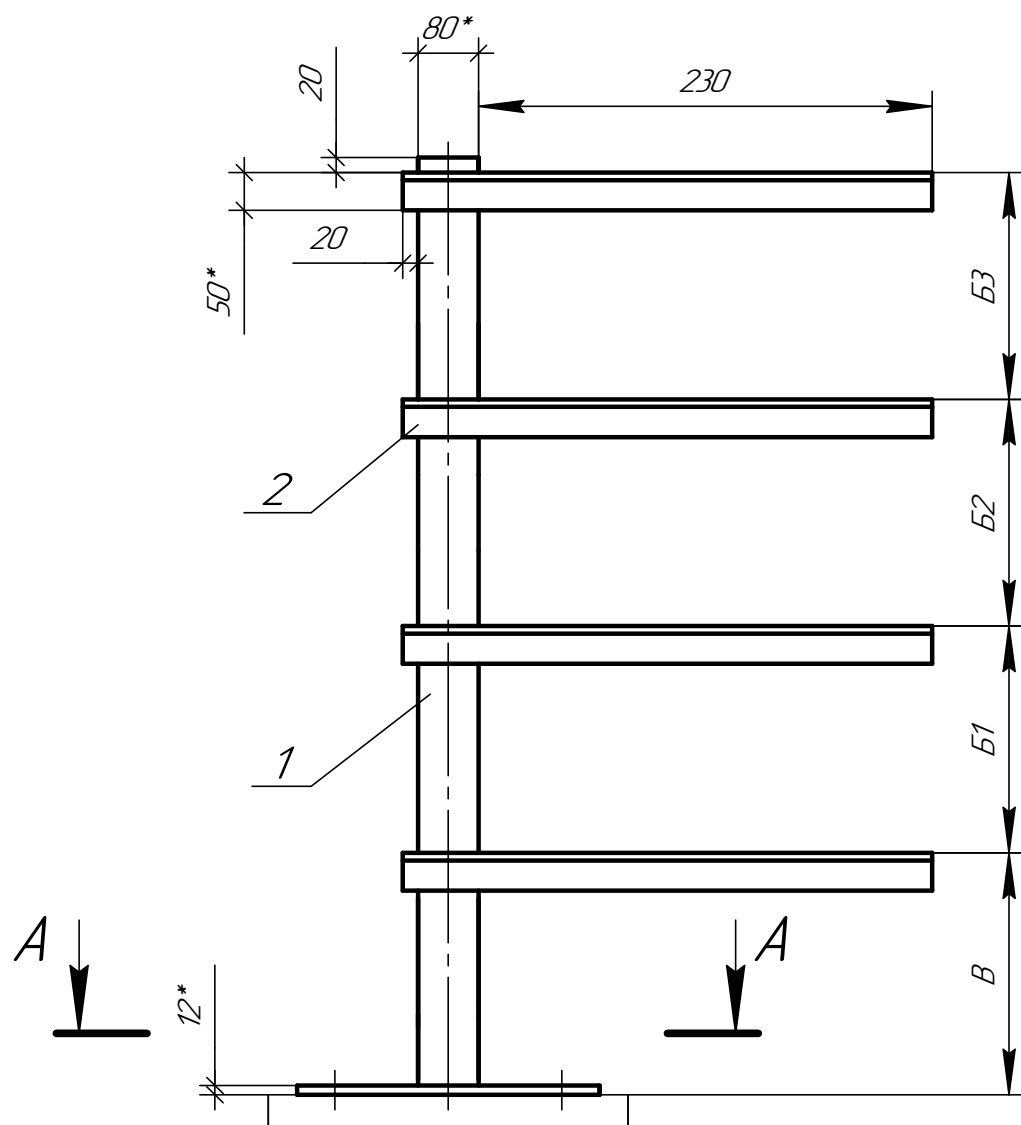
5. Для крепления типа КПМ5 отверстия $\phi 15$ в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.05

Лист
14

Крепление тип КП5 №2, КПМ5 №2



Условное обозначение:

Крепление $P - P_x - M - B - Б1 - Б2 - Б3$, где

P – тип крепления;

P_y – действующее усилие на крепление тах 600 кгс;

М – вид материального исполнения согласно табл. 1;

B – расстояние от опорной пластины до первой полки (max 300 уточняется при проектировании), мм;

B1 – расстояние от первой до второй полки (тах 300 уточняется при проектировании), мм;

B2 – расстояние от второй до третьей полки (тах 300 уточняется при проектировании), мм.

B3 – расстояние от третьей до четвертой полки (тах 300 уточняется при проектировании), мм.

Например,

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °C	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Крепление КГ5 №2 - 600 - 2 - В=300 - Б1=300 - Б2=300 - Б3=300,

крепление типа КТ5 №2 с нагрузкой 600 кгс из стали ВСтЗпс6 с расстоянием от опорной пластины до первой полки $B=300$ мм, с расстоянием от первой до второй полки $B_1=300$ мм, с расстоянием от второй до третьей полки $B_2=300$ мм, с расстоянием от третьей до четвертой полки $B_3=300$ мм.

Стійка поз. 1 (трида 80x80x4) – $(B=300\text{мм}) + (B_1=300\text{мм}) + (B_2=300\text{мм}) + (B_3=300\text{мм}) + 20 - 12 = 1208\text{ мм}$; $L_{\text{ст}} = 1208\text{ мм}$.

Полка поз. 2 (уголок 50x50x5) – 230мм + 80 + 20 = 330 мм – 4 шт; $L_{\text{общ}} = 1320$ мм.

Пластина опорная поз. 3 (лист $S=12$ мм) – 280х280 – 1 шт.

1. * Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80x80x4), поз. 2 – полка (уголок 50x50x5), поз. 3 – пластина опорная (лист $S=12$ мм).

3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.

4. Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 12х110 УХ/В ГОСТ 28778-90.

5. Для креплений типа КГМБ отверстия $\phi 15$ в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A4BT-005-2022.06

АУСТ

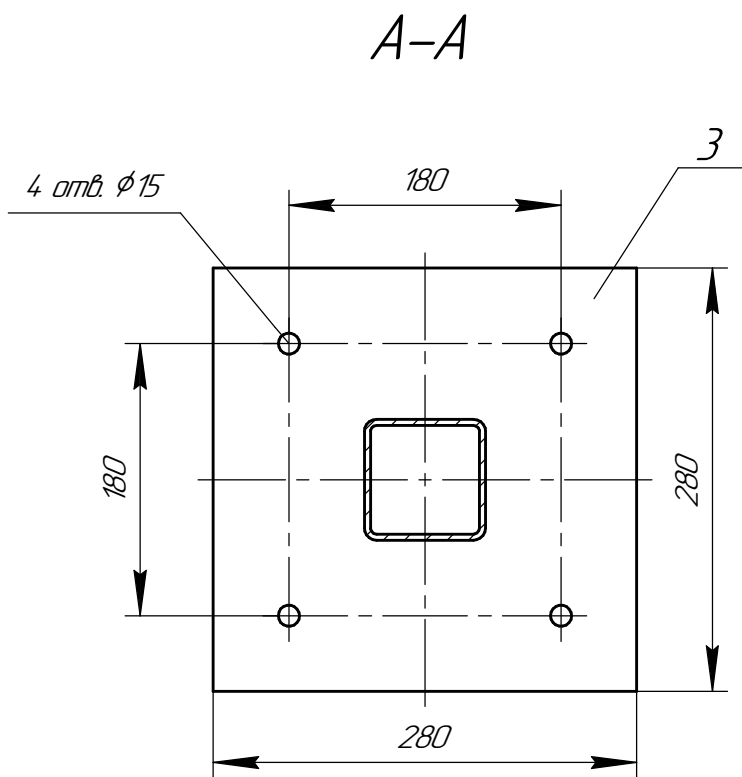
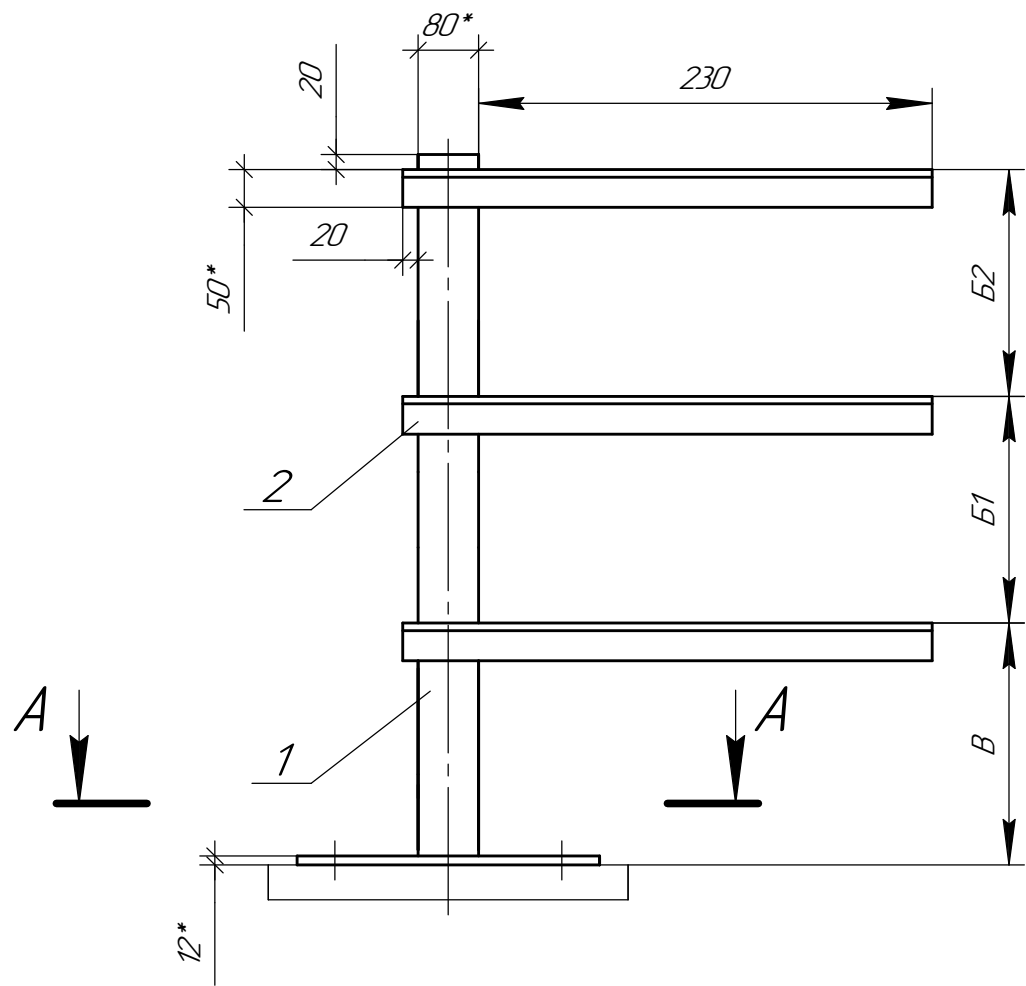
15

Копировал

Формат А3

Крепление тип КП5 №3, КПМ5 №3

АЧВТ-005-2022.07



Условное обозначение:

Крепление $P - P_x - M - B - B1 - B2$, где

- P – тип крепления;
- P_x – действующее усилие на крепление 600 кгс;
- M – вид материального исполнения согласно табл. 1;
- B – расстояние от опорной пластины до первой полки (тах 300 уточняется при проектировании), мм;
- $B1$ – расстояние от первой до второй полки (тах 300 уточняется при проектировании), мм;
- $B2$ – расстояние от второй до третьей полки (тах 300 уточняется при проектировании), мм.

Например,

Крепление КП5 №3 – 600 – 2 – B=300 – B1=300 – B2=300,

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

крепление типа КП5 №3 с нагрузкой 600 кгс из стали ВСт3пс6 с расстоянием от опорной пластины до первой полки B=300 мм, с расстоянием от первой до второй полки B1=300 мм, с расстоянием от второй до третьей полки B2=300 мм.

Стойка поз. 1 (труба 80x80x4) – (B=300мм) + (B1=300мм) + (B2=300мм)+ 20 – 12 = 908 мм; $L_{общ} = 908$ мм.
Полка поз. 2 (уголок 50x50x5) – 230мм + 80 + 20 = 330 мм – 3 шт; $L_{общ} = 990$ мм.
Пластина опорная поз. 3 (лист S=12 мм) – 280x280 – 1 шт.

- * Размеры для справок.
- Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80x80x4), поз. 2 – полка (уголок 50x50x5), поз. 3 – пластина опорная (лист S=12 мм).
- Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.
- Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 12x110 УХЛЗ ГОСТ 28778-90.
- Для крепления типа КПМ5 отверстия Ø15 в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.07

Лист
16

Крепление тип КП5 №4, КПМ5 №4

АЧВТ-005-2022.08

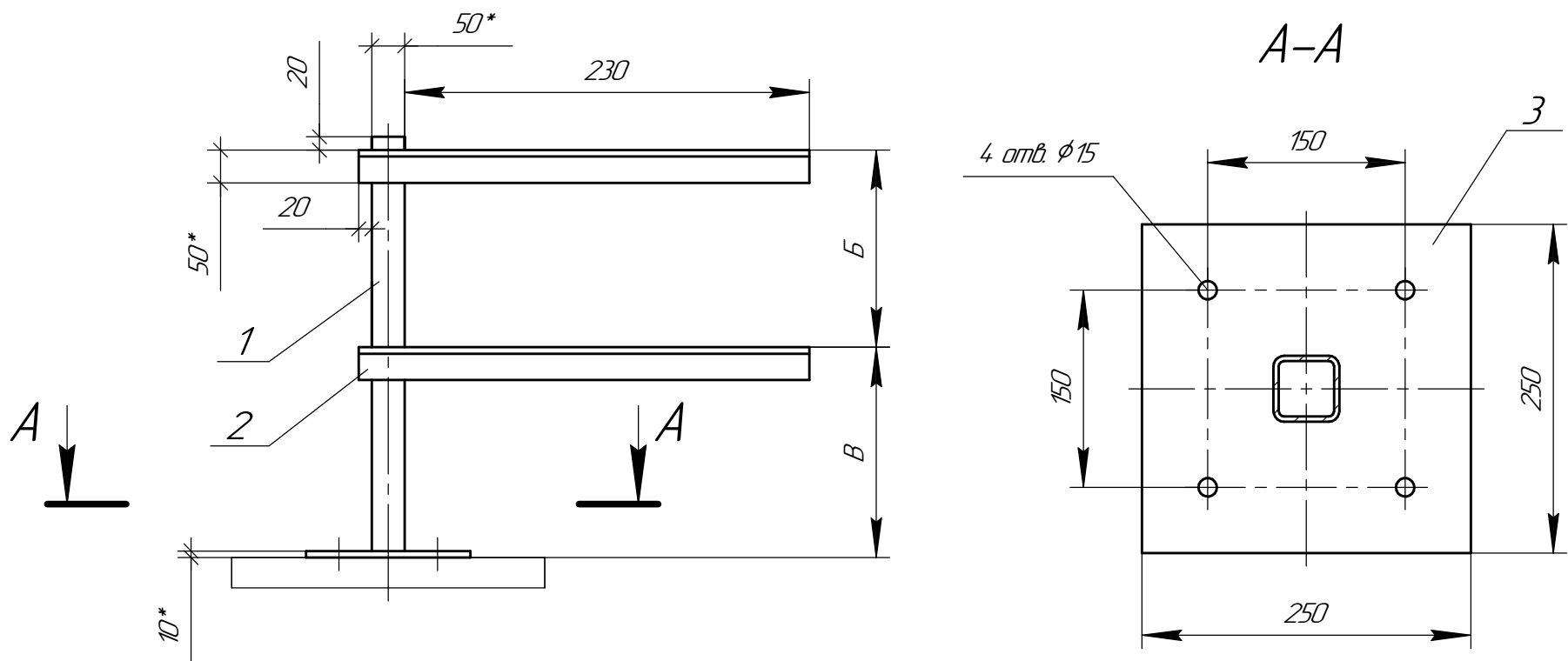


Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Условное обозначение:

Крепление Р – Р_х – М – В – Б, где

Р – тип крепления;

Р_х – действующее усилие на крепление max 600 кгс;

М – вид материального исполнения согласно табл. 1;

В – расстояние от опорной пластины до первой полки (max 300 уточняется при проектировании), мм;

Б – расстояние от первой до второй полки (max 300 уточняется при проектировании), мм;

Например,

Крепление КП5 №4 – 600 – 2 – В=300 – Б=300,

крепление типа КП5 №4 с усилием 600 кгс из стали ВСт3пс6 с расстоянием от опорной пластины до первой полки В=300 мм, с расстоянием от первой до второй полки Б=300 мм.

