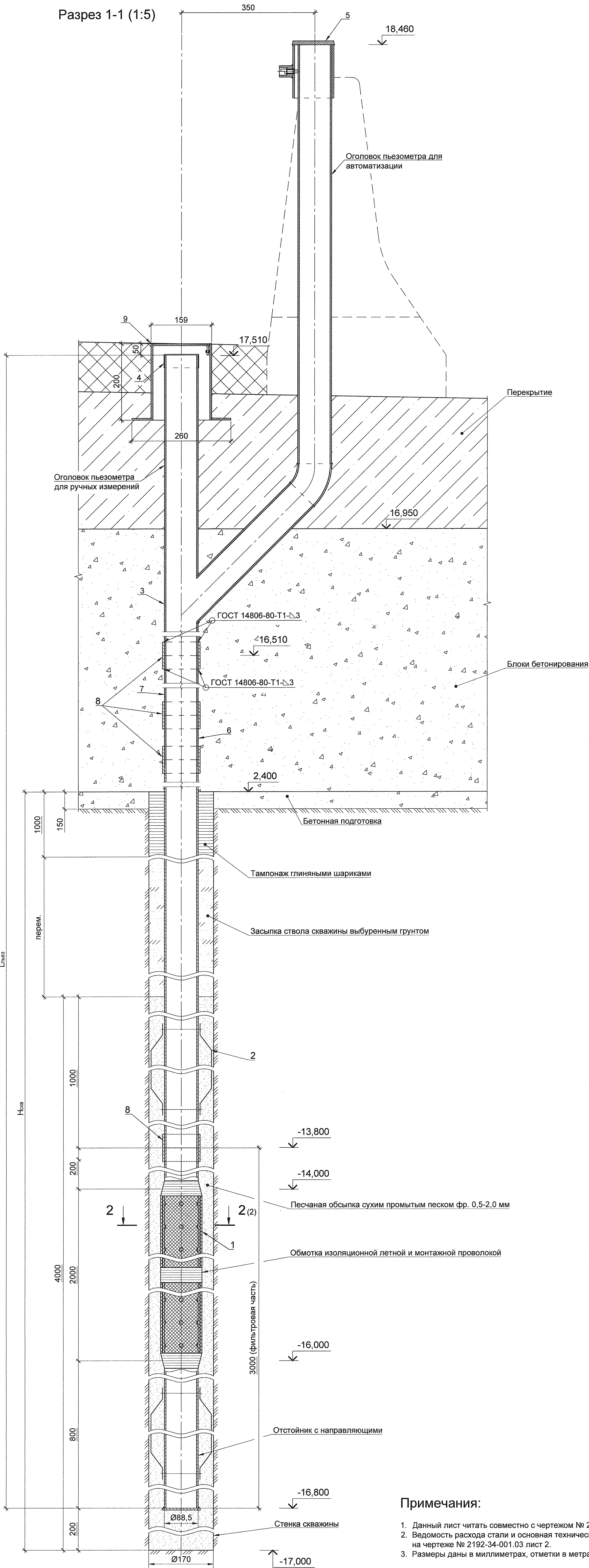


Разрез 1-1 (1:5)



Примечания:

1. Данный лист читать совместно с чертежом № 2192-34-001.03 лист 2.
2. Ведомость расхода стали и основная техническая информация приведены на чертеже № 2192-34-001.03 лист 2.
3. Размеры даны в миллиметрах, отметки в метрах.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Сборочные единицы					
1	2192-34-001.03 л.3	Водоприёмник с фильтром и отстойником	1	26,16	
2	2192-34-001.03 л.4	Рядовое звено, L _{ряд} =3000	5	25,77	
3	2192-34-001.03 л.5	Оголовок	1	22,93	
4	2192-34-001.03 л.6	Защитная заглушка	1	0,95	
5	2192-34-001.03 л.7	Крышка пьезометра с ключом	1	2,99	
Детали					
		Труба М-Ц-Р-80х4 ГОСТ 3262-75			
6		L=3000	4	25,02	
7		L=3310	1	27,61	
		Труба Ц-90х3,5 ГОСТ 3262-75			
8		L=200	11	1,69	
		Ø20 А500С ГОСТ 34028-2016			
		L=1000	8	2,46	
Стандартные изделия					
9		Ковер газовый стальной Ø159 ТУ 4859-001-09665304-2011	1	0,75	
Материалы					
		Сухой промытый песок фр. 0,5-2,0 мм ГОСТ 8736-2025	0,09		м³
		Глинистый раствор	0,02		м³
		Эмаль ПФ-115 белая, строительная, для наружных работ ГОСТ 33290-2023	0,01		кг
		Состав для холодного цинкования матовый, серебристо-серый "АнтикорЦинк" ТУ 2312-027-60414707-2014	0,11		кг

Указания по установке:

