

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

<https://zavodjbi.com/>

СЕРИЯ Ч.901.-7

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ
ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И
КАНАЛИЗАЦИИ

ВЫПУСК 1-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.
УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

<https://zavodjbi.com/>

*Тбилисский филиал ЦНИИ
Усва 1 р. 11к*

ВНИМАНИЕ:

Просим замечания и предложения
по техническому решению: в
оформленном проекте направлять
по адресу:

Тбилиси - 380019,
проспект А.Церетели, 115
Тбилисским филиал ЦИТИ

Госстрэй СССР
Тбилисский филиал ЦИТИ
Типовой проект (серия)

№. 4-901-7.61-1

Заказ № 234...

Цена ...1...руб.14

Тираж. 300.

Дата "4" .11.....1975г.

7000
- 2083

Типовые конструкции и детали
зданий и сооружений

<https://zavodjbi.com/>

Серия Ч.901-7

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

- ВЫПУСК 1-1 МАТЕРИАЛЫ для проектирования. Указания по выбору упоров
- ВЫПУСК 1-2 МАТЕРИАЛЫ для проектирования. Чертежи упоров.

ВЫПУСК 1-1

РАЗРАБОТАНЫ
Государственным проектным институтом
Союзводоканалпроект

<https://zavodjbi.com/>

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН в действие
в/о Союзводоканалпроект
с 1. VII. 1973 г.
Приказ № 166 от 26 июля 1973 г.

С. 1
С. 2
С. 3
С. 4
С. 5
С. 6
С. 7
С. 8
С. 9
С. 10
С. 11
С. 12
С. 13
С. 14
С. 15
С. 16
С. 17
С. 18
С. 19
С. 20
С. 21
С. 22
С. 23
С. 24
С. 25
С. 26
С. 27
С. 28
С. 29
С. 30
С. 31
С. 32
С. 33
С. 34
С. 35
С. 36
С. 37
С. 38
С. 39
С. 40
С. 41
С. 42
С. 43
С. 44
С. 45
С. 46
С. 47
С. 48
С. 49
С. 50
С. 51
С. 52
С. 53
С. 54
С. 55
С. 56
С. 57
С. 58
С. 59
С. 60
С. 61
С. 62
С. 63
С. 64
С. 65
С. 66
С. 67
С. 68
С. 69
С. 70
С. 71
С. 72
С. 73
С. 74
С. 75
С. 76
С. 77
С. 78
С. 79
С. 80
С. 81
С. 82
С. 83
С. 84
С. 85
С. 86
С. 87
С. 88
С. 89
С. 90
С. 91
С. 92
С. 93
С. 94
С. 95
С. 96
С. 97
С. 98
С. 99
С. 100

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

МАРКИРОВКА УПОРОВ

Марка упора состоит из буквенно-цифрового индекса.

Буквенные индексы обозначают:

УГ - упор в горизонтальной плоскости, сварной

УГМ - тоже монолитный

УВ - упор в вертикальной плоскости,

выпуклостью вверх, сварной

УВМ - тоже монолитный

УН - упор в вертикальной плоскости вы-

пуклостью вниз, сварной

УНМ - тоже монолитный

Цифровые индексы обозначают порядо-

вый номер типоразмера каждого

вида упора. Напр., УГ-3 - упор горизонтальный сварной, третий типоразмер.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИЙ

Все разработанные упоры выполняются из бетона марки М-150. Упоры весом до 10 т. запроектированы сварными, выше 10 т. - монолитными. В зависимости от конкретных условий применения, сварные упоры могут быть выполнены монолитными.

Между упором и фасонной частью трубопровода выполняется опорная подушка из бетона М-100. Между подушкой и упором устраивается деформационный шов из 2х слоев рубероида или толя.

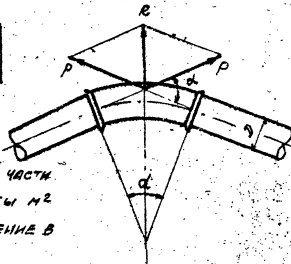
В сварных упорах в горизонтальной плоскости зазор между опорной поверхностью упора и грунтом заполняется бетоном М-100.

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Нагрузкой для расчета упора является равнодействующая усилий от внутреннего гидростатического давления в трубопроводе в период его испытания (1 или 1,5 кг/см²).