Стойка поз. 1 (труба 50х50х4) – (В=300мм) + (Б=300мм) + 20 – 10 = 610 мм, L_{общ} = 610 мм.

Полка поз. 2 (уголок 50х50х5) – 230мм + 50 + 20 = 300 мм – 2 шт, L_{общ} = 600 мм.

Пластина опорная поз. 3 (лист S=10 мм) – 250х250 – 1 шт.

1. * Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 50х50х4), поз. 2 – полка (уголок 50х50х5), поз. 3 – пластина опорная (лист S=10 мм).

3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.

4. Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 12х110 УХЛЗ ГОСТ 28778-90.

5. Для крепления типа КПМ5 отверстия Ø15 в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.08

Лист
17

Копировал

Формат А3

Крепление тип КП5 №3, КПМ5 №5

АЧВТ-005-2022.09

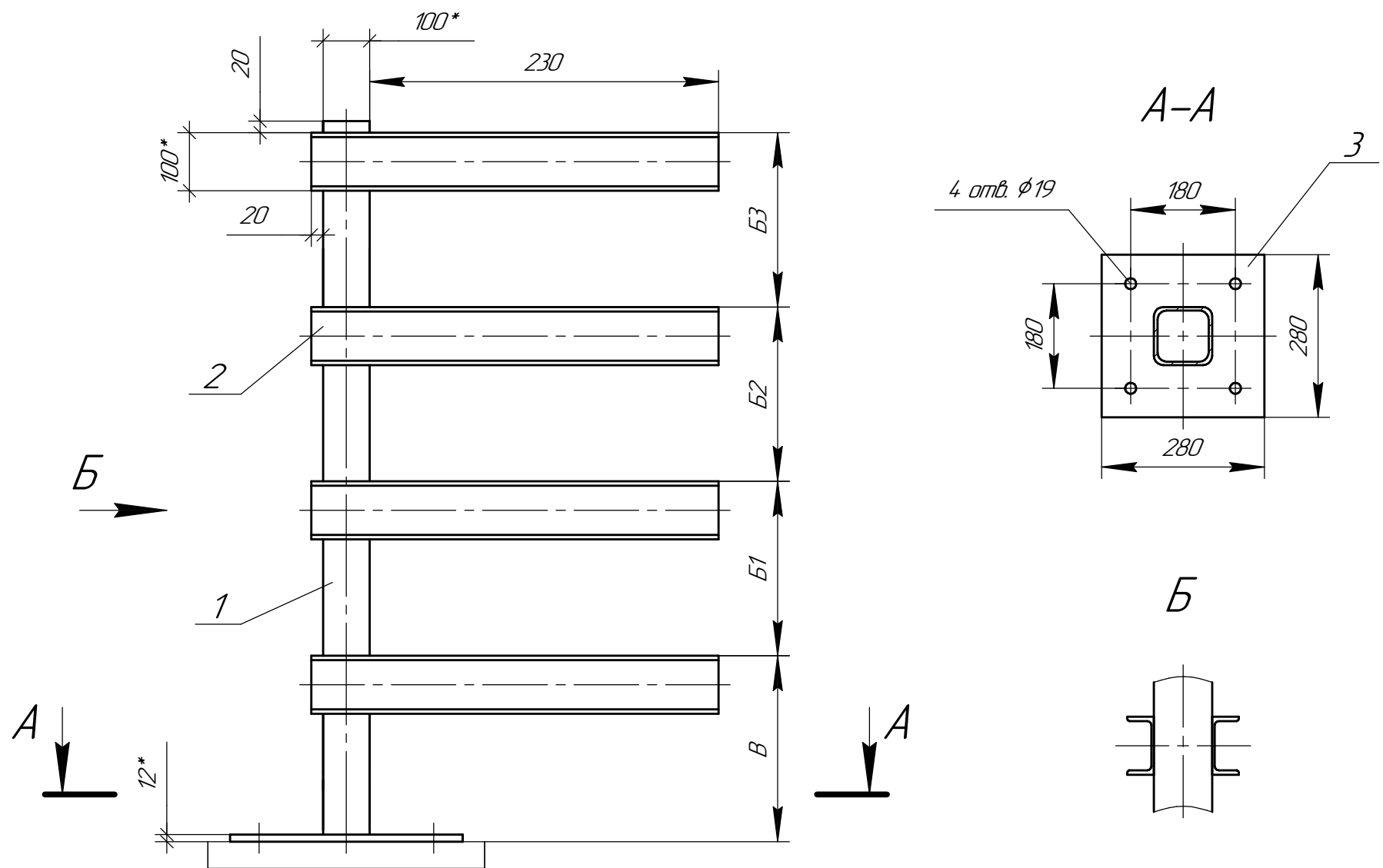


Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Условное обозначение:

Крепление Р – К – Р_х – М – В – Б1 – Б2 – Б3, где

- Р – тип крепления;
К – количество полок (1, 2, 3 или 4);
Р_х – действующее усилие на крепление max 2000 кгс;
М – вид материального исполнения согласно табл. 1;
В – расстояние от опорной пластины до первой полки, мм;
Б1 – расстояние от первой до второй полки (max 400 уточняется при проектировании), мм;
Б2 – расстояние от второй до третьей полки (max 400 уточняется при проектировании), мм;
Б3 – расстояние от третьей до четвертой полки (max 400 уточняется при проектировании), мм.

Например,

Крепление КП5 №5 – 4 – 2000 – 2 – В=300 – Б1=400 – Б2=400 – Б3=400,

крепление типа КП5 №5 с четырьмя полками, с действующим усилием 2000 кгс, с расстоянием от опорной пластины до первой полки В=300 мм, с расстоянием от первой до второй полки Б1=400 мм, с расстоянием от второй до третьей полки Б2=400 мм, с расстоянием от третьей до четвертой полки Б3=400 мм из стали ВСтЗпс6.

Стойка поз. 1 (труба 100х100х6) – (В=300мм) + (Б1=400мм) + (Б2=400мм) + (Б3=400мм) + 20 – 12 = 1508 мм; L_{общ} = 1508 мм.

Полка поз. 2 (швеллер 10П) – 230мм + 100 + 20 = 350 мм – 8 шт; L_{общ} = 2800 мм.

Пластина опорная поз. 3 (лист S=12 мм) – 280х280 – 1 шт.

1. * Размеры для справок.
2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 100х100х6), поз. 2 – полка (швеллер 10П), поз. 3 – пластина опорная (лист S=12 мм).
3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.
4. Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 16х150 УХЛЗ ГОСТ 28778-90.
5. Для крепления типа КПМ5 №5 отверстия $\phi 19$ в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.09

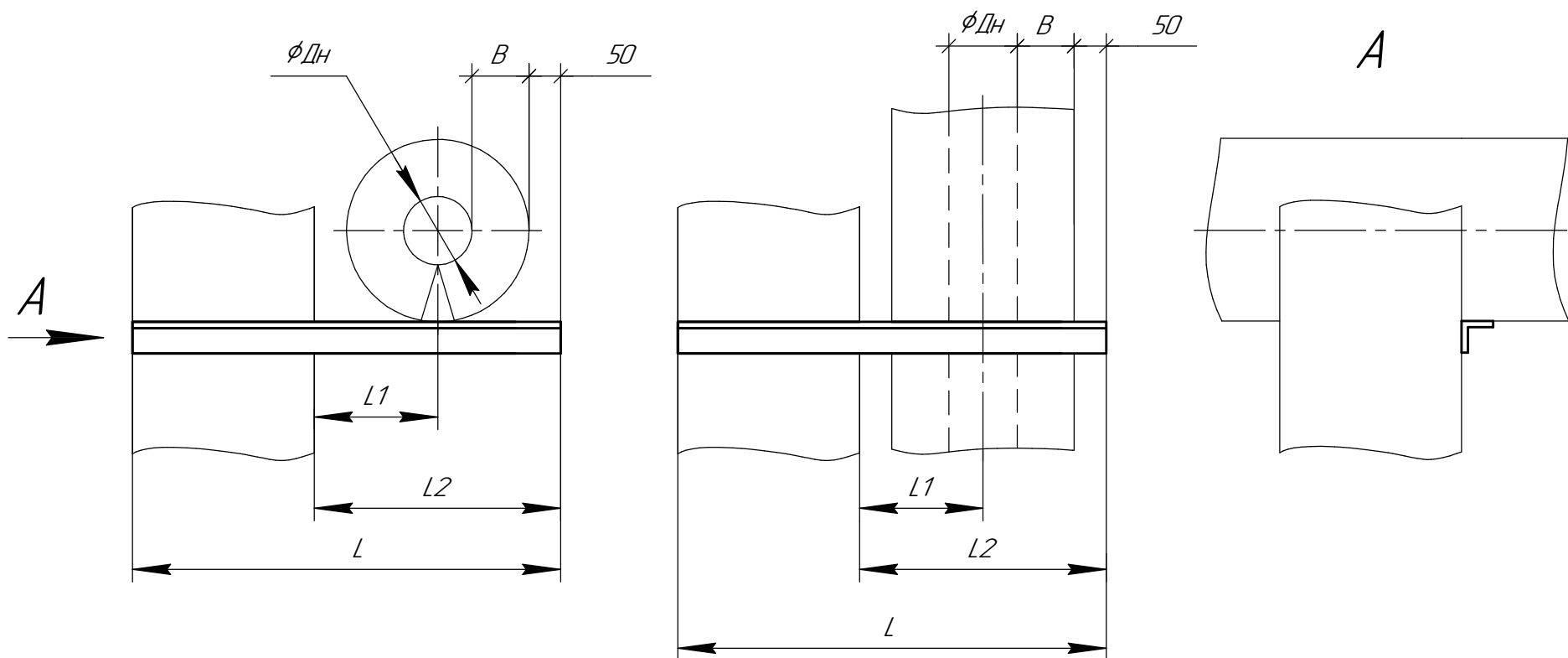
Лист
18

Копировал

Формат А3

Крепление тип КП6 №1

АЧБТ-005-2022.10



Условное обозначение:

Крепление тип Р – Ду – L – М – Z, где

Р – тип крепления;

Ду – условный диаметр трубопровода, мм;

L – общая длина профиля, мм (уточняется при заказе);

М – вид материального исполнения согласно табл. 1;

Z – вид исполнения (А, Б или В см. табл. 2).

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Например,

Крепление тип КП6 №1 – Ду100 – 700 – 2 – А,

крепление тип КП6 №1 для трубопровода с условным диаметром Ду100 с общей длиной профиля 700 мм из стали ВСт3пс6 для воды плотностью 1000 кг/м³.

Таблица 2 – Элементы крепления

Таблица 2 – Элементы крепления							
Ду	Дн, мм	L1, мм	L2, мм	B, мм	Профиль		
					А	Б	В
					Вода плотностью, 1000 кг/м ³	Среда плотностью, 1800 кг/м ³	Без изоляции
15	21	110	220	50	└ 35x35x4	└ 35x35x4	└ 35x35x4
20	25	120	232				
25	32	120	236				
32	38	140	260				
40	45	140	264				
50	57	150	318	90	└ 50x50x5	└ 50x50x5	└ 40x40x5
65	76	160	338				
80	89	185	370				
100	108	195	390				
125	133	210	416				
150	159	220	440				
200	219	260	510				
250	273	300	576		└ 110x110x8	└ 125x125x8	└ 110x110x8

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

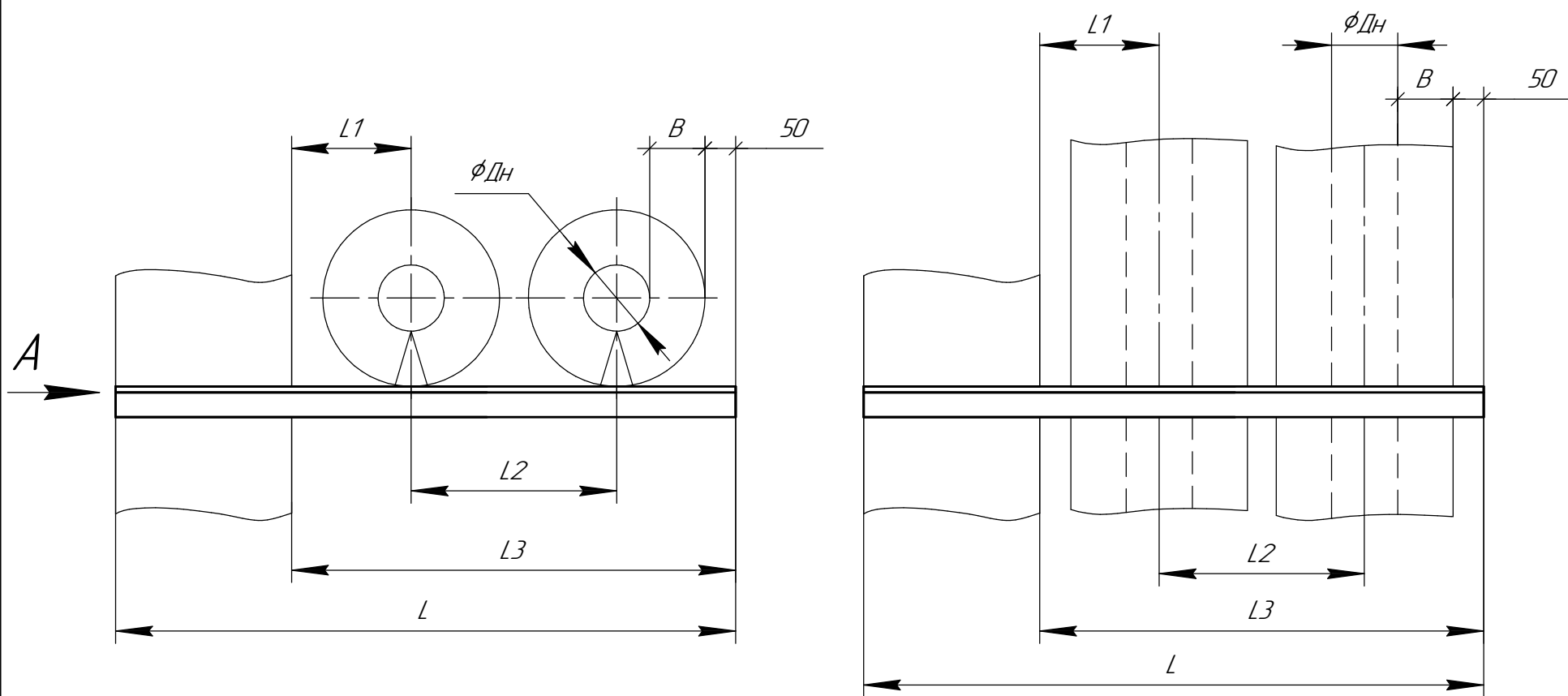
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧБТ-005-2022.10