- По данному чертежу производится установка в грунтах водосливной плотины пьезометров опускных безнапорных (далее - ПОБ): №№ 5.ПОБ.1.01, 5.ПОБ.2.01, 5.ПОБ.3.01, 5.ПОБ.4.01, 5.ПОБ.5.01, 5.ПОБ.6.01, 5.ПОБ.7.01, 5.ПОБ.8.01.
- Конструкция пьезометра состоит из фильтровой части (водоприёмник с отстойником), рядовых звеньев, водоподъёмной трубы и оголовка. В качестве водоподъёмной трубы применяется оцинкованная труба с диаметром условного прохода 80 мм (ГОСТ 3262-75).
- Бурение скважин для установки пьезометров выполняется ударно-канатным способом диаметром Ø 170 мм до проектной глубины. Бурение осуществляется с применением обсадных труб.
- При бурении скважины обязательно следует вести отбор и описание грунтов, извлекаемых из скважины с фиксированием глубин их залегания. По окончании бурения составляют геологический разрез скважины.
- Монтаж пьезометра выполняется в два этапа.
- Первый этап (выполняется после бурения):
 - Произвести сборку фильтровой части (водоприёмник с отстойником);
 - Выполнить установку водоприёмника (поз. 1) и рядовых звеньев (поз. 2) в скважину.
- Второй этап:
 - По мере возведения сооружения выполнить наращивание водоподъёмной трубы пьезометра и установкой оголовка пьезометра до проектных отметок.
- После бурения производится сборка основных элементов пьезометра. Для наращивания водоподъёмной трубы пьезометра производится установка трубы Ц-90х3,5 (поз. 5) длиной 200 мм (далее - муфта) на выпуск трубы Ц-80х4 предыдущего звена, выдержав соосность и обеспечив положение, при котором нижний край муфты находится на 100 мм ниже торца последующего звена.
- Затем выполняется сварка нижнего торца муфты сплошным швом по ГОСТ 14806-80 катет шва 3 мм.
- Труба Ц-80х4 последующего звена устанавливается в муфту до плотного упора в торец нижней трубы, после чего выполняется сварка верхнего торца муфты с трубой последующего звена сплошным швом по ГОСТ 14806-80 катет шва 3 мм.
- Сварные швы обрабатываются составом для холодного цинкования в 2 слоя.
- Для обеспечения вертикальности водоподъёмных труб надфильтровой колонны (поз. 6) выполнить приваривание арматурных стержней А500С к трубам по месту.
- В случае пересечения траекторией трубы пьезометра деревянного щита закладного пьезометра ПЗБ отверстие в щите выполняется по месту.
- Для предотвращения попадания в водоподъёмную трубу фильтра посторонних предметов, на нее устанавливается защитная заглушка (поз. 4), которая используется повторно по мере наращивания водоподъёмной трубы пьезометра.
- После наращивания водоподъёмной трубы пьезометра до проектной отметки защитная заглушка (поз. 4) устанавливается на оголовок пьезометра для ручных измерений с целью предотвращения попадания внутрь посторонних предметов.
- После установки фильтра и пьезометрической колонны пьезометра в скважину его затрубное пространство в пределах фильтра, на высоту 4,0 м, заполняется песком крупностью 0,5 - 2,0 мм, предварительно просеянным, промытым и высушенным.
- Для обеспечения герметизации конструкции затрубное пространство пьезометра выше фильтра заполняется выбуренным грунтом до достижения зоны глинистого тампонажа. Завершающая стадия заполнения — устройство глинистого тампона до отметки устья скважины с проектной толщиной слоя 1,0 м.
- Тампонаж выполняют из мятой пластичной или порошковой глины, путём обсыпания расчётного объёма глиняных шариков диаметром Ø 10-30 мм или отсыпкой порошка глины внутрь скважины
- В целях недопущения обрушения стенок скважины и предотвращения возможности заклинивания обсадных труб с пьезометром, обсыпка производится порциями высотой до 2,0 м с одновременным постепенным подъёмом обсадных труб на 1,0-1,5 м.
- На оголовок пьезометра для автоматизации устанавливается крышка пьезометра (поз. 4).
- При устройстве дорожного покрытия на гребне водосливной плотины предусматривается установка стального ковра (поз. 9) для обеспечения доступа к оголовку пьезометра с целью выполнения ручных измерений.
- Перед установкой стального ковра выполняется обрезка оголовка трубы пьезометра (поз. 3) по месту таким образом, чтобы от поверхности крышки ковра до обрезанного торца трубы обеспечивался зазор не менее 50 мм.
- Проектный номер ПОБ наносится по трафарету белой краской ПФ-115 на наружную поверхность стального ковра (поз. 9).
- Установленный пьезометр должен быть проверен на пригодность его к работе (чувствительность), путём налива с последующим наблюдением за восстановлением уровня воды до первоначального положения.
- По завершению работ оформляется акт скрытых работ с приложением исполнительной схемы. В акт должны быть указаны дата и место установки, привязка пьезометра, его длина, отметка верха трубы и первичный замер уровня воды в пьезометре.
- Установка пьезометра производится при участии геолога и представителя Заказчика.

Ведомость рабочих чертежей прилагаемого комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Установочный чертеж	
2	Установочный чертеж. Продолжение	
3	Водоприёмник с фильтром с отстойником	
4	Рядовое звено	
5	Оголовок. Сборочный чертеж	
6	Защитная заглушка. Сборочный чертеж	
7	Крышка пьезометра с ключом	

2192-34-001.03					
Фёдоровский подпорный гидроузел					
Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 2			Стадия	Лист	Листов
Установочный чертеж			Р	1	7
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата			АО "Институт Гидропроект" Формат А1		
Разработал	Шуников	11/11/2023			
Проверил	Селедцов	21/12/23			
Нач. отдела	Темирбулатов	21/12/23			
Н. контр.	Перетяжко	20/12/23			
ГИП	Ермолин	12/12/23			

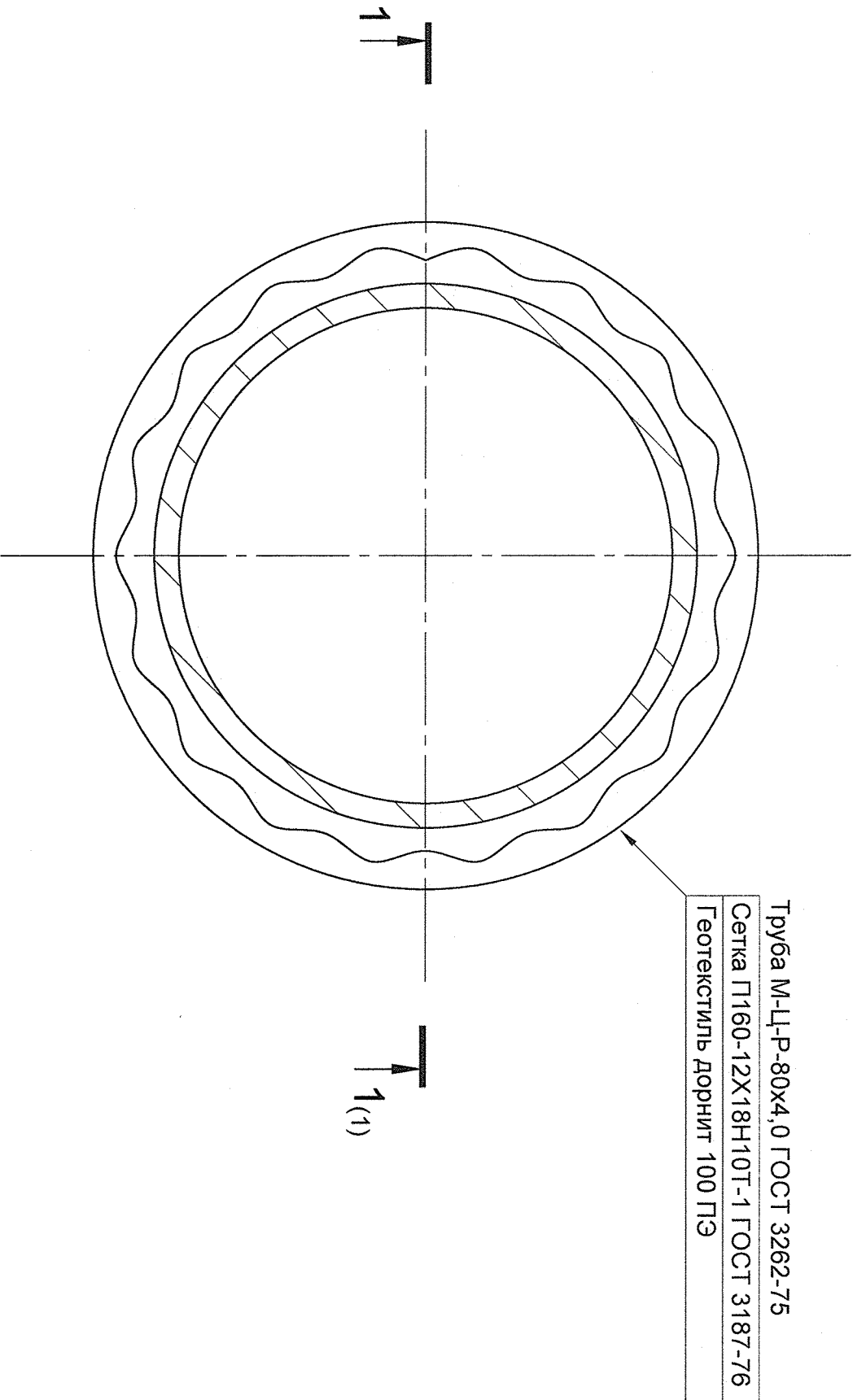
Основная техническая информация по пьезометрам опускным безнапорным. Тип 2