Величины равнодействующей усилий определены по нижеследующей формуле и приведены в таблице 1.

$$R = 2 \sin \frac{\alpha}{2} F_{тр} q$$



Где:
 α° - угол поворота фасонной части

$F_{тр}$ - площадь сечения трубы м²
 q - испытательное давление в трубопроводе т/м²

R - усилие действующее на упор т.

$R = F_{тр} q$ - усилие, направленное вдоль оси трубопровода.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
 ПО ПРОБЛЕМАМ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ
 МАШИНОСТРОЕНИЯ
 г. Москва

ТЦ

Упоры на наружные напорные трубопроводах водопровода и канализации
 материалы для проектирования. указания по выбору упоров.

1972.

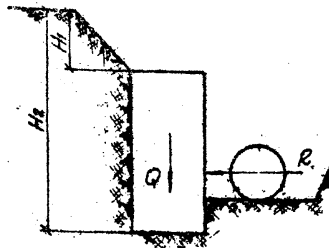
<https://zavodjbi.com>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

БЕРНЯ
 4901-7
 Выпуск ЛИС-
 1-1 ПЗ-2

3. Во избежание выпирания грунта, давление на него, передаваемое через упор, должно быть менее суммарной величины пассивного опора грунта и силы трения подошвы упора по грунту (при незаполненном упоре), определяемой по формуле:

$$R \leq Q \cdot f + \frac{1}{2} \gamma g^2 (45 + \frac{\gamma}{2}) \gamma \cdot r \cdot (H_2^2 - H_1^2) L - G_{де}$$



Q - вес упора в т.
 f - коэффициент трения подошвы упора по грунту (в сухих грунтах $f=0,4$; в мороз $f=0,3$;
 γ - угол внешнего трения: 35° (для сухих грунтов); 28° для мороза;
 γr - объемный вес грунта ($1,9 \text{ т/м}^3$ для сухих грунтов; $1,9 \text{ т/м}^3$ для мороза);
 H_2 - высота заложения ниже уровня;
 H_1 - высота заложения выше уровня;
 L - длина упора в м.

4. Упор должен удовлетворять требованиям прочности. На эти условия проведен статический расчет горизонтальных упоров.

Вертикальные упоры выпуклостью вниз рассчитаны из предположения, что удельное давление под подошвой упора не превышает 2 кг/см^2 для сухих грунтов и 1 кг/см^2 для морозных грунтов.

Вертикальные упоры выпуклостью вверх рассчитаны на устойчивость против выпирания из вертикальной силой вверх. При этом учтены собственный вес упора и вес грунта засыпки, находящегося выше упора.

Указания по применению.

В зависимости от заданных условий гидрогеологической характеристикам грунта, диаметра, угла поворота, рабочего давления и заглубления трубопровода, по таблицам выбора марок упоров выпуска 1-1, назначается марка упора. В зависимости от выбранной марки по соответствующим таблицам выпуска 1-1 устанавливаются геометрические размеры упора.

на основании выбранной по выпуску 1-1 марки упора в выпуске 1-2 подбираются заготовки монтажного чертежа, сводной таблицы и олаубочного чертежа соответствующих упоров. На заготовках сводных таблиц, выпуска 1-2 представляются основные производимые параметры упора (и угла поворота марок, отметки и т.д.); геометрические размеры, марка бетона и показатели расхода бетона и стали. Наносится в заготовку сводных таблиц на соответствующих таблиц выпуска 1-1.

Пример: Требуется подобрать упор горизонтальный для сухих грунтов трубопровода диаметром 700 мм, рабочим давлением 6 атм, при заглублении до верха трубы 2,0 м и угле поворота 45° .

По таблице на листе 1 выпуска 1-1 определяем марку - УТ-21, а также расстояние от низа трубы упора $h_2 = 0,25 \text{ м}$ и величину монтажной подушки $0,0,9 \text{ м}$.

По таблице на листе 1B выпуска 1-1 определяем геометрические размеры марок бетона и расхода материалов для упора УТ-21, а также марку монтажной петли.

Затем все исходные и полученные данные представляются на заготовке сводной таблицы упоров (лист 5 выпуска 1-2) в строчке соответствующей номеру угла поворота.

На заполненные сводные таблицы представляется штамм, примененный со всеми необходимыми подписями и вместе с соответствующими монтажными чертежами (лист 4 выпуска 1-2) и чертежом олаубочных размеров (лист 15 выпуска 1-2), они выносятся строительной организацией.