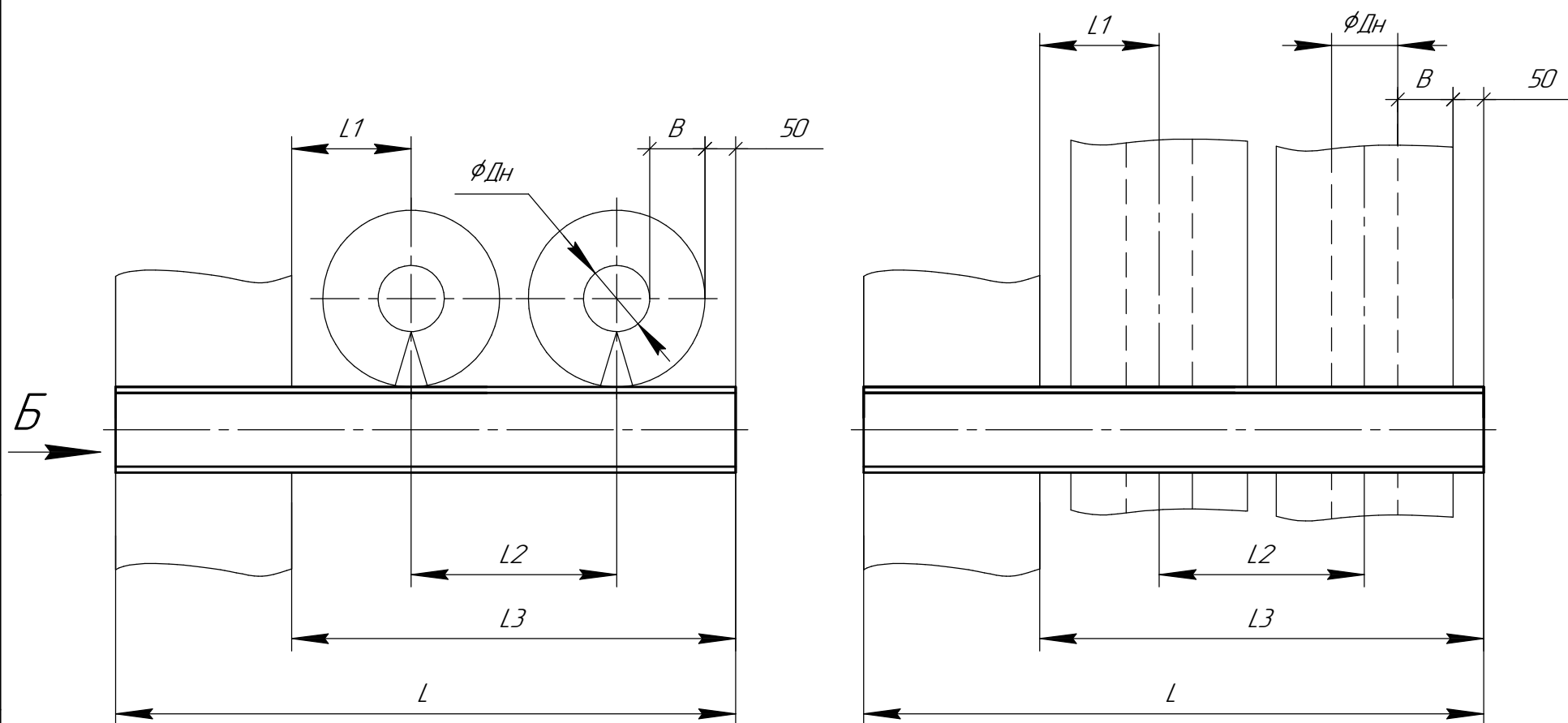
Крепление тип КП6 №2

Для Ду15 – Ду150

АЧБТ-005-2022.11

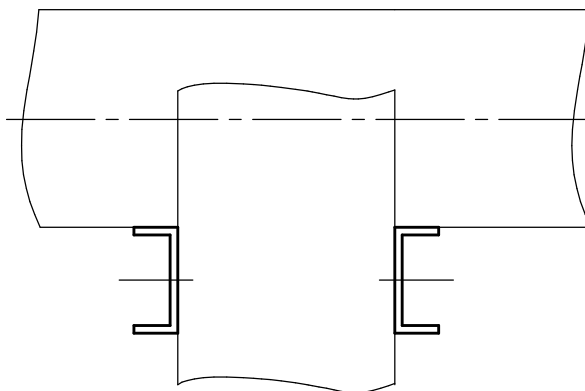
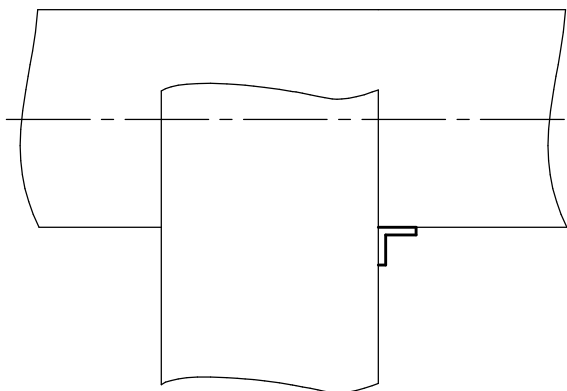


Для Ду200 – Ду250



А

Б



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧБТ-005-2022.11

Условное обозначение:

Крепление тип Р – Ду – L – М – Z, где

- Р – тип крепления;
Ду – условный диаметр трубопровода, мм;
L – общая длина профиля, мм (уточняется при заказе);
М – вид материального исполнения согласно табл. 1;
Z – вид исполнения (А, Б или В см. табл. 2).

Например,
Крепление тип КП6 №2 – Ду100 – 700 – 2 – А,
крепление тип КП6 №2 для трубопроводов с условным диаметром Ду100 с общей длиной профиля 700 мм из стали ВСт3пс6 для воды плотностью 1000 кг/м³.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

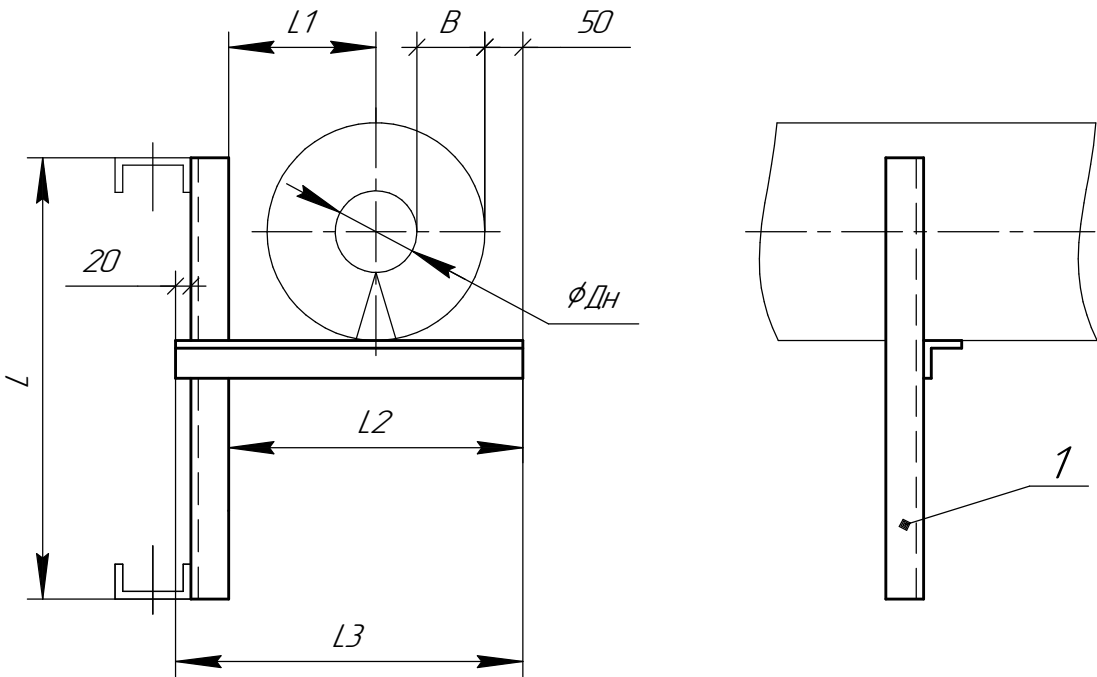
Таблица 2 – Элементы крепления

Таблица 2 – Элементы крепления								
Ду	Дн, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	В, мм	Профиль		
						А	Б	В
						Вода плотностью, 1000 кг/м ³	Среда плотностью, 1800 кг/м ³	Без изоляции
15	21	110	200	420	50	└ 50x50x5	└ 50x50x5	└ 50x50x5
20	25	120	200	432				
25	32	120	200	436				
32	38	140	220	480				
40	45	140	220	484				
50	57	150	230	548	90	└ 75x75x7	└ 90x90x7	└ 63x63x5
65	76	160	250	588				
80	89	185	300	670				
100	108	195	335	725		└ 110x110x7	└ 125x125x8	└ 90x90x7
125	133	210	350	766				
150	159	220	370	810		┐ 14П	┐ 14П	┐ 14П
200	219	260	470	980				
250	273	300	520	1096				

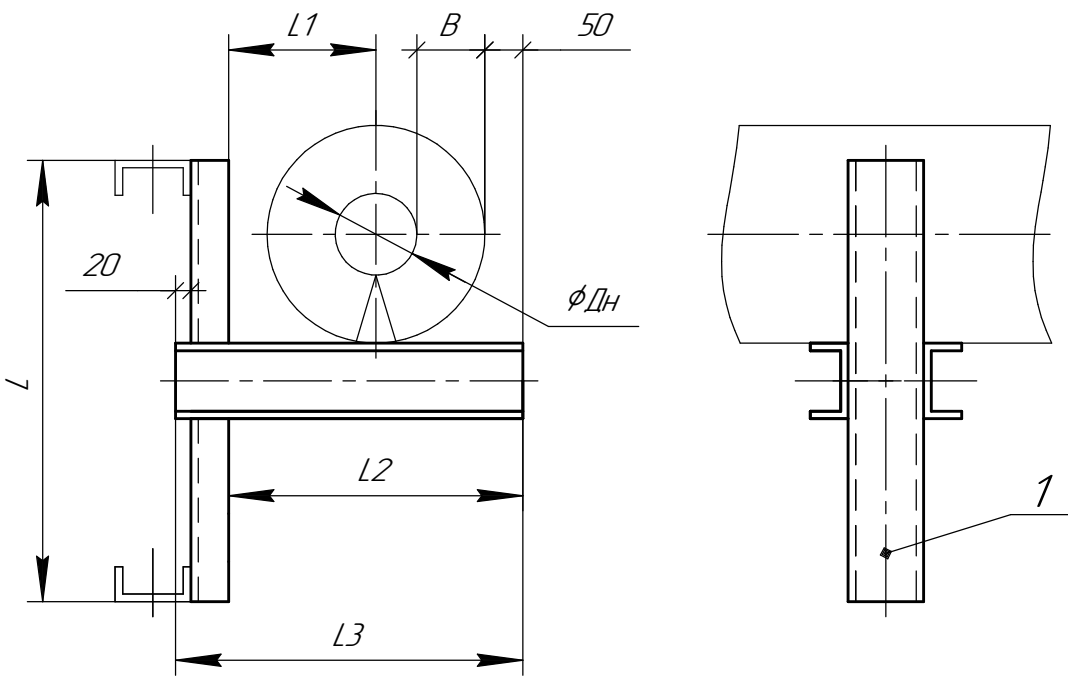
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Крепление тип КП6 №3

Для Ду15 – Ду150



Для Ду200 – Ду250



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A4BT-005-2022.12

Копировал

Формат А3

Условное обозначение:

Крепление тип Р – Ду – L – М – Z, где

- Р – тип крепления;
- Ду – условный диаметр трубопровода, мм;
- L – общая длина профиля, мм (от 100 до 2000 мм уточняется при проектировании);
- М – вид материального исполнения согласно табл. 1;
- Z – вид исполнения (А, Б или В см. табл. 2).

Например,

Крепление тип КГ6 №3 – Ду100 – 700 – 2 – А,

крепление тип КГ6 №3 для трубопроводов с условным диаметром Ду100 с общей длиной профиля 700 мм из стали ВСт3пс6 для воды плотностью 1000 кг/м³.

Сортамент:

- Для Ду15 – Ду150
- При длине стойки поз. 1 до 1000 мм использовать профиль $\angle$ 50 х 50 х 5.
- При длине стойки поз. 1 от 1000 до 2000 мм использовать профиль $\square$ 80 х 80 х 5.
- Для Ду200 – Ду250
- Стойка поз. 1 профиль $\square$ 10П.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Таблица 2 – Элементы крепления

Таблица 2 – Элементы крепления										
Ду	Дн, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм			В, мм	Профиль		
				А	Б	В		А	Б	В
								Вода плотностью, 1000 кг/м ³	Среда плотностью, 1800 кг/м ³	Без изоляции
15	21	110	220	275			50	└ 35х35х4	└ 35х35х4	└ 35х35х4
20	25	120	232	287						
25	32	120	236	291						
32	38	140	260	315						
40	45	140	264	319						
50	57	150	318	373			90	└ 50х50х5	└ 50х50х5	└ 40х40х5
65	76	160	338	408	398					
80	89	185	370	440	430					
100	108	195	390	460	450					
125	133	210	416	511	499					
150	159	220	440	535	523					
200	219	260	510	576				┐ 10П	┐ 10П	┐ 10П
250	273	300	576	642						

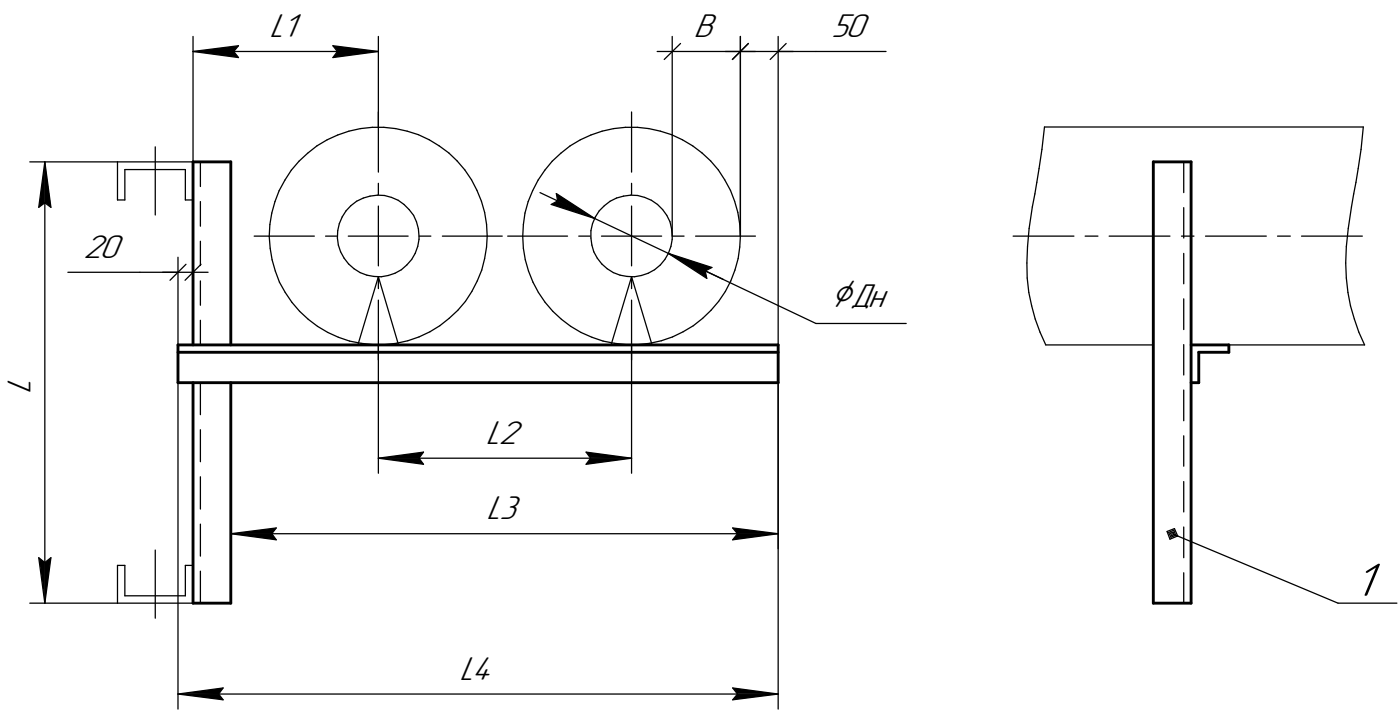
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