Номер пьезометра	Тип пьезометра	Угол наклона скважины к вертикали, °	Диаметр скважины	Внешний диаметр трубы пьезометра, мм	Отм. верха трубы пьезометра, м	Отм. устья скважины, м	Отм. верха водоприёмника, м	Отм. низа водоприёмника, м	Отм. низа отстойника, м	Отм. забоя скважины, м	Глубина скважины Н _{скв} , м	Длина звеньев пьезометра Л _{пзв} , м
5.ПОб.1.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31
5.ПОб.2.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31
5.ПОб.3.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31
5.ПОб.4.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31
5.ПОб.5.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31
5.ПОб.6.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31
5.ПОб.7.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31
5.ПОб.8.01	безнапорный	0	170	88,5	17,510	2,400	-14,000	-16,000	-16,800	-17,000	19,400	34,31

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Металлоизделия																							Всего															
	Арматура класса				Прокат марки														Труба																				
	А-I				Ст3сп ГОСТ 380-2005														12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014						Ст3сп ГОСТ 380-2005					Б Ст4сп ГОСТ 8731-74									
	ГОСТ 5781-82				ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 103-2006				ГОСТ 2590-2006				ГОСТ 19903-2015				ГОСТ 2590-2006				ГОСТ 3262-75				ГОСТ 10704-91				ГОСТ 10704-91				ГОСТ 8732-2025		
	Ø 8	Ø12	Итого	Ø20	Итого	-5	Итого	110-В	30-В	Итого	-2,5	Итого	18-В	Итого	Ø 80х4	Ø90х3,5	Итого	Ø102х3	Итого	Ø 16х2	Итого	Ø108х5	Итого																
Пьезометр опускной безнапорный. Тип 2	2,34	0,15	2,49	19,68	19,68	0,39	0,39	0,97	0,19	1,16	2,16	2,16	0,09	0,09	300,74	18,59	319,33	0,73	0,73	0,03	0,03	1,78	1,78	347,84															

2-2 (1:1)