Размножение материалов, приведенных в выпуске 1-2 в необходимом количестве осуществляется производителем проектной организации.

Величины заблещей в трубопроводах при производственных и других условиях использования должны быть не менее предусмотренных СНиП II-1.4-62 или конкретным проектом трубопровода.

Упоры на наружных напорных трубопроводах, водопровода и канализации.
 Материалы для проектирования и изготовления упоров

СЕРИЯ
4.901-7

1972

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Выпуск лист
1-1 ПЗ-4

<https://zavodjbi.com/>

7-2083

Бенедикт Лавров
Кравченко
Григорьев

Рече и уровень
грунтовых вод

Зазор заделать
бетоном М-100

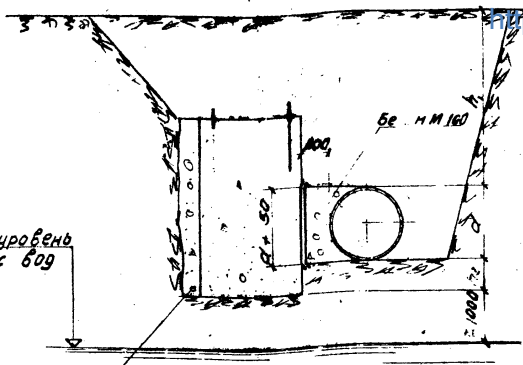
М.И.Шульц

М.И.Шульц
Л.А.Ковалева
Б.А.Ковалева

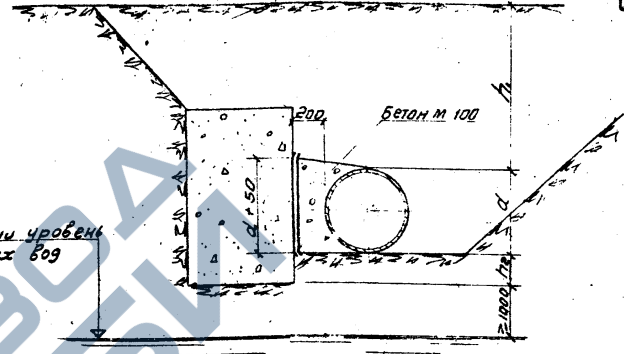
таблица
№ по
таблице

РОССТ

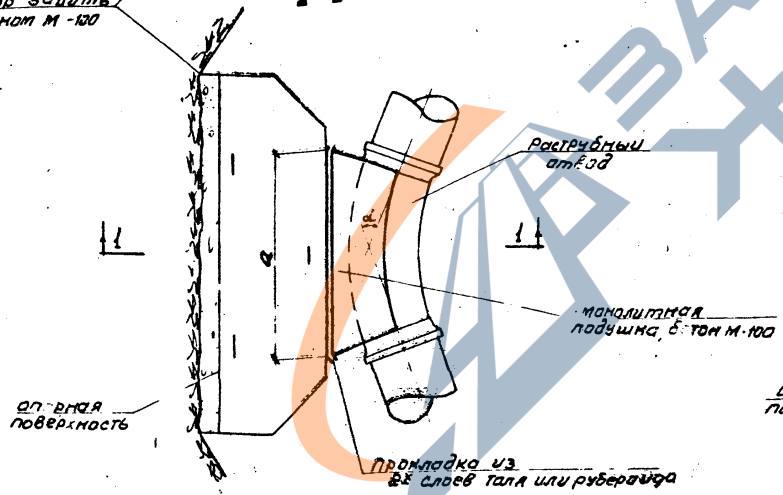
СНОВИТ
СМД КВ



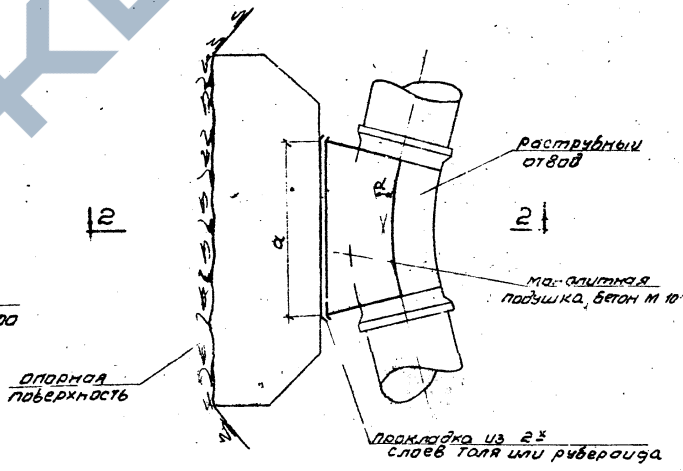
1-1



2-2



Сборный упор



Монолитный упор

ТА

Упоры на наружных напорных трубопроводах, водопровода и канализации.
МАТЕ И. Ы ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УКАЗАНИЯ ПО ВОЗДУХ УПОРОВ.

СТРИА
4 901 7

1972г

Упоры горизонтальные в сухих грунтах Конструктивные схемы

8 выч. М.И.Шульц
1-1 1

Инженер
 Проверил
 Д. КОМАНДАВА
 БОГОРОВ

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α°, °	Рабочее давление, кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	h _н , м	h _к , м	Нормативное усилие на упор, т		
300	10°	6	1,0	УГ-2	0,05	0,50	1,4		
			1,5	УГ-2	0,05	0,50			
			2,0	УГ-2	0,05	0,50			
					2,5 Упоры не требуются				
		10	1,0	УГ-2	0,05	0,50	1,9		
			1,5	УГ-2	0,05	0,50			
	2,0		УГ-2	0,05	0,50				
				2,5 Упоры не требуются					
	15°	6	1,0	УГ-2	0,05	0,50	2,0		
			1,5	УГ-7	0,05	0,50			
			2,0	УГ-7	0,05	0,50			
					2,5 Упоры не требуются				
		10	1,0	УГ-2	0,05	0,50	2,8		
			1,5	УГ-2	0,05	0,50			
	2,0		УГ-2	0,05	0,50				
				2,5 Упоры не требуются					