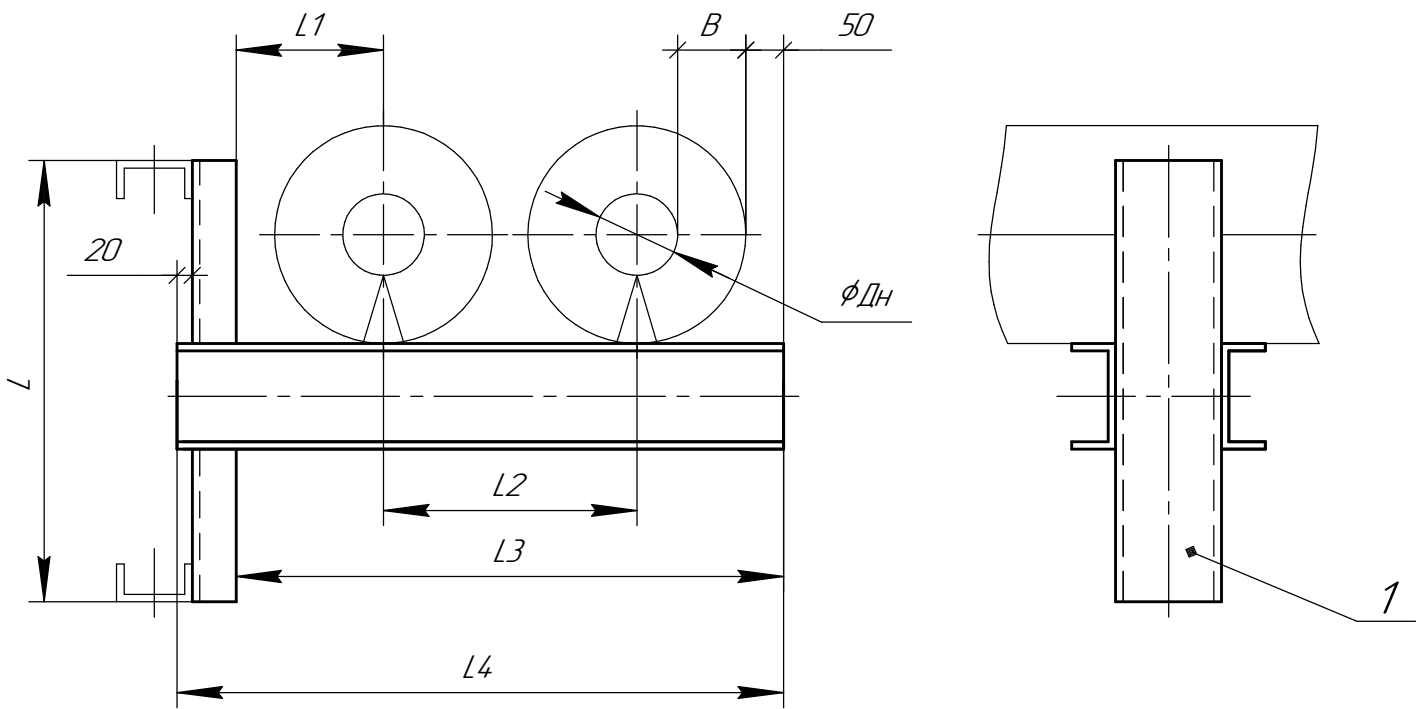
АЧБТ-005-2022.12

Крепление тип КП6 №4

Для Ду15 – Ду150



Для Ду200 – Ду250



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.13

Копировал

Формат А3

Условное обозначение:

Крепление тип Р – Ду – L – М – Z, где

- Р – тип крепления;
- Ду – условный диаметр трубопровода, мм;
- L – общая длина профиля, мм (от 100 до 2000 мм уточняется при заказе);
- М – вид материального исполнения согласно табл. 1;
- Z – вид исполнения (А, Б или В см. табл. 2).

Например,

Крепление тип КГ6 №4 – Ду100 – 700 – 2 – А,

крепление тип КГ6 №4 для трубопроводов с условным диаметром Ду100 с общей длиной профиля 700 мм из стали ВСтЗпс6 для воды плотностью 1000 кг/м³.

Сортамент:

Для Ду15 – Ду150

при длине стойки поз. 1 до 1000 мм использовать профиль L 50 x 50 x 5.

при длине стойки поз. 1 от 1000 до 2000 мм использовать профиль □ 80 x 80 x 5.

Для Ду200 – Ду250

Стойка поз. 1 профиль □ 14П.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Таблица 2 – Элементы крепления

Таблица 2 – Элементы крепления													
Ду, мм	Дн, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм			B, мм	Профиль				
					А	Б	В		А	Б	В		
									Вода плотностью, 1000 кг/м	Среда плотностью, 1800 кг/м	Без изоляции		
15	21	70	200	420	490			50	└ 50x50x5	└ 50x50x5	└ 50x50x5		
20	25		200	432	502								
25	32		200	436	506								
32	38		220	480	550								
40	45		220	484	554								
50	57	от 83 до 145	230	548	618			90	└ 75x75x7	└ 90x90x7	└ 63x63x5		
65	76		250	588	683	698	671						
80	89		300	670	765	780	753						
100	108		335	725	820	835	808						
125	133		350	766	896	911	876						
150	159	260	370	810	940	955	920	└ 110x110x7	└ 125x125x8	└ 90x90x7			
200	219		470	980	1058						└ 14П	└ 14П	└ 14П
250	273		300	520	1096	1174							

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

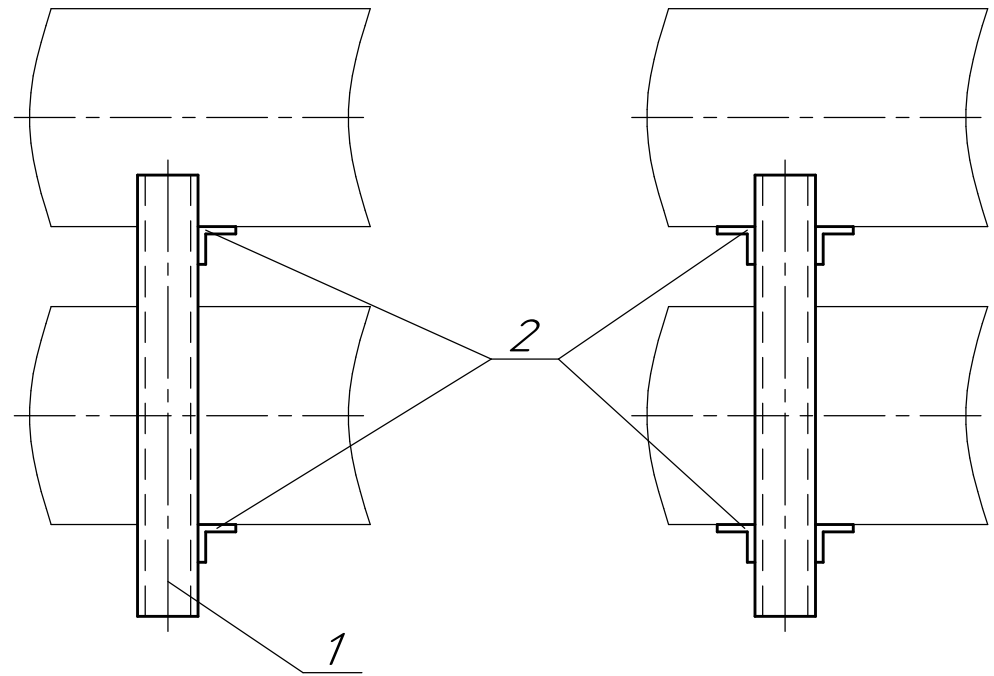
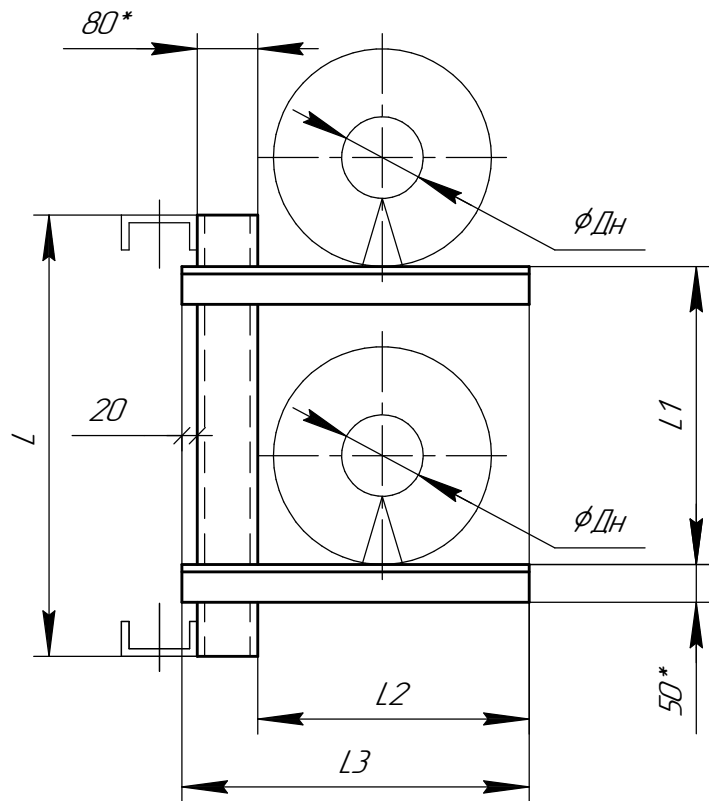
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Крепление тип КП6 №5

Для Ду15 – Ду65

Для Ду80 – Ду150

АЧВТ-005-2022.14



Условное обозначение:

Крепление тип Р – Ду – L – L1 – М, где

Р – тип крепления;

Ду – условный диаметр трубопровода, мм;

L – общая длина профиля, мм (уточняется при заказе);

L1 – расстояние между полками, мм;

М – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Например,

Крепление тип КП6 №5 – Ду100 – 700 – 400 – 2,

крепление тип КП6 №5 для трубопроводов с условным диаметром Ду100 с общей длиной профиля 700 мм с расстоянием между полок 400 мм из стали ВСт3пс6.

Таблица 2 – Параметры трубопровода при

плотности среды – 1000 кг/м³ и теплоизоляции – 300 кг/м³

Ду	Масса, кг		L1, мм		L2, мм	L3, мм
	с изоляцией	без изоляции	с изоляцией	без изоляции		
15	11	6,06	400	600	240	340
20	16	8,42				
25	18,6	12,76				
32	27,1	18,79				
40	36,5	25,6			260	360
50	54,3	33,53				
65	79	59,14				
80	111,4	80,3			310	410
100	161,6	113,2				
125	227,3	182,84			350	450
150	333,3	286,61				

1 * Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80x80x4), поз. 2 – полка (уголок 50x50x5).

И.в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.14

Лист

26

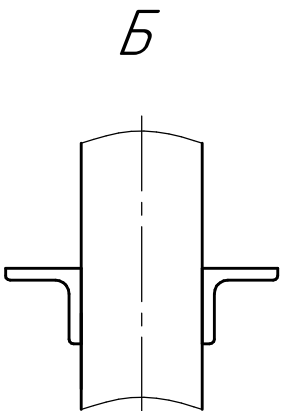
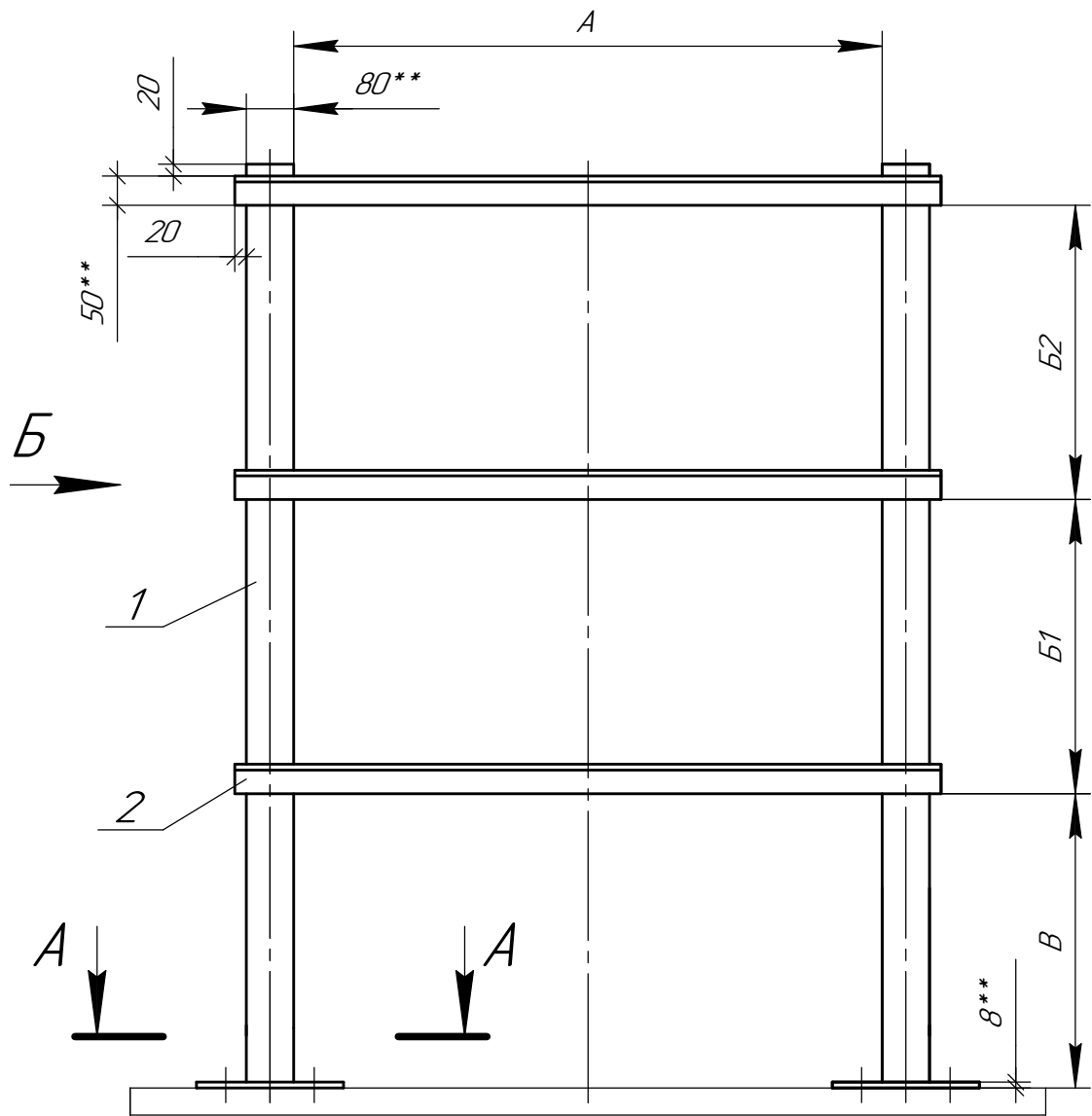
Копировал