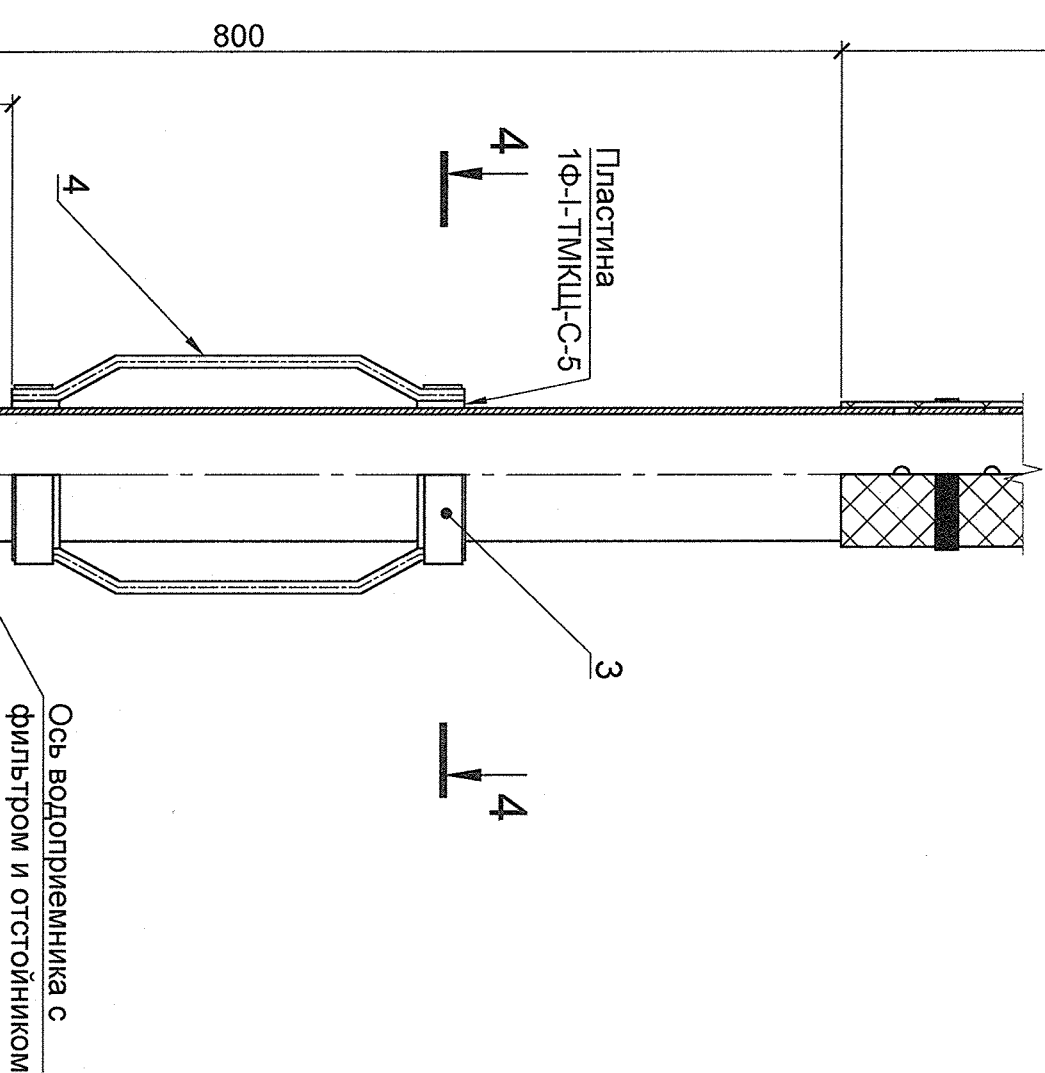
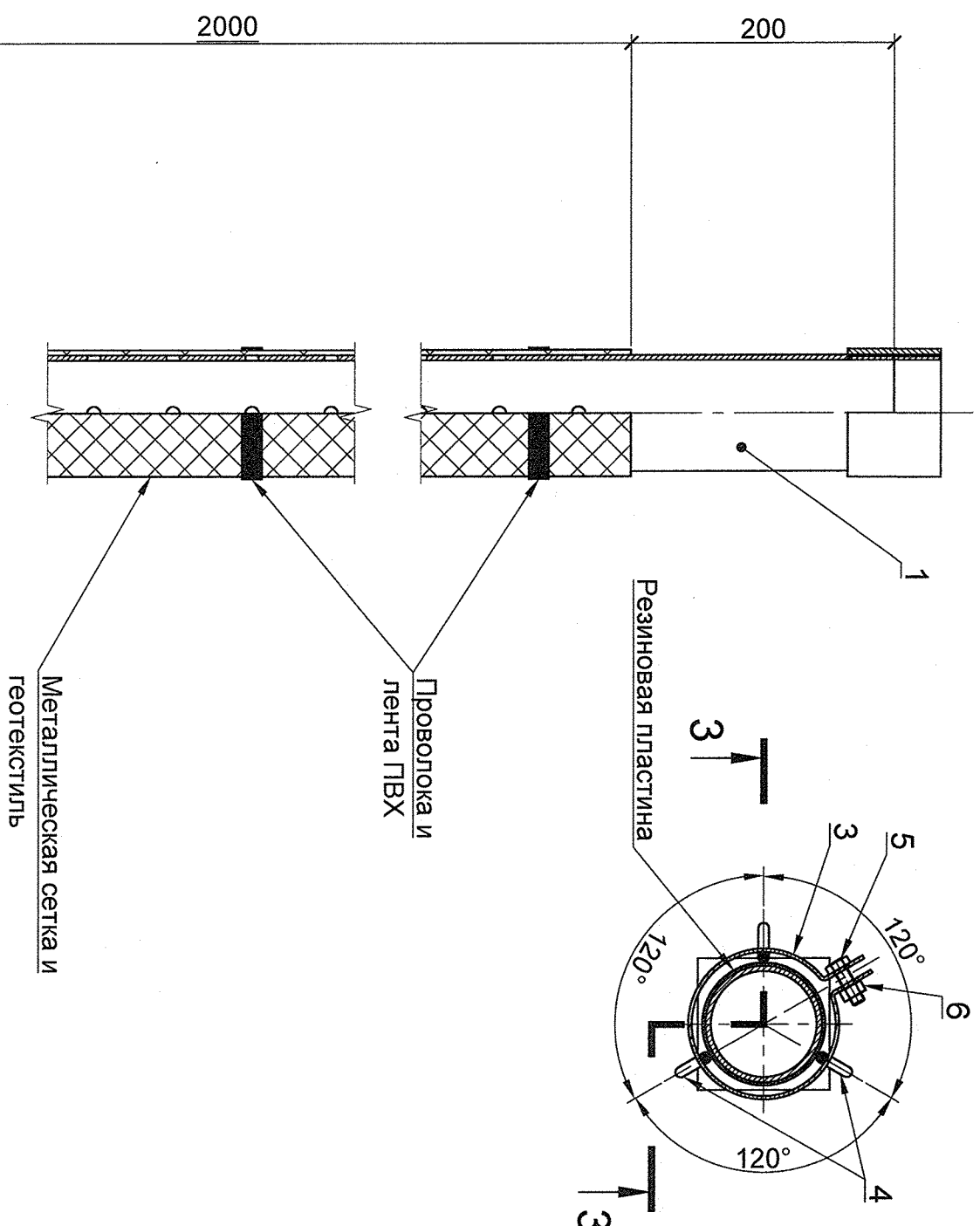
Согласовано				
Инов. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

2192-34-001.03									
Фёдоровский подпорный гидроузел									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пьезометр опускной безнапорный (ПОб), Тип 2			
Разработал	Шуников				2022				
Проверил	Серебряков				2022				
Н. контр.	Перетяжко				2022				
Нач. отдела	Темрюкова				2022				
Установочный чертёж. Продолжение						АО "Институт Гидропроект" 2026			

Водоприёмник с фильтром из металлической сетки и геотекстиля с отстойником

3-3 (1:5)

4-4 (1:5)



Ведомость деталей

Площ.	Эскиз
1	
3	
4	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
		<u>Детали</u>			
		Труба М-Ц-Р-80х4 ГОСТ 3262-75			
1*		L=3000	1	25,02	
2		Полоса 5х100х100 ГОСТ 103-2006 Ст3сп ГОСТ 380-2005	1	0,39	
3*		Лист 2,5х25х370 ГОСТ 19903-2015 Ст3сп ГОСТ 380-2005	2	0,18	
		8-А-1 ГОСТ 5781-82			
4*		L=320	3	0,13	
		<u>Стандартные изделия</u>			
5		Болт с шестигранной головкой М10х1х60-6-4 ГОСТ Р ИСО 8765	2		
6		Гайка шестигранная низкая М10х1-6-4 ГОСТ Р ИСО 8765	2		
		<u>Материалы</u>			
		Пластина 1Ф-1-ТМКЦ-С-5 ГОСТ 7338-90, L=280	2		
		Сетка П160-12Х18Н10Т-1 ГОСТ 3187-76	1,5		м²
		Геотекстиль дорнит 100 ПЭ СТО 37483884-2017	1,5		м²
		Лента ПВХ 15х0,2 1 сорт ГОСТ 16214-86	5		м
		Проволока 2,0-Т-1-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72	3		м

* - См. ведомость деталей

Примечания:

1. Швы зачистить после сварки.
2. Острые кромки притупить.
3. Размеры на чертеже даны в миллиметрах

	Металлоизделия										
	Аппаратура класса		Прокат марки				Труба				
Марка элемента	A-I		Ст3сп ГОСТ 380-2005								Всего
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 103-2006		ГОСТ 19903-2015		ГОСТ 3262-75				
	Ø 8	Итого	-5	Итого	-2,5	Итого	Ø 80x4	Итого			
Водоприёмник с фильтром и отстойником	0,39	0,39	0,39	0,39	0,36	0,36	25,02	25,02	26,16		

Ведомость расхода стали, кг

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

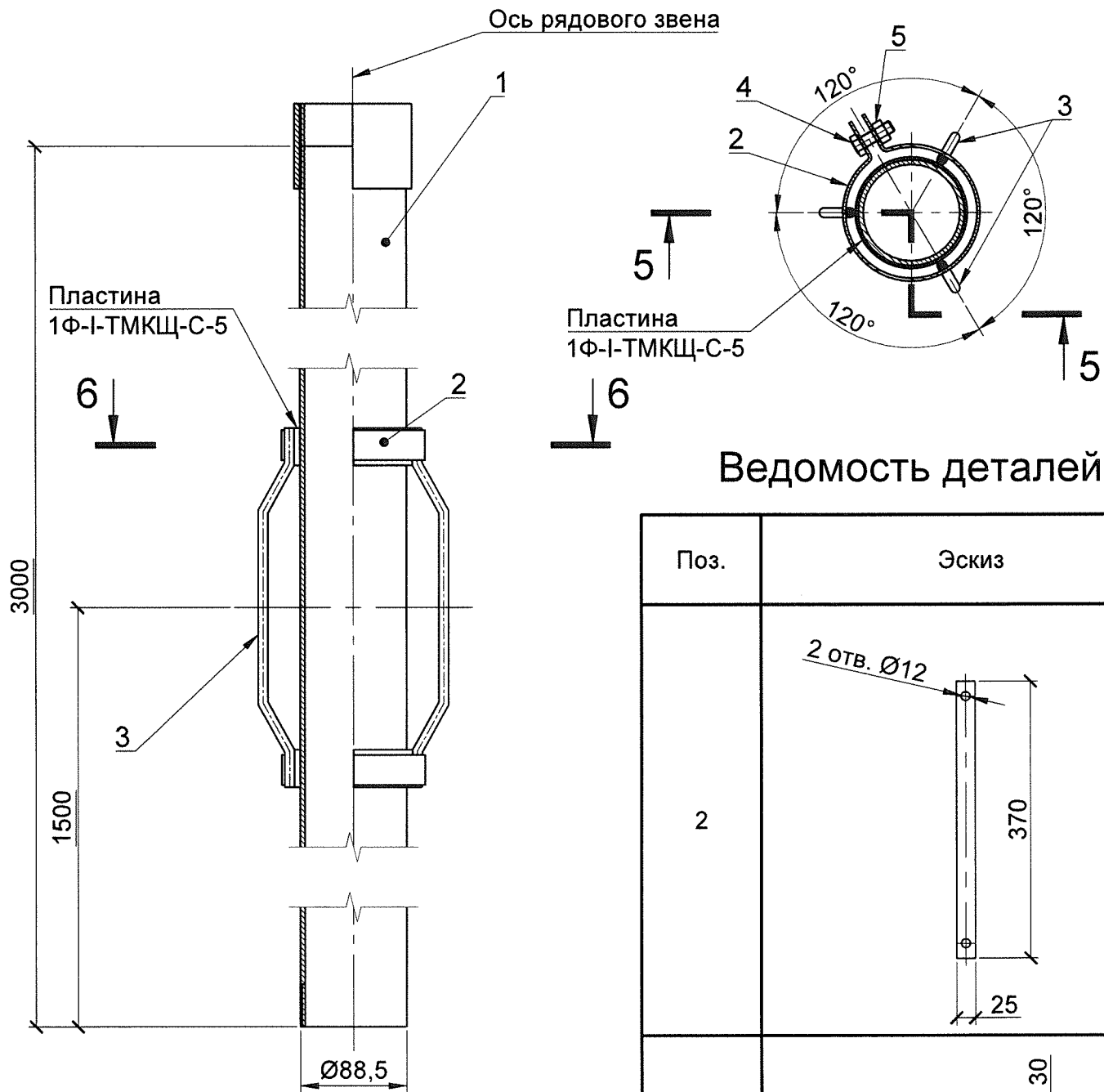
[illegible]

Рядовое звено

Спецификация

5-5 (1:5)

6-6 (1:5)



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	
3	

Примечания:

- Острые кромки притупить.
- Размеры на чертеже даны в миллиметрах.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Детали					
		Труба М-Ц-Р-80х4 ГОСТ 3262-75			
1		L=3000	1	25,02	
2*		Лист 2,5х25х370 ГОСТ 19903-2015 Ст3сп ГОСТ 380-2005	2	0,18	
		8-A-I ГОСТ 5781-82			
3*		L=320	3	0,13	
Стандартные изделия					
4		Болт с шестигранной головкой М10х1х60-6.4 ГОСТ Р ИСО 8765	2		
5		Гайка шестигранная низкая М10х1-6.4 ГОСТ Р ИСО 8765	2		
Материалы					
		Пластина 1Ф-I-TMKЩ-С-5 ГОСТ 7338-90, L=280	2		