	30°	6	1,0	УГ-3	0,10	0,60	4,0		
			1,5	УГ-3	0,10	0,60			
			2,0	УГ-2	0,05	0,60			
					2,5 УГ-2 0,05 0,60				
		10	1,0	УГ-15	0,15	0,60	5,5		
			1,5	УГ-3	0,10	0,60			
	2,0		УГ-3	0,10	0,60				
				2,5 УГ-2 0,05 0,60					
45°	6	1,0	УГ-18	0,25	0,70	5,9			
		1,0	УГ-4	0,15	0,70				
		2,0	УГ-3	0,10	0,70				
				2,5 УГ-3 0,10 0,70					
	10	1,0	УГ-22	0,30	0,70	8,1			
		1,5	УГ-21	0,30	0,70				
2,0		УГ-5	0,20	0,70					
			2,5 УГ-5 0,20 0,70						
90°	6	1,0	УГ-24	0,30	0,90	11,0			
		1,5	УГ-22	0,30	0,90				
		2,0	УГ-18	0,25	0,90				
				2,5 УГ-5 0,20 0,90					
	10	1,0	УГ-8	0,40	0,90	15,0			
		1,5	УГ-7	0,40	0,90				
2,0		УГ-22	0,30	0,90					
			2,5 УГ-12 0,25 0,90						

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α°, °	Рабочее давление, кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	h _н , м	h _к , м	Нормативное усилие на упор, т		
400	10°	6	1,0	УГ-2	0,05	0,50	2,4		
			1,5	УГ-2	0,05	0,50			
			2,0	УГ-2	0,05	0,50			
					2,5 Упоры не требуются				
		10	1,0	УГ-3	0,05	0,60	3,3		
			1,5	УГ-2	0,05	0,60			
	2,0		УГ-2	0,05	0,60				
				2,5 Упоры не требуются					
	15°	6	1,0	УГ-3	0,05	0,70	3,6		
			1,5	УГ-3	0,05	0,70			
			2,0	УГ-2	0,05	0,70			
					2,5 УГ-2 0,05 0,70				
		10	1,0	УГ-15	0,10	0,70	4,9		
			1,5	УГ-3	0,05	0,70			
	2,0		УГ-3	0,05	0,70				
				2,5 УГ-2 0,05 0,70					
	30°	6	1,0	УГ-16	0,10	0,80	7,2		
			1,5	УГ-16	0,10	0,80			
			2,0	УГ-15	0,10	0,80			
					2,5 УГ-3 0,05 0,80				
		10	1,0	УГ-22	0,25	0,80	9,8		
			1,5	УГ-18	0,20	0,80			
	2,0		УГ-18	0,20	0,80				
				2,5 УГ-5 0,15 0,80					
45°	6	1,0	УГ-23	0,25	0,90	10,6			
		1,5	УГ-21	0,25	0,90				
		2,0	УГ-5	0,15	0,90				
				2,5 УГ-8 0,25 0,90					
	10	1,0	УГ-23	0,25	0,90	14,4			
		1,5	УГ-22	0,25	0,90				
2,0		УГ-18	0,20	0,90					
			2,5 УГ-31 0,35 1,2						
90°	6	1,0	УГ-8	0,25	1,2	20,0			
		1,5	УГ-24	0,15	1,2				
		2,0	УГ-23	0,25	1,2				
				2,5 УГ-32 0,40 1,2					
	10	1,0	УГ-30	0,35	1,2	26,8			
		1,5	УГ-28	0,35	1,2				
2,5		УГ-29	0,25	1,2					