Формат А3

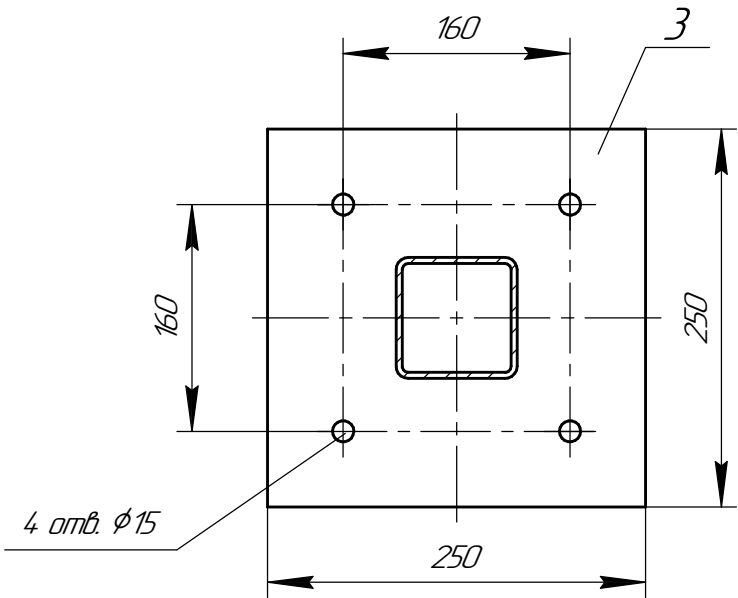
Крепление тип КП7, КПМ7

A4BT-005-2022.15

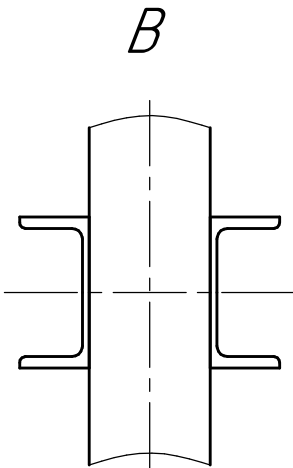
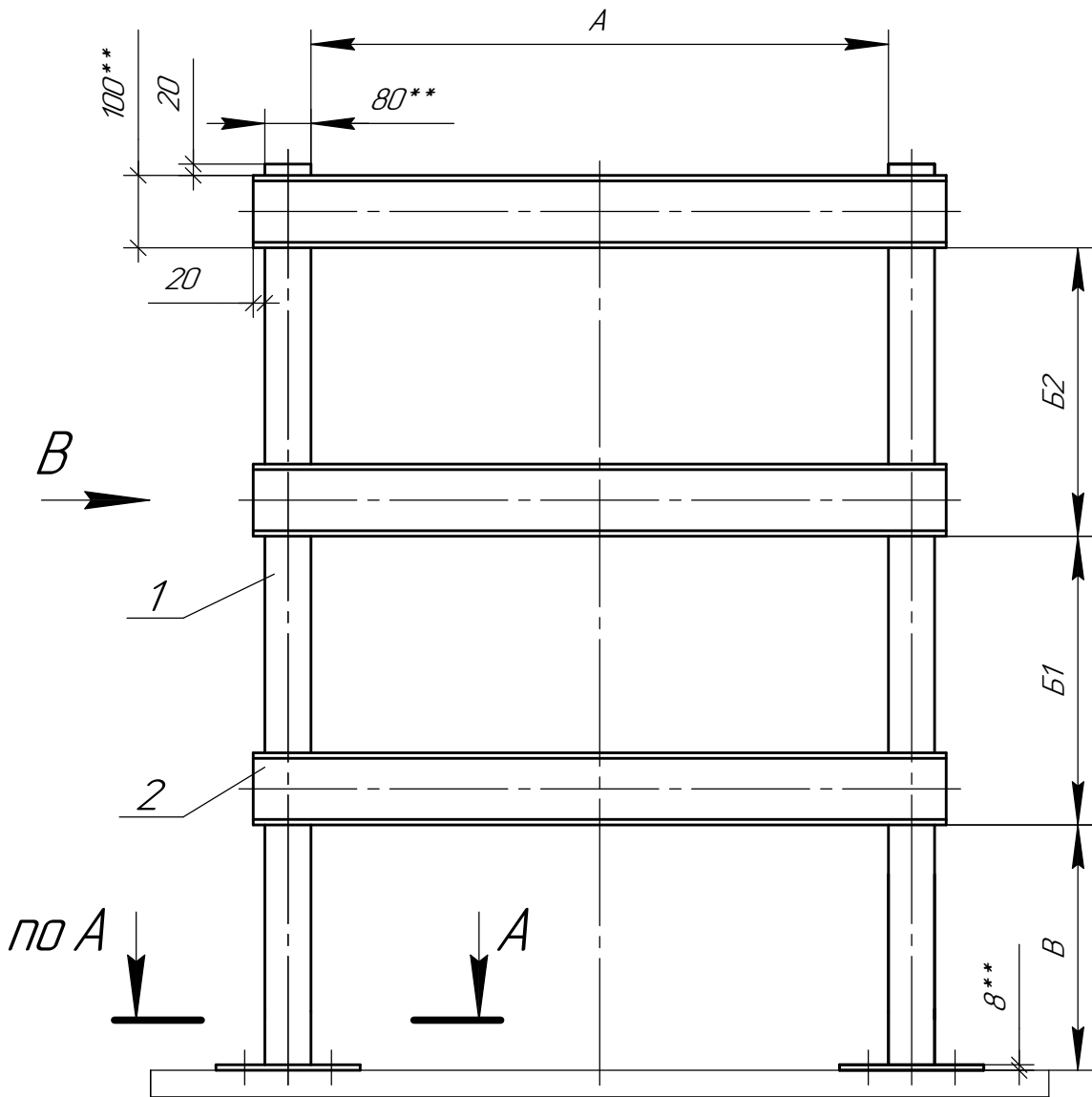
При воздействии нагрузки 1200 кгс



A-A



При воздействии нагрузки 2000 кгс



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A4BT-005-2022.15

Лист
27

Копировал

Формат А3

Условное обозначение:

Крепление $P - K - P_x - A - M - B - B1 - B2$, где

- P – тип крепления;
 - K – количество полок (1, 2 или 3);
 - P_x – действующее усилие на крепление (1200 или 2000) кгс;
 - A – расстояние между стойками (600, 800 или 1000), мм;
 - M – вид материального исполнения согласно табл. 1;
 - B – расстояние от опорной пластины до первой полки, мм;
 - $B1^*$ – расстояние от первой до второй полки, мм;
 - $B2^*$ – расстояние от второй до третьей полки, мм.
- * Если имеется.

Например,

Крепление КП7 – 3 – 1200 – 600 – 2 – B=500 – B1=500 – B2=500

крепление типа КП7 с тремя полками, с действующим усилием 1200 кгс, с расстоянием между стойками $A=600$ мм, из стали ВСтЗпс6, с расстоянием от опорной пластины до первой полки $B=500$ мм, с расстоянием от первой до второй полки $B1=500$ мм, с расстоянием от второй до третьей полки $B2=500$ мм.

- Стойка поз. 1 при нагрузке 1200 кгс (труба 80х80х4) – $(B=500\text{мм}) + (B1=500\text{мм}) + (B2=500\text{мм}) + 50 + 20 - 8 = 1562$ мм – 2 шт; $L_{\text{общ}} = 3124$ мм.
- Стойка поз. 1 при нагрузке 2000 кгс (труба 80х80х4) – $(B=440\text{мм}) + (B1=500\text{мм}) + (B2=500\text{мм}) + 100 + 20 - 8 = 1552$ мм – 2 шт; $L_{\text{общ}} = 3104$ мм.
- Полка поз. 2 при нагрузке 1200 кгс (уголок 50х50х5) – $(A=600\text{мм}) + 80 + 80 + 20 + 20 = 800$ мм – 6 шт; $L_{\text{общ}} = 4800$ мм.
- Полка поз. 2 при нагрузке 2000 кгс (швеллер 10П) – $(A=600\text{мм}) + 80 + 80 + 20 + 20 = 800$ мм – 6 шт; $L_{\text{общ}} = 4800$ мм.
- Пластина опорная поз. 3 (лист $S=8$ мм) – 250х250 – 2 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

- 1. ** Размеры для справок.
- 2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80х80х4), поз. 2 – полка (уголок 50х50х5 для усилия 1200 кгс, швеллер 10П для усилия 2000 кгс), поз. 3 – пластина опорная (лист $S=8$ мм).
- 3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.
- 4. Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 12х110 УХ/В ГОСТ 28778-90.
- 5. Для крепления типа КПМ7 отверстия $\phi 15$ в опорных пластинах поз. 3 не выполнять.

Крепление тип КП8

АЧВТ-005-2022.16

Для одной трубы

Для двух труб

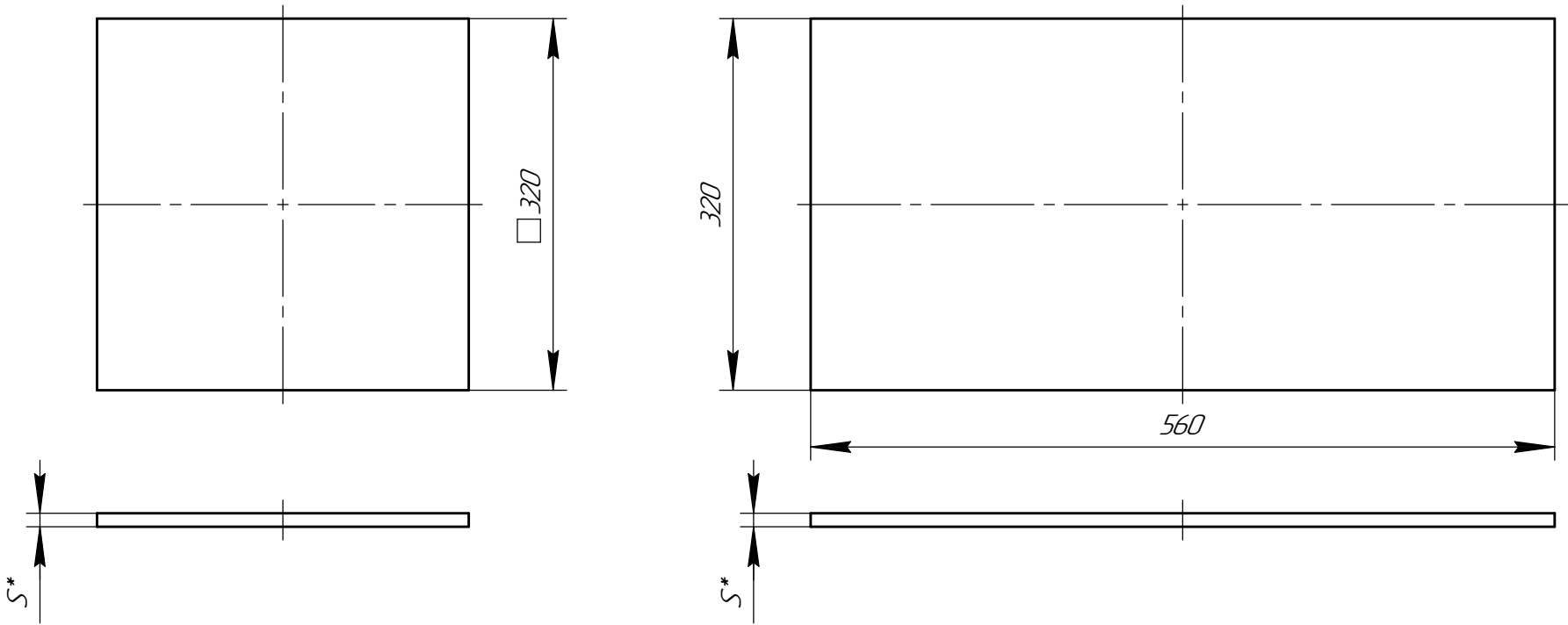


Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Условное обозначение:

Крепление тип Р – Ду – N – О(Н) – L , где

Р – тип крепления;

Ду – условный диаметр трубопровода, мм;

N – количество труб (1 или 2), шт;

О, Н – наличие изоляции трубопровода (О – трубопровод с изоляцией, Н – трубопровод без изоляции);

L – вид материального исполнения согласно табл. 1

Например,

Крепление тип КП8 – 100 – 1 – Н – 2,

крепление тип КП8 для трубопровода с условным диаметром 100 мм для одного трубопровода без изоляции из стали ВСт3пс6.

Таблица 2 – Параметры трубопровода при
плотности продукта – 1000 кг/м³ и плотности изоляции – 300 кг/м³.

Ду, мм	Кол-во труб, шт	Масса, кг		S, мм
		без изоляции	с изоляцией	
15	1	6,06	11	10
	2	12,12	22	
20	1	8,42	16	
	2	16,84	32	
25	1	12,76	18,6	
	2	25,52	37,2	
32	1	18,79	27,1	
	2	37,58	54,2	
40	1	25,6	36,5	
	2	51,2	73	
50	1	33,53	54,3	12
	2	67,06	108,6	
65	1	59,14	79	
	2	118,28	158	

Ду, мм	Кол-во труб, шт	Масса, кг		S, мм
		без изоляции	с изоляцией	
80	1	80,3	111,4	10
	2	160,6	222,8	
100	1	113,2	161,6	12
	2	226,4	323,2	
125	1	182,84	18,6	12
	2	365,68	37,2	
150	1	286,61	333,3	12
	2	573,22	666,6	

1. * Размеры для справок.
2. Спецификация элементов: лист S=10, S=12 мм.

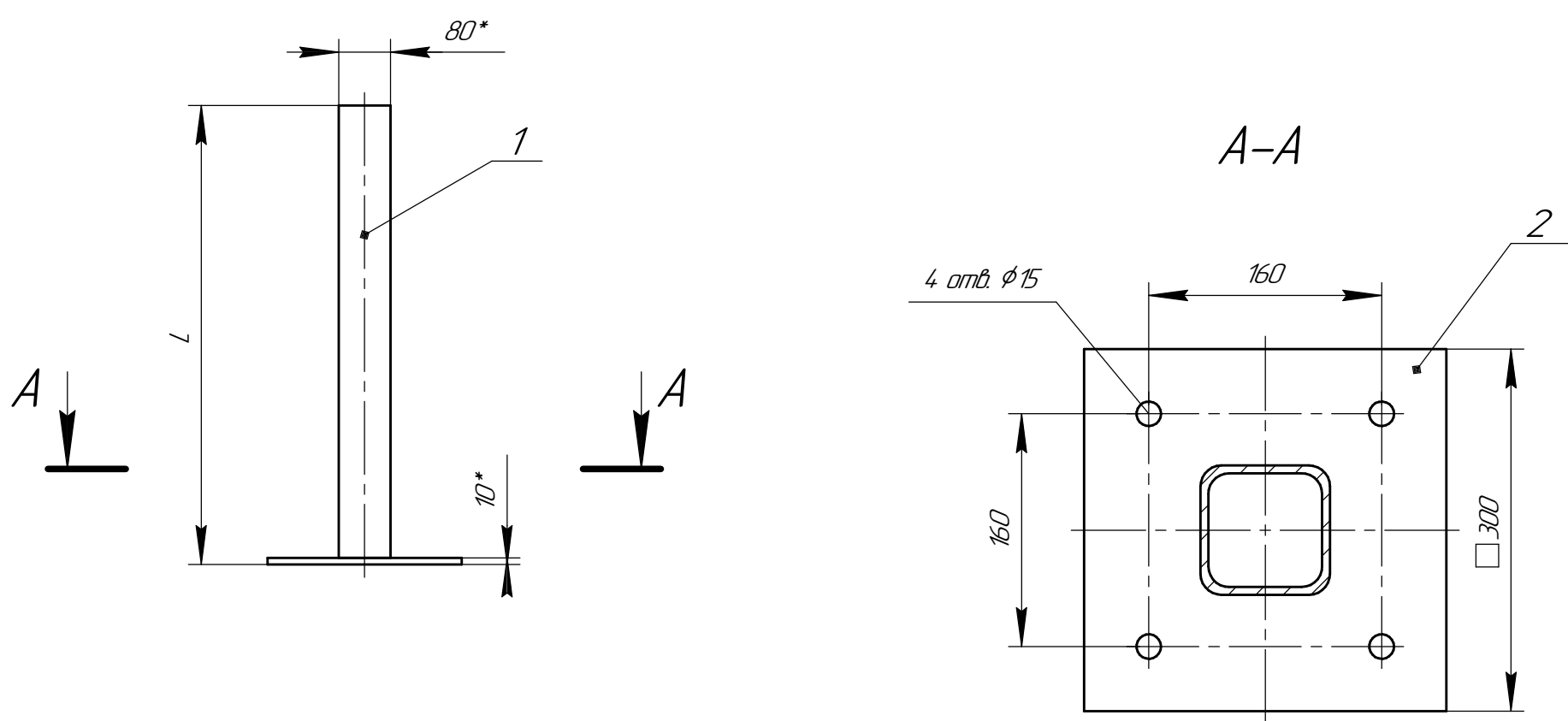
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.16

Лист
29

Крепление тип КП9

АЧВТ-005-2022.17



Условное обозначение:

Крепление тип N – P – L – M, где

- N – тип крепления;
- P – масса трубопровода, действующая на крепление, кг (20, 50, 100 кг);
- L – общая длина профиля, мм (тах 2000 мм уточняется при проектировании);
- M – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Например,

Крепление тип КП9 – 100 – 1000 – 2,

крепление тип КП9 для усилия действующего на стойку 100 кг с общей длиной стойки 1000 мм из стали ВСтЗпс6

Стойка поз. 1 (труба 80х80х6) – (L=1000мм) – 10 = 990 мм – 1 шт; L_{общ} = 990 мм.