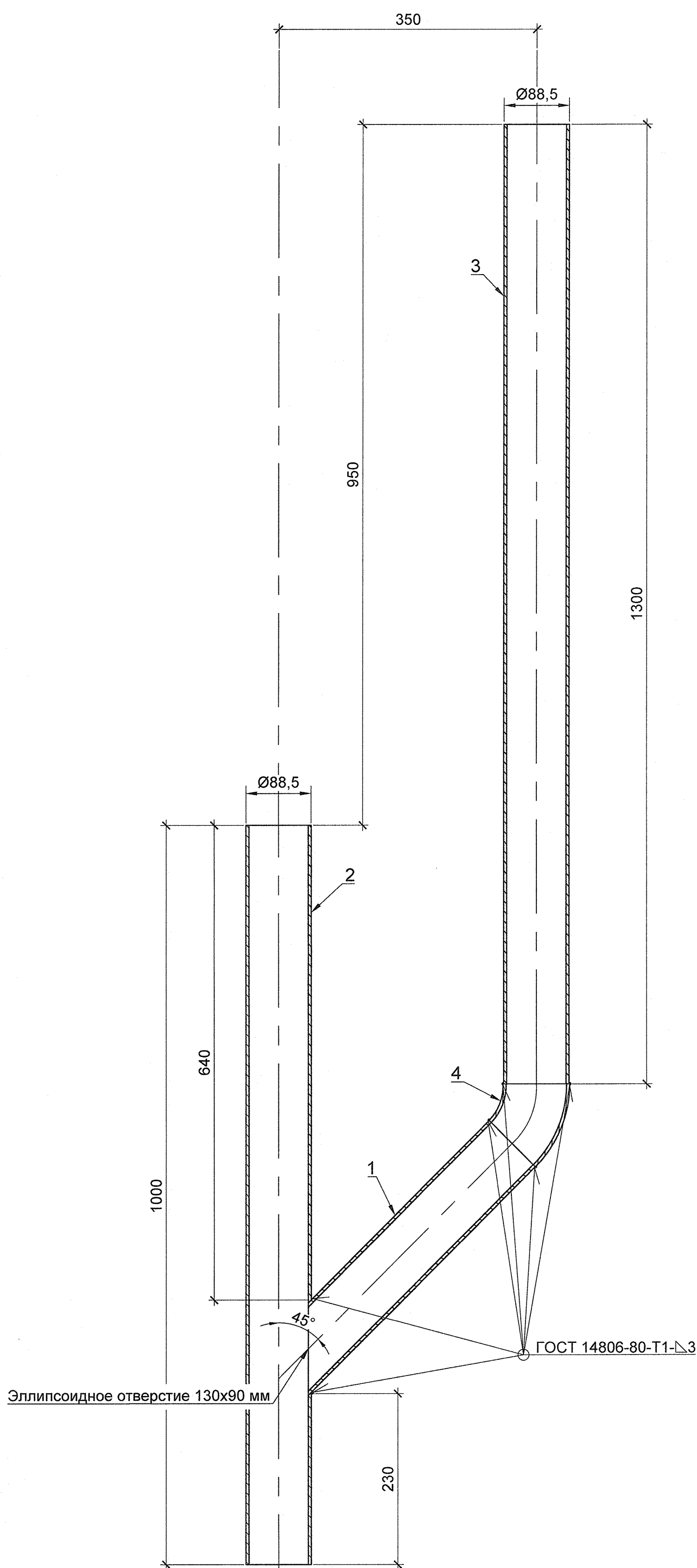
* См. ведомость деталей

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Металлоизделия						Всего
	Арматура класса		Прокат марки		Труба		
	A-I		Ст3сп ГОСТ 380-2005				
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 19903-2015		ГОСТ 3262-75		
	Ø 8	Итого	-2,5	Итого	Ø 80x4	Итого	
Рядовое звено	0,39	0,39	0,36	0,36	25,02	25,02	25,77

2192-34-001.03					
Фёдоровский подпорный гидроузел					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Шуненков				20.07.20
Проверил	Селедцов				20.07.20
Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 2					
Рядовое звено					
Н. контр.	Перетятыко				20.07.20
Нач.отдела	Темирбулатов				20.07.20
Стадия Лист Листов					
Р 4					
АО "Институт Гидропроект"					
РусГидро ОКИАИМ 2026					

Оголовок. Сборочный чертеж (1:5)



Ведомость расхода стали, кг

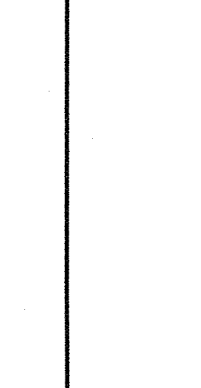
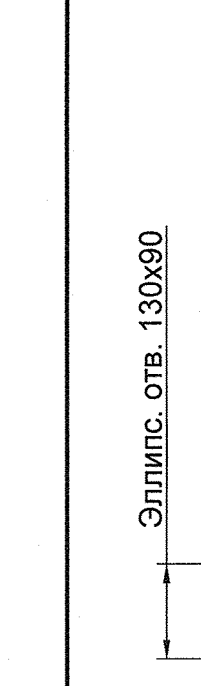
Марка элемента	Металлоизделия		
	Труба		Всего
	Ст3сп ГОСТ 380-2005		
	ГОСТ 3262-75		
	Ø80x4	Итого	
Оголовок	22,93	22,93	22,93

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
		<u>Детали</u>			
		Труба Ц-80х4 ГОСТ 3262-75			
1*		L=450	1	3,75	
2*		L=1000	1	8,34	
3		L=1300	1	10,84	
		<u>Стандартные изделия</u>			
4		Отвод стальной П45 89х4 Ду-80 ГОСТ 17375-2001	1	0,75	
		<u>Материалы</u>			
		Состав для холодного цинкования матовый, серебристо-серый "АнтикорЦинк" ТУ 2312-027-60414707-2014	0,02		кг

* - см. ведомость деталей

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	

Указания по сборке:

1. По данному чертежу производится сборка оголовка пьезометра.
2. Сборка деталей оголовка выполняется сплошным швом сваркой по ГОСТ 14806-80 с катетом шва 3 мм. Перед сваркой свариваемые поверхности предварительно зачищаются.
3. После сварки деталей необходимо зачистить все сварные швы и притупить острые кромки после чего обработать их составом для холодного цинкования в 2 слоя.

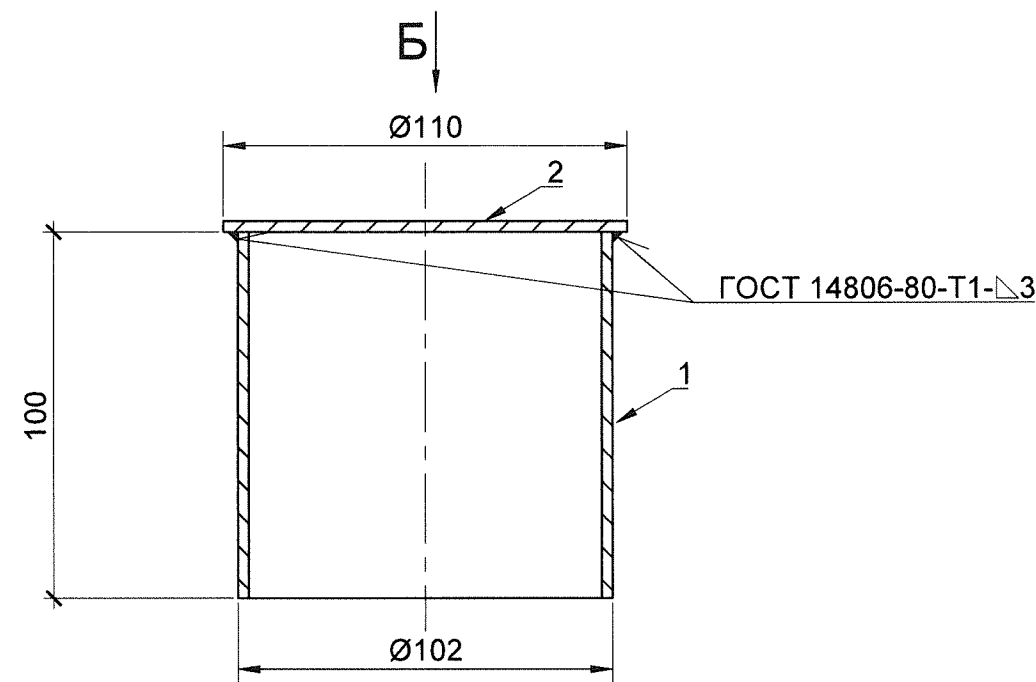
Примечания:

1. Размеры на чертеже даны в миллиметрах.
2. Предельные отклонения размеров $\pm IT14/2$.
3. Края реза деталей выполнить с шероховатостью поверхности $\sqrt{Rz80}$.

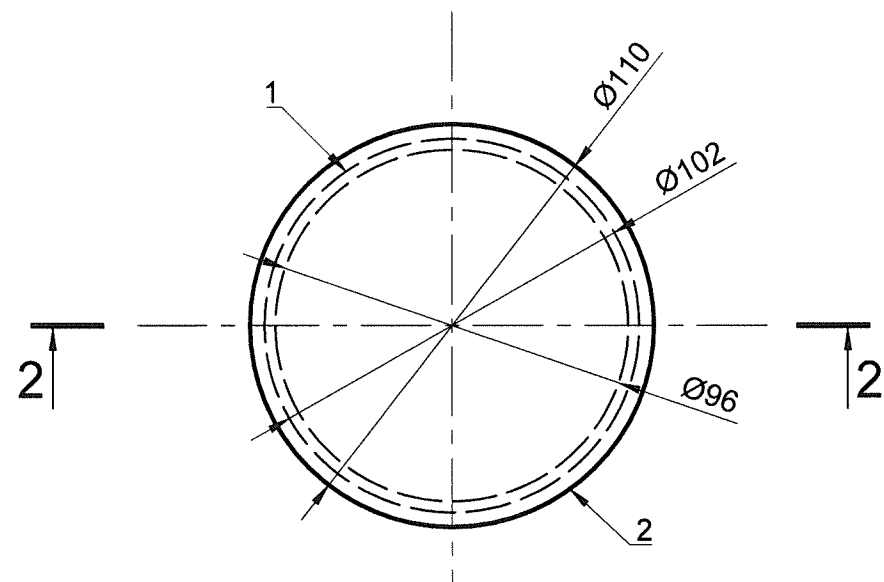
						2192-34-001.03				
						Фёдоровский подпорный гидроузел				
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп./	Дата					
Разработал	Шуненков					Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 2		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Селедцов							Р	5	
						Оголовок. Сборочный чертеж		АО "Институт Гидропроект"		
Н. контр.	Перетьяко							 РусГидро Институт Гидропроект		
Нач. отдела	Темирбулатов							ОКИАИМ	2026	

Формат А2

Защитная заглушка. Сборочный чертеж
Разрез 2-2 (1:2)



Б (1:2)



Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Металлоизделия				Всего
	Труба		Прокат марки		
	Ст3сп ГОСТ 380-2005		Ст3сп ГОСТ 380-2005		
	ГОСТ 10704-91		ГОСТ 2590-2006		
	Ø102x3	Итого	110-В	Итого	
Защитная заглушка	0,73	0,73	0,22	0,22	0,95

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Детали					
Труба 102x3 ГОСТ 10704-91 Ст3сп ГОСТ 380-2005					
1		L=100	1	0,73	
2		Круг 110-В ГОСТ 2590-2006 Ст3сп ГОСТ 380-2005, L=3	1	0,22	
Материалы					
		Уайт-спирит (нефрас СЧ-155/200) ГОСТ 3134-78	0,10		кг
		Эмаль ПФ-115 красная, строительная, для наружных работ ГОСТ 33290-2023	0,15		кг
		Состав для холодного цинкования матовый, серебристо-серый "АнтикорЦинк" ТУ 2312-027-60414707-2014	0,10		кг

Указания по сборке:

- По данному чертежу производится сборка защитной заглушки.
- После сварки деталей необходимо зачистить все швы и притупить острые кромки.
- После сборки необходимо произвести обезжиривание поверхностей уайт-спиритом с дальнейшим покрытием составом для холодного цинкования в 2 слоя и окраской эмалью ПФ-115 красного цвета в два слоя.

Примечания:

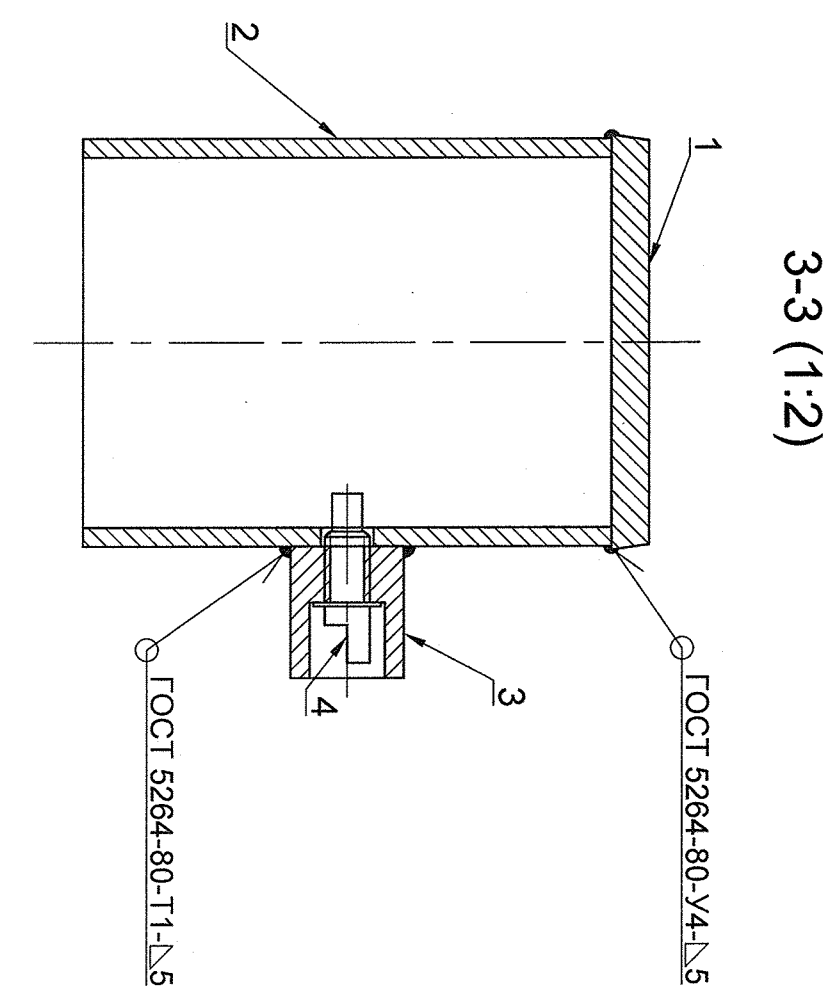
- Размеры на чертеже даны в миллиметрах.
- Предельные отклонения размеров $\pm T14/2$.
- Края реза деталей выполнить с шероховатостью поверхности $\sqrt{Rz80}$.