Пластина опорная поз. 2 (лист S=10 мм) – 300х300 – 1 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, M	Температура наружного воздуха, °C	Марка стали проката
1	t ≥ -30	ВСтЗкп2
2	-30 > t ≥ -40	ВСтЗпс6
3	-40 > t ≥ -45	09Г2

- * Размеры для справок.
- Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (труба 80х80х6), поз. 2 – пластина опорная (лист S=10 мм).
- Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.
- Для установки крепления на бетонное основание использовать болты самоанкерующиеся БСР 12х110 УХ/В ГОСТ 28778-90.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.17

Лист
30

Крепление тип КПМ10

АЧВТ-005-2022.18

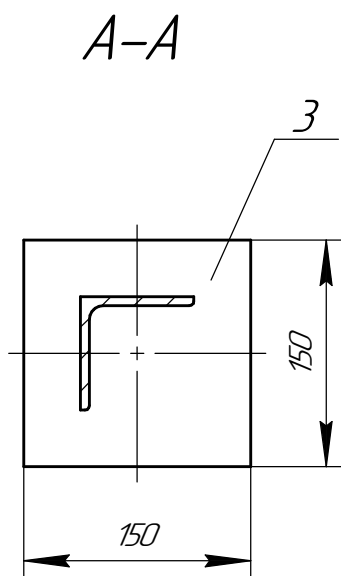
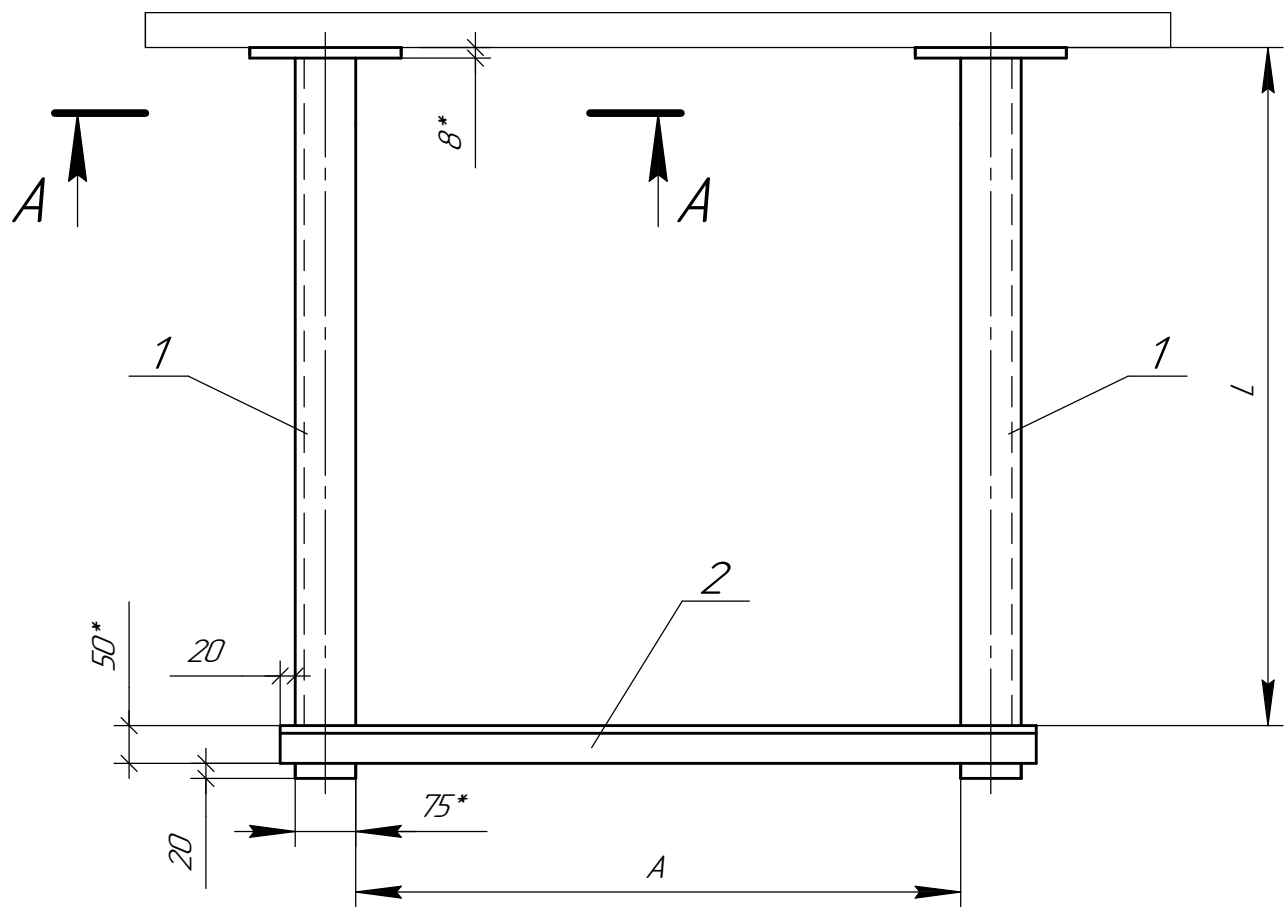


Таблица 1 – Материальное исполнение

Условное обозначение:

Крепление Р – Ду – А – L – О(Н) – М, где

Р – тип крепления;

Ду – условный диаметр трубопровода (см. таблицу 2), мм;

А – расстояние между опорами (тах 1000 уточняется при проектировании), мм;

L – расстояние от опорной пластины до первой полки (тах 800 уточняется при проектировании), мм;

О, Н – наличие изоляции трубопровода (О – трубопровод с изоляцией, Н – трубопровод без изоляции);

М – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Например,

Крепление КП10 – 32 – 600 – Н – 2

крепление типа КП10 для условного диаметра трубопровода Ду32 с расстояниями между опорами А=600 мм, без изоляции трубопровода из стали ВСт3пс6.

Стойка поз. 1 (уголок 75х75х6) – (Н=800мм) + 50 + 20 – 8 = 862 мм – 2 шт; L_{общ} = 1724 мм.

Полка поз. 2 (уголок 50х50х5) – (А=600мм) + 75 + 75 + 20 + 20 = 790 мм; L_{общ} = 790 мм.

Пластина опорная поз. 3 (лист S=8 мм) – 150х150 – 1 шт.

Таблица 2 – Параметры трубопровода при

плотности продукта – 1000 кг/м³ и плотности изоляции – 300 кг/м³.

Ду, мм	Масса, кг	
	без изоляции	с изоляцией
15	12,12	22
20	16,84	32
25	25,52	37,2
32	37,58	54,2
40	51,2	73
50	67,06	108,6
65	118,28	158

1. * Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (уголок 75х75х6), поз. 2 – полка (уголок 50х50х5), поз. 3 – пластина опорная (лист S=8 мм).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

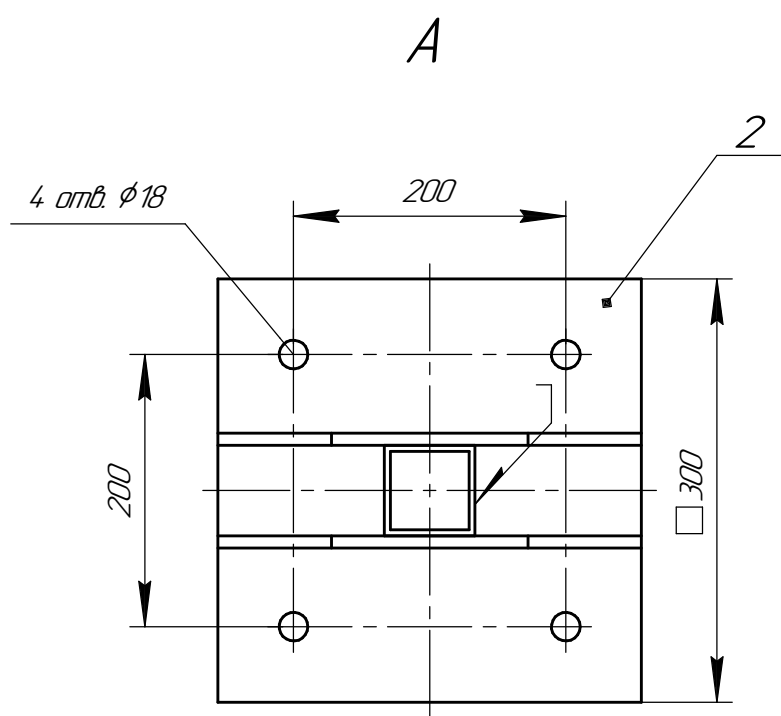
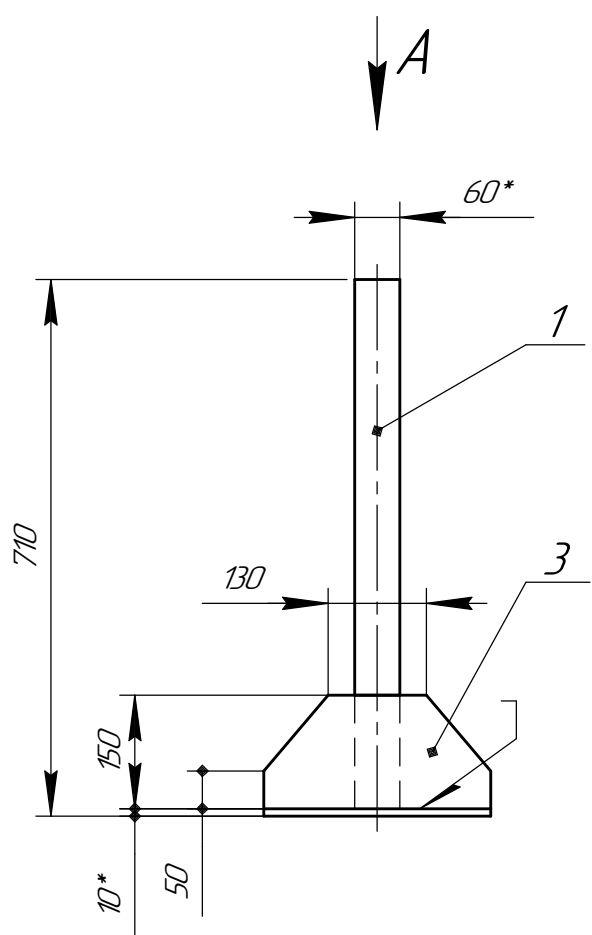
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.18

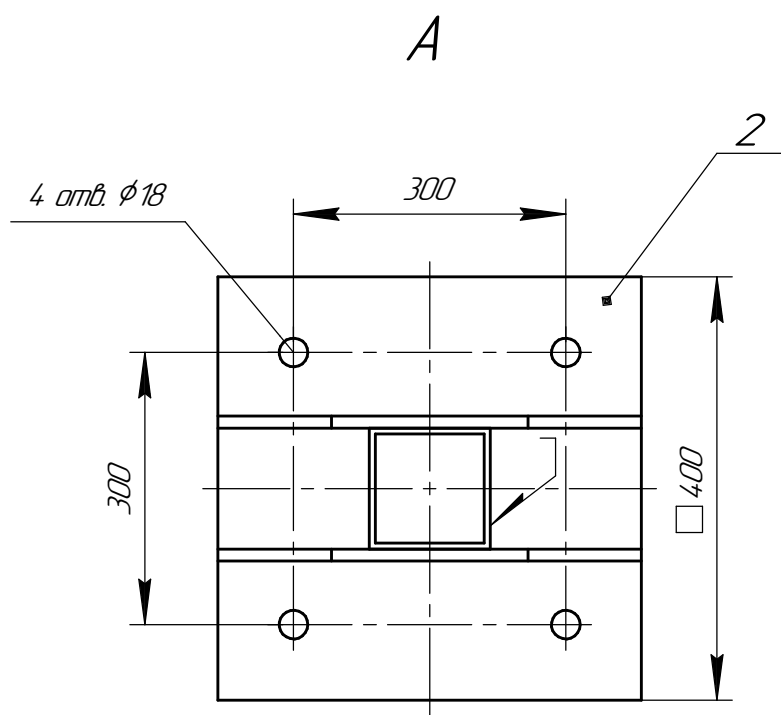
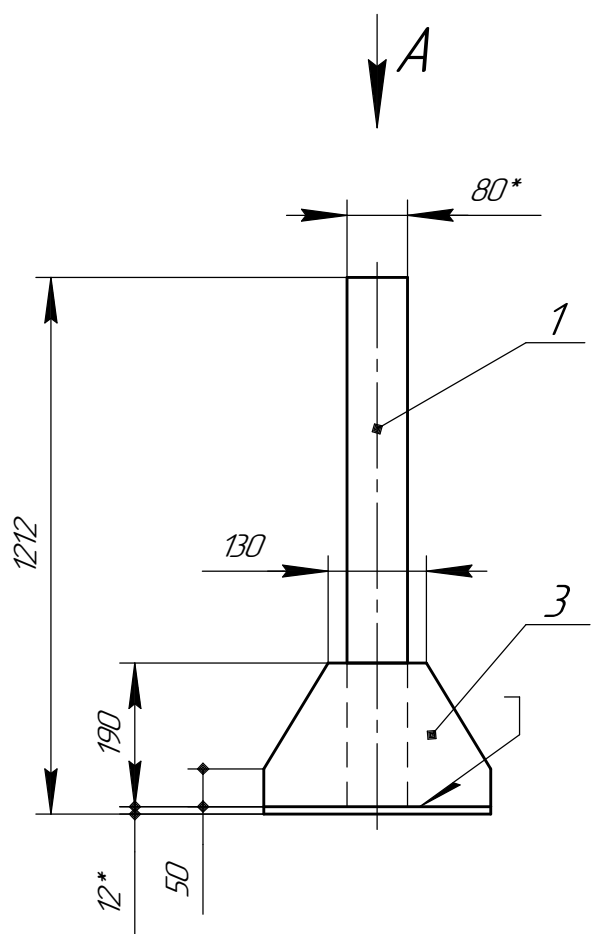
Лист
31

Крепление тип КП11

Для нагрузки 300 кгс



Для нагрузки 600 кгс



АЧВТ-005-2022.19

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.19

Лист
32

Копировал

Формат А3

Условное обозначение:

Крепление тип $N - P_x - M$, где

- N – тип крепления;
- P_x – действующая нагрузка (300 или 600), кгс;
- M – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Например,
Крепление тип КТ11 – 300 – 2,
крепление тип КТ11 для усилия действующего на стойку 300 кгс из стали ВСтЗпс6

- Стойка при нагрузке 300 кгс поз. 1 (труба 60х60х4) – (L=710мм) – 10 = 700 мм – 1 шт; $L_{общ} = 700$ мм.
- Стойка при нагрузке 600 кгс поз. 1 (труба 80х80х4) – (L=1212мм) – 12 = 1200 мм – 1 шт; $L_{общ} = 1200$ мм.
- Пластина опорная при нагрузке 300 кгс поз. 2 (лист S=10 мм) – 300х300 – 1 шт.
- Пластина опорная при нагрузке 600 кгс поз. 2 (лист S=12 мм) – 400х400 – 1 шт.
- Редра поз. 3 (лист S=8 мм) – размеры по эскизу – 2 шт.