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

						2192-34-001.03			
						Фёдоровский подпорный гидроузел			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 2	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шуненков				22.07.24		Р	6	
Проверил	Селедцов				22.07.24				
						Защитная заглушка. Сборочный чертеж	 АО "Институт Гидропроект"		
Н. контр.	Перетяжко				22.07.24		РусГидро Институт Гидропроект		
Нач. отдела	Темирбулатов				22.07.24		ОКИАиМ 2026		

Крышка пьезометра с ключом. Сборочный чертеж

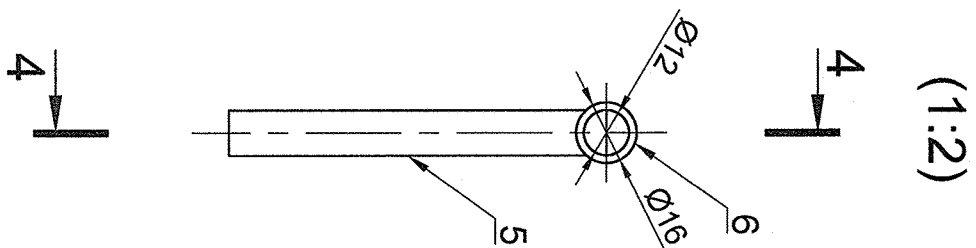
Крышка



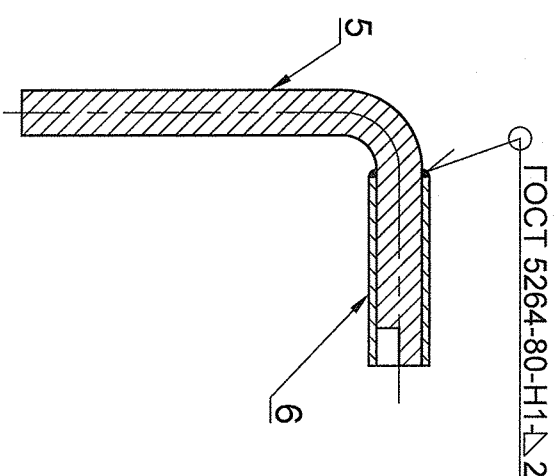
3-3 (1:2)

ГОСТ 5264-80-У4-5

КлЮЧ



(1:2)



4-4 (1:2)

ГОСТ 5264-80-Н1-22

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
		<u>Детали</u>			
1 *		Круг 110-В ГОСТ 2590-2006, L=10 Ст3сп ГОСТ 380-2005, L=10	1	0,75	
2 *		Труба 108x5 ГОСТ 8732-2025 Б Ст4сп ГОСТ 8731-74, L=140	1	1,78	
3 *		Круг 30-В ГОСТ 2590-2006 Ст3сп ГОСТ 380-2005, L=35	1	0,19	
4 *		Круг 18-В ГОСТ 2590-2006 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, L=45	1	0,09	
5 *		12-А-1 ГОСТ 5781-82, L=170	1	0,15	
6		Труба 16x2 ГОСТ 10704-91, L=50 Б Ст4сп ГОСТ 8731-74,	1	0,03	
		<u>Материалы</u>			
		Уайт-спирит (нефрас СЧ-155/200) ГОСТ 3134-78	0,10		кг
		Эмаль ПФ-115 красная, строительная, для наружных работ ГОСТ 33290-2023	0,15		кг
		Состав для холодного цинкования Матовый, серебристо-серый "АнтикорЦинк" ТУ 2312-027-60414707-2014	0,10		кг

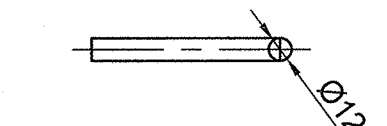
* См. ведомость деталей

Ведомость деталей

Поз.	Секция
1	
2	
3	

Ведомость деталей

(продолжение)

Площ.	Зачертание	Измерения	Деталь
5			

Примечания

1. Размеры на чертеже даны в миллиметрах.
2. Предельные отклонения размеров $\pm IT14/2$.
3. Края рез деталей выполнять с шероховатостью поверхности $Rz=80$.

Ведомость расхода статьи, кг

Металлоизделия													
Артикул		Труба			Прокат марки								
А-1		Б Ст4сп ГОСТ 8731-74			Ст3сп ГОСТ 380-2005							12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014	Всего
ГОСТ 5781-82		ГОСТ 8732-2025		ГОСТ 10704-91		ГОСТ 2590-2006							
Ø12	Итого	Ø108х5	Итого	Ø16х2	Итого	110-В	30-В	Итого	18-В	Итого			
Крышка	-	-	1,78	1,78	-	-	0,75	0,19	0,94	0,09	0,09	2,81	
Ключ	0,15	0,15	-	-	0,03	0,03	-	-	-	-	-	0,18	

Указания по сборке:

1. По данному чертежу производится сборка крышки с ключом.
2. После сварки деталей необходимо зачистить все швы и притупить острые кромки.
3. После сборки крышки и ключа необходимо обезжиривание поверхностей уайт-спиритом с дальнейшим покрытием их составом для холодного цинкования в 2 слоя и окраской эмалью По-115 красного цвета в два слоя.

[illegible]