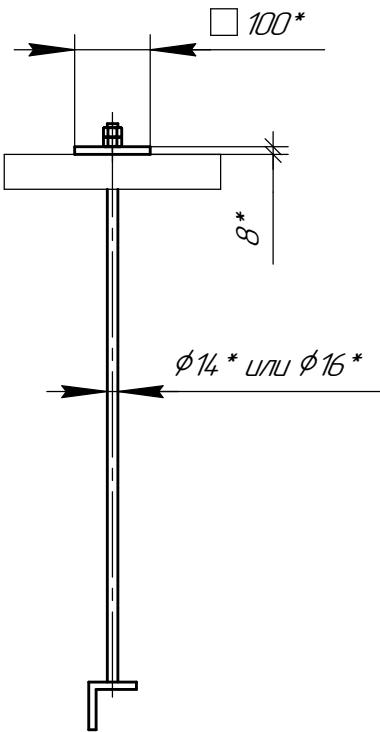
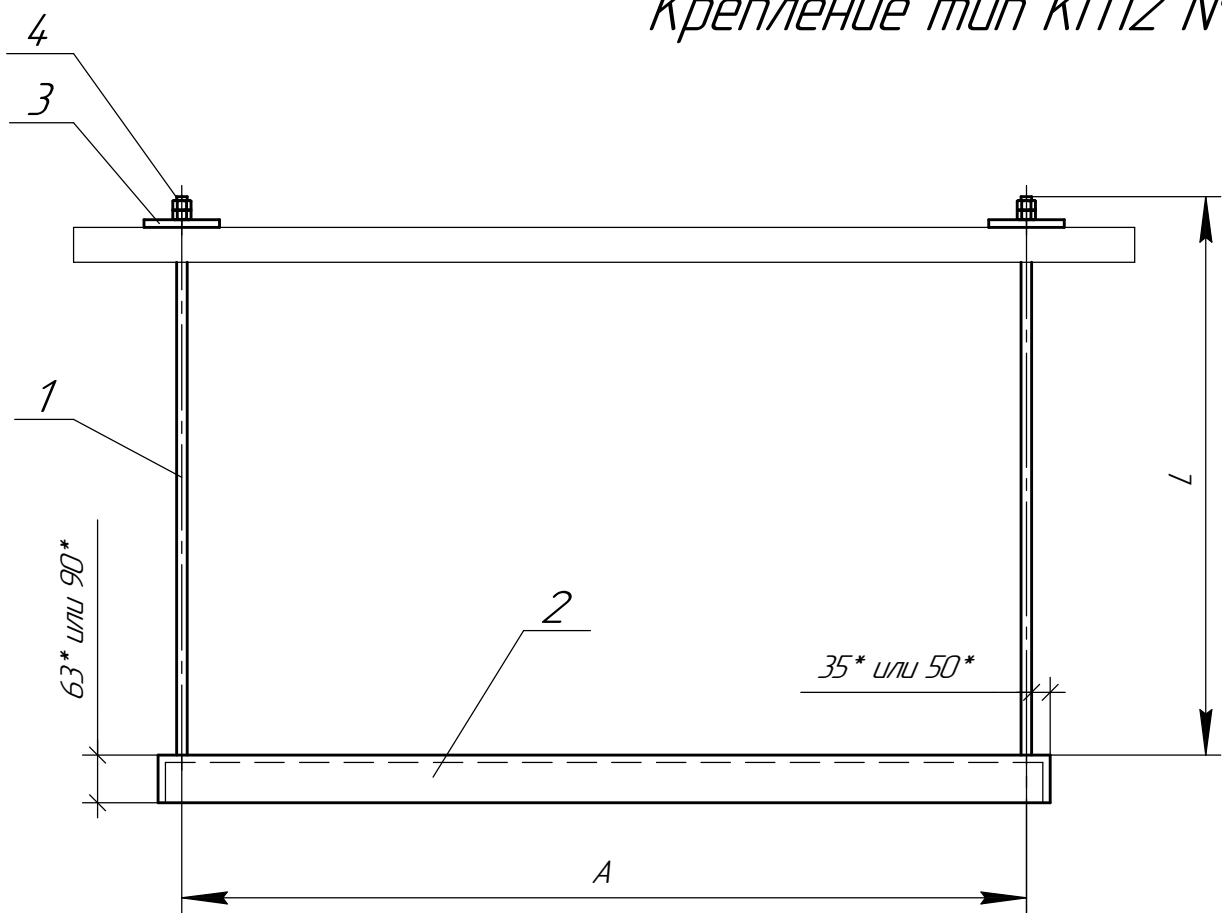
Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

- 1. * Размеры для справок.
- 2. Спецификация элементов: поз. 1 – стойка (при нагрузке 300 кгс – труба 60х60х4, при нагрузке 600 кгс – труба 80х80х4), поз. 2 – пластина опорная (при нагрузке 300 кгс лист S=10 мм, при нагрузке 600 кгс лист S=12 мм), поз. 3 – редра (лист S=8 мм).
- 3. Расположение крепежных отверстий допускается изменить при необходимости.
- 4. Для установки крепления на бетонное основание использовать Анкер HSA M16х120.

Крепление тип КП12 №1



АЧВТ-005-2022.20

Условное обозначение:

Крепление Р – М – А – L – М, где

Р – тип крепления;

М – масса устанавливаемого вентилятора (max 200), кг;

А – расстояние между прутками (max 1200 уточняется при проектировании), мм;

L – длина прутка (max 1200 уточняется при проектировании), мм;

М – вид материального исполнения согласно табл. 1

Например,

Крепление КП12 №1 – 45 – 600 – 600 – 2,

крепление типа КП12 №1 для вентилятора массой 45 кг с расстояниями между прутками А=600 мм с длиной прутка L=600 мм из стали ВСт3пс6.

Пруток поз. 1 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (круг $\phi 14$) – $(L=600\text{мм}) + 63 = 663 \text{ мм}$ – 2 шт; $L_{\text{общ}} = 1326 \text{ мм}$.

Полка поз. 2 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (уголок 63х63х5) – $(A=600\text{мм}) + 35 + 35 = 670 \text{ мм}$ – 1 шт; $L_{\text{общ}} = 670 \text{ мм}$.

Пластина опорная поз. 3 (лист S=8 мм) – 100х100 – 2 шт;

Гайка поз. 4 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14) – 4 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °C	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

1. * Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – пруток (при массе от 0 до 100 кг – круг $\phi 14$, при массе от 100 до 200 кг – круг $\phi 16$), поз. 2 – полка (при массе от 0 до 100 кг – уголок 63х63х5, при массе от 100 до 200 кг – уголок 90х90х7), поз. 3 – пластина подкладная (лист S=8 мм), поз. 4 – гайка (при массе от 0 до 100 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14, при массе от 100 до 200 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M16).

3. На конце прутка поз. 1 нарезать резьбу M14 при массе вентилятора от 0 до 100 кг или M16 при массе вентилятора от 100 до 200 кг, длиной 60 мм.

4. Конструкция рамы из уголков поз. 2, 3 сварная.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.20

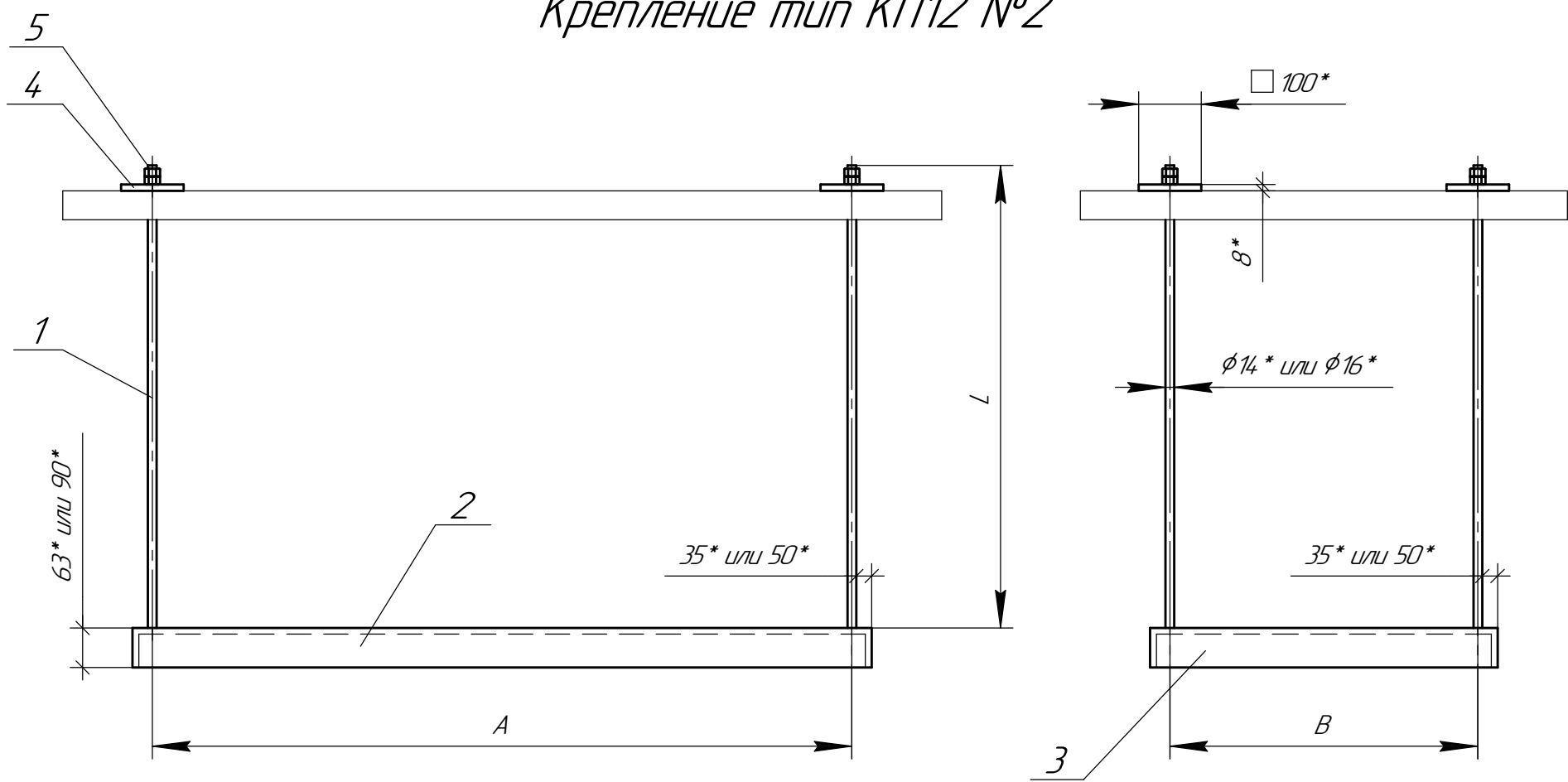
Лист
34

Копировал

Формат А3

Крепление тип КП12 №2

АЧВТ-005-2022.21



Условное обозначение:

Крепление Р – М – А – В – L – М, где

Р – тип крепления;

М – масса устанавливаемого вентилятора (тах 200), кг;

А – расстояние между прутками по длине (тах 1200 уточняется при проектировании), мм;

В – расстояние между прутками по ширине (тах 1200 уточняется при проектировании), мм;

L – длина прутка (тах 1200 уточняется при проектировании), мм;

М – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Например,

Крепление КП12 №2 – 45 – 600 – 600 – 600 – 2,

крепление типа КП12 №2 для вентилятора массой 45 кг с расстояниями между прутками А=600 мм, В=600 мм с длиной прутка L=600 мм из стали ВСтЗпс6.

Пруток поз. 1 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (круг $\phi 14$) – (L=600мм) + 63 = 663 мм – 4 шт; L_{общ} = 2652 мм.

Полка по длине поз. 2 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (уголок 63х63х5) – (A=600мм) + 35 + 35 = 670 мм – 2 шт; L_{общ} = 1340 мм.

Полка по ширине поз. 3 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (уголок 63х63х5) – (B=600мм) + 35 + 35 = 670 мм – 2 шт; L_{общ} = 1340 мм.

Пластина опорная поз. 4 (лист S=8 мм) – 100х100 – 4 шт;

Гайка поз. 5 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14) – 8 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

1. * Размеры для справок.

2. Спецификация элементов: поз. 1 – пруток (при массе от 0 до 100 кг – круг $\phi 14$, при массе от 100 до 200 кг – круг $\phi 16$), поз. 2, 3 – уголок (при массе от 0 до 100 кг – уголок 63х63х5, при массе от 100 до 200 кг – уголок 90х90х7), поз. 4 – пластина подкладная (лист S=8 мм), поз. 5 – гайка (при массе от 0 до 100 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14, при массе от 100 до 200 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M16).

3. На конце прутка поз. 1 нарезать резьбу M14 при массе вентилятора от 0 до 100 кг или M16 при массе вентилятора от 100 до 200 кг, длиной 60 мм.

4. Конструкция рамы из уголков поз. 2, 3 сварная.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АЧВТ-005-2022.21

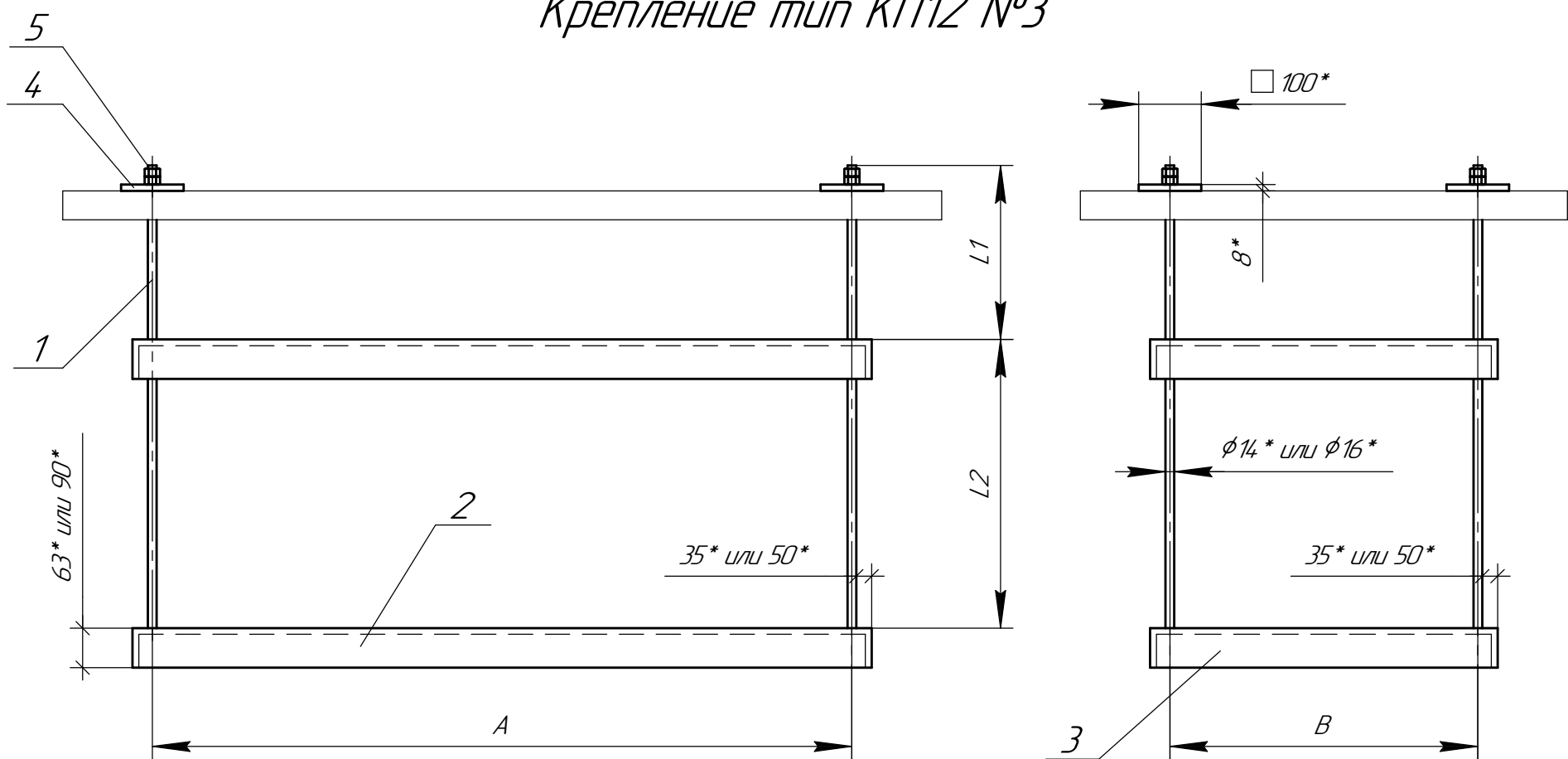
Лист
35

Копировал

Формат А3

Крепление тип КП12 №3

АЧВТ-005-2022.22



Условное обозначение:

Крепление Р – М – А – В – L1 – L2 – М, где

- Р – тип крепления;
- М – масса устанавливаемого вентилятора (max 200), кг;
- А – расстояние между прутками по длине (max 1200 мм уточняется при проектировании), мм;
- В – расстояние между прутками по ширине (max 1200 мм уточняется при проектировании), мм;
- L1 – расстояние от опорной поверхности до конца прутка (max 600 уточняется при проектировании), мм;
- L2 – расстояние от опорной поверхности до опорной поверхности второго ряда (max 1200 уточняется при проектировании), мм;
- М – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Например,

Крепление КП12 №3 – 45 – 600 – 600 – 600 – 800 – 2

крепление типа КП12 №3 для вентилятора массой 45 кг с расстояниями между прутками А=600 мм, В=600 мм с длинами L1=600 мм и L2=800 мм из стали ВСтЗпс6.

- Пруток поз. 1 при массе вентиллятора от 0 до 100 кг (круг $\phi 14$) – $(L1=600\text{мм}) + (L2=800\text{мм}) + 63 = 1463\text{ мм}$ – 4 шт; $L_{\text{общ}} = 5852\text{ мм}$.
- Полки по длине поз. 2 при массе вентиллятора от 0 до 100 кг (уголок 63х63х5) – $(A=600\text{мм}) + 35 + 35 = 670\text{ мм}$ – 4 шт; $L_{\text{общ}} = 2680\text{ мм}$.
- Полка по ширине поз. 3 при массе вентиллятора от 100 до 200 кг (уголок 63х63х5) – $(B=600) + 35 + 35 = 670\text{ мм}$ – 4 шт; $L_{\text{общ}} = 2680\text{ мм}$.
- Пластина опорная поз. 4 (лист S=8 мм) – 100х100 – 4 шт;
- Гайка поз. 5 при массе вентиллятора от 0 до 100 кг (Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14) – 8 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °C	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСтЗкп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСтЗпс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

- 1 * Размеры для справок.
- 2. Спецификация элементов: поз. 1 – пруток (при массе от 0 до 100 кг – круг $\phi 14$, при массе от 100 до 200 кг – круг $\phi 16$), поз. 2, 3 – уголок (при массе от 0 до 100 кг – уголок 63х63х5, при массе от 100 до 200 кг – уголок 90х90х7), поз. 4 – пластина подкладная (лист S=8 мм), поз. 5 – гайка (при массе от 0 до 100 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14, при массе от 100 до 200 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M16).
- 3. На конце прутка поз. 1 нарезать резьбу M14 при массе вентилятора от 0 до 100 кг или M16 при массе вентилятора от 100 до 200 кг, длиной 60 мм.
- 4. В уголках верхней рамы выполнить отверстия для прутков в соответствии с требованиями ГОСТ 24839-2012. Прутки к уголкам приварить по контуру прилегания.
- 5. Конструкция рамы из уголков поз. 2 и 3 сварная.

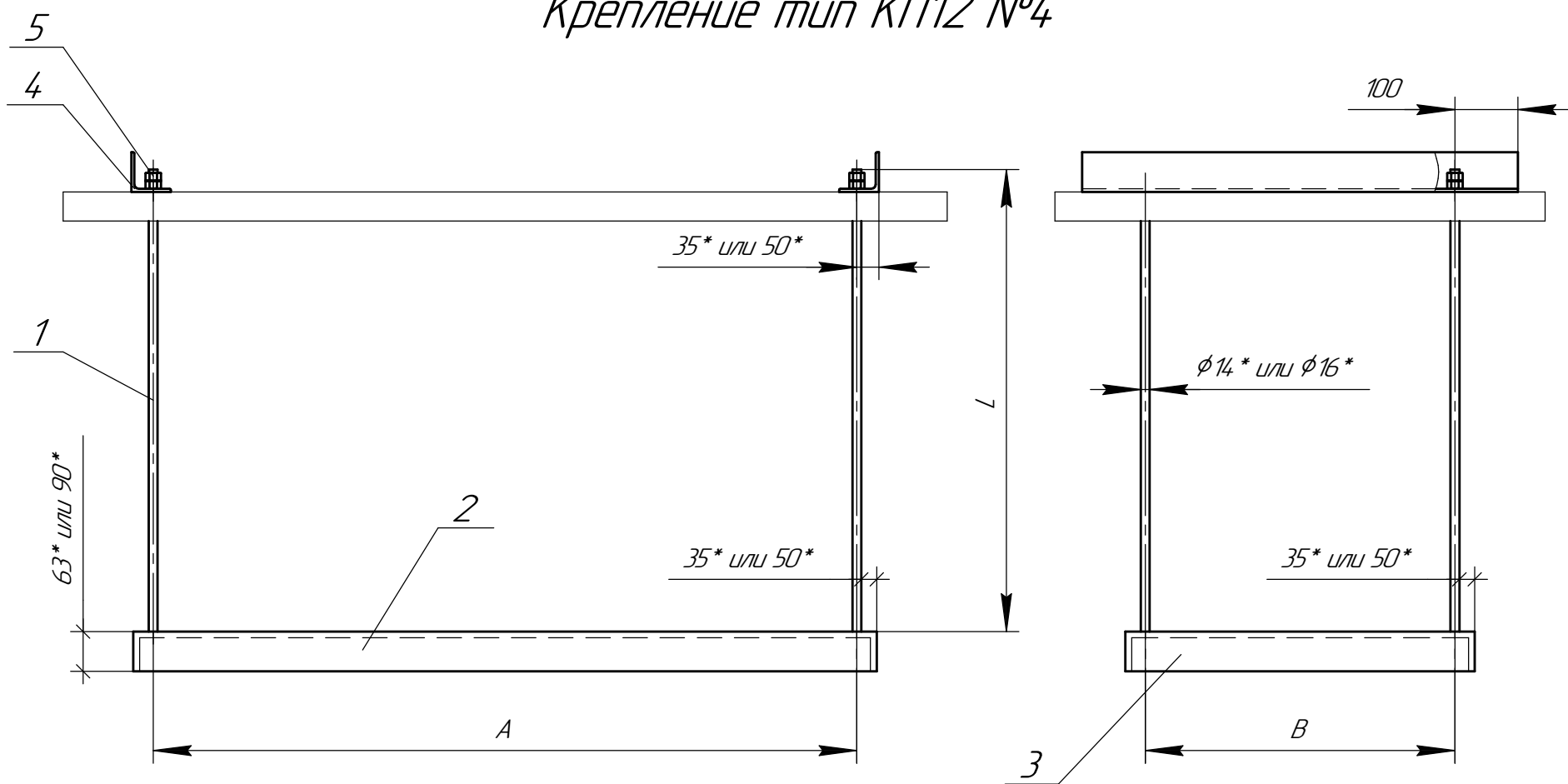
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.22

Крепление тип КП12 №4

АЧВТ-005-2022.23



Условное обозначение:

Крепление Р – М – А – В – L – М, где

- Р – тип крепления;
- М – масса устанавливаемого вентилятора (max 200), кг;
- А – расстояние между прутками по длине (max 1200 уточняется при проектировании), мм;
- В – расстояние между прутками по ширине (max 1200 уточняется при проектировании), мм;
- L – длина прутка (max 1200 уточняется при проектировании), мм;
- М – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Например,

Крепление КП12 №4 – 45 – 600 – 600 – 600 – 2,

крепление типа КП12 №4 для вентилятора массой 45 кг с расстояниями между прутками А=600 мм, В=600 мм с длиной прутка L=600 мм из стали ВСт3пс6.

- Пруток поз. 1 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (круг $\phi 14$) – (L=600мм) + 63 = 663 мм – 4 шт; $L_{общ} = 2652$ мм.
- Полка по длине поз. 2 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (уголок 63х63х5) – (A=600мм) + 35 + 35 = 670 мм – 2 шт; $L_{общ} = 1340$ мм.
- Полка по ширине поз. 3 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (уголок 63х63х5) – (B=600мм) + 35 + 35 = 670 мм – 2 шт; $L_{общ} = 1340$ мм.
- Уголок поз. 4 (уголок 63х63х5) – (B=600мм) + 100 + 100 = 800 – 2 шт; $L_{общ} = 1600$ мм.
- Гайка поз. 5 при массе вентилятора от 0 до 100 кг (Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14) – 8 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °C	Марка стали проката
1	$t \geq -30$	ВСт3кп2
2	$-30 > t \geq -40$	ВСт3пс6
3	$-40 > t \geq -45$	09Г2

- 1. * Размеры для справок.
- 2. Спецификация элементов: поз. 1 – пруток (при массе от 0 до 100 кг – круг $\phi 14$, при массе от 100 до 200 кг – круг $\phi 16$), поз. 2, 3 – уголок (при массе от 0 до 100 кг – уголок 63х63х5, при массе от 100 до 200 кг – уголок 90х90х7), поз. 4 – уголок (при массе от 0 до 100 кг – уголок 63х63х5, при массе от 100 до 200 кг – уголок 90х90х7), поз. 5 – гайка (при массе от 0 до 100 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M14, при массе от 100 до 200 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – M16).
- 3. На конце прутка поз. 1 нарезать резьбу M14 при массе вентилятора от 0 до 100 кг или M16 при массе вентилятора от 100 до 200 кг, длиной 60 мм.
- 4. Конструкция рамы из уголков поз. 2, 3 сварная.

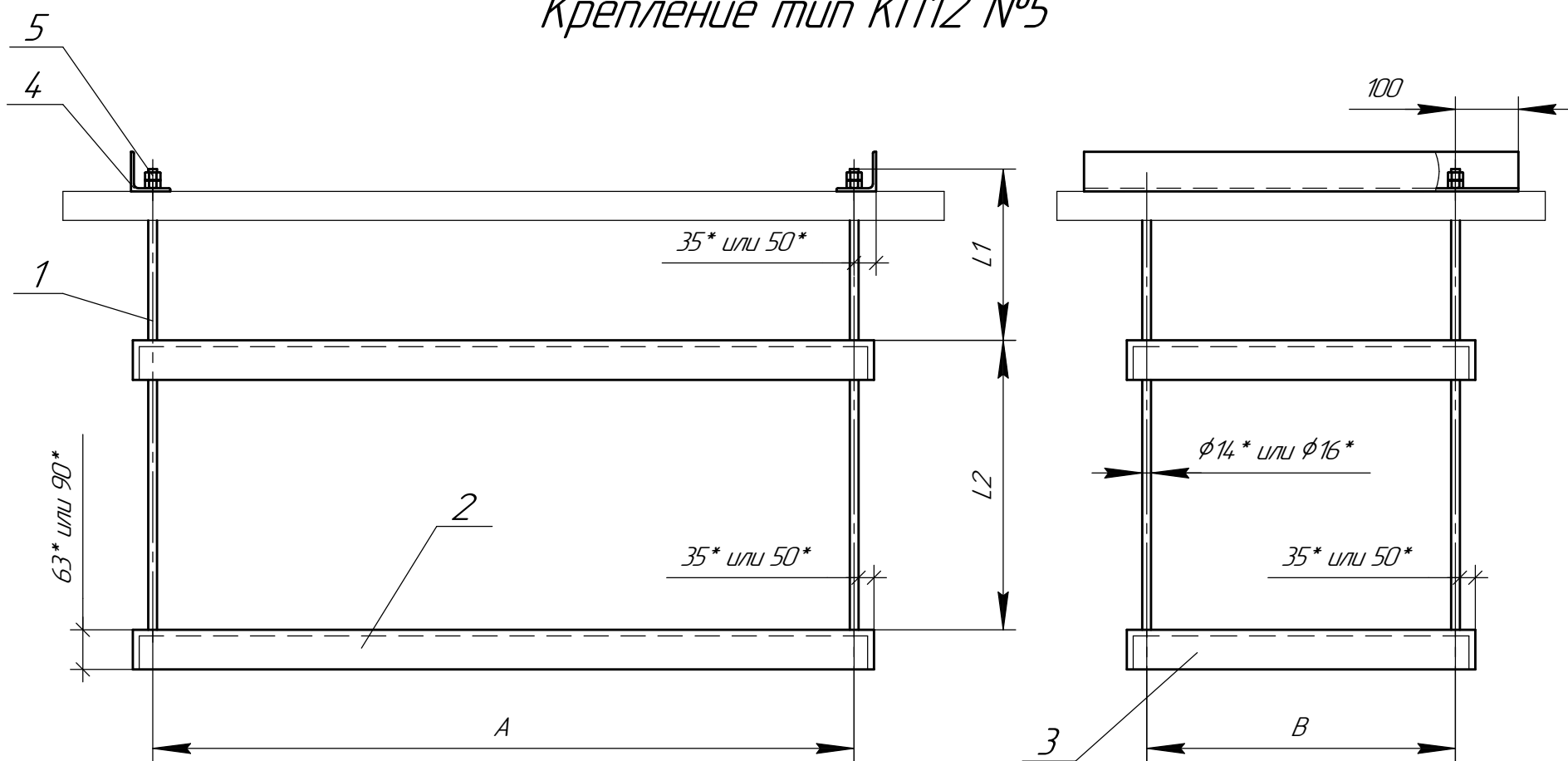
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АЧВТ-005-2022.23

Крепление тип КП12 №5

АЧВТ-005-2022.24



Условное обозначение:

Крепление Р – М – А – В – L1 – L2 – М, где
Р – тип крепления;
М – масса устанавливаемого вентилятора (max 200), кг;
А – расстояние между прутками по длине (max 1200 мм уточняется при проектировании), мм;
В – расстояние между прутками по ширине (max 1200 мм уточняется при проектировании), мм;
L1 – расстояние от опорной поверхности до конца прутка (max 600 уточняется при проектировании), мм;
L2 – расстояние от опорной поверхности до опорной поверхности второго ряда (max 1200 уточняется при проектировании), мм;
М – вид материального исполнения согласно табл. 1.

Например,

Крепление КП12 №5 – 45 – 600 – 600 – 600 – 800 – 2
крепление типа КП12 №5 для вентилятора массой 45 кг с расстояниями между прутками А=600 мм, В=600 мм с длинами L1=600 мм и L2=800 мм из стали ВСтЗпс6.

Пруток поз. 1 при массе вентиллятора от 0 до 100 кг (круг 14) – (L1=600мм) + (L2=800мм) + 63 = 1463 мм – 4 шт; L_{общ} = 5852 мм.
Полки по длине поз. 2 при массе вентиллятора от 0 до 100 кг (уголок 63х63х5) – (А=600мм) + 35 + 35 = 670 мм – 4 шт; L_{общ} = 2680 мм.
Полка по ширине поз. 3 при массе вентиллятора от 100 до 200 кг (уголок 63х63х5) – (В=600) + 35 + 35 = 670 мм – 4 шт; L_{общ} = 2680 мм.
Пластина опорная поз. 4 (уголок 63х63х5) – (В=600) + 100 + 100 = 800 – 2 шт; L_{общ} = 1800 мм.
Гайка поз. 5 при массе вентиллятора от 0 до 100 кг (Гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – М14) – 8 шт.

Таблица 1 – Материальное исполнение

Обозначение, М	Температура наружного воздуха, °С	Марка стали проката
1	t ≥ -30	ВСтЗп2
2	-30 > t ≥ -40	ВСтЗпс6
3	-40 > t ≥ -45	09Г2

1. * Размеры для справок.
2. Спецификация элементов: поз. 1 – пруток (при массе от 0 до 100 кг – круг 14, при массе от 100 до 200 кг – круг 16), поз. 2, 3 – уголок (при массе от 0 до 100 кг – уголок 63х63х5, при массе от 100 до 200 кг – уголок 90х90х7), поз. 4 – уголок (при массе от 0 до 100 кг – уголок 63х63х5, при массе от 100 до 200 кг – уголок 90х90х7), поз. 5 – гайка (при массе от 0 до 100 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – М14, при массе от 100 до 200 кг – гайка шестигранная нормальная ГОСТ ISO 4032 – М16).
3. На конце прутка поз. 1 нарезать резьбу М14 при массе вентиллятора от 0 до 100 кг или М16 при массе вентиллятора от 100 до 200 кг, длиной 60 мм.
4. В полках верхней рамы выполнить отверстия для прутков в соответствии с требованиями ГОСТ 24839-2012. Прутки к полкам приварить по контуру прилегания.
5. Конструкция рамы из уголков поз. 2 и 3 сварная.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЧВТ-005-2022.24

Копировал

Формат А3