Примечание: Нормативное усилие определено при испытательном давлении (соответственно 11 и 15 кг/см²).

ТД	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ	СЕРИЯ 4.901-7
	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.	
1972	Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 300, 400 мм	ВЫБОР ЛИСТ 1-1 4

Арх. №
Г - 2083

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление п, кг/см²	Заглубление h м	Марка угоро	h _н м	σ м	Нормативное усилие на упор т	
1100	10°	6	1.0	УГ-11	0.05	1.30	18.1	
			1.5	УГ-20	0.05	1.30		
			2.0	УГ-6	0.05	1.30		
		10	2.5	УГ-6	0.05	1.30		24.7
			1.0	УГ-33	0.15	1.70		
			1.5	УГ-11	0.05	1.30		
	15°	6	2.0	УГ-10	0.05	1.30	27.1	
			1.0	УГ-33	0.15	1.70		
			1.5	УГ-20	0.05	1.40		
		10	2.5	УГ-10	0.05	1.40		37.1
			1.0	УГ-33	0.15	1.70		
			1.5	УГ-8	0.05	1.40		
	30°	6	2.0	УГ-10	0.05	1.40	54.0	
			1.0	УГ-33	0.15	1.70		
			1.5	УГ-2	0.15	1.60		
		10	2.5	УГ-33	0.15	1.60		73.6
			1.0	УГМ-19	0.35	2.00		
			1.5	УГМ-12	0.20	2.00		
	45°	6	2.0	УГМ-4	0.15	1.60	80.0	
			1.0	УГМ-23	0.35	2.50		
			1.5	УГМ-12	0.20	2.20		
		10	2.5	УГМ-4	0.15	1.60		109.0
			1.0	УГМ-27	0.55	2.50		
			1.5	УГМ-17	0.25	2.60		
	90°	6	2.0	УГМ-17	0.25	2.60	148.0	
			1.0	УГМ-5	0.25	2.60		
			1.5	УГМ-5	0.25	2.60		
		10	2.0	УГМ-27	0.50	3.00		202.0
			1.5	УГМ-27	0.50	3.00		
			2.5	УГМ-20	0.35	3.00		

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление п, кг/см²	Заглубление h м	Марка угоро	h _н м	σ м	Нормативное усилие на упор т	
1200	10°	6	1.0	УГ-11	0.10	1.50	24.8	
			1.5	УГ-10	0.05	1.50		
			2.0	УГ-9	0.05	1.50		
		10	2.5	УГ-9	0.05	1.50		29.6
			1.0	УГ-33	0.10	1.80		
			1.5	УГ-10	0.10	1.80		
	15°	6	2.0	УГ-10	0.05	1.50	32.4	
			1.0	УГМ-4	0.10	1.60		
			1.5	УГ-14	0.10	1.60		
		10	2.5	УГ-32	0.05	1.60		44.4
			1.0	УГМ-2	0.15	1.60		
			1.5	УГМ-2	0.15	1.60		
	30°	6	2.0	УГ-23	0.10	1.50	65.0	
			1.0	УГМ-19	0.20	2.00		
			1.5	УГМ-11	0.15	1.60		
		10	2.5	УГ-24	0.15	1.60		86.0
			1.0	УГМ-23	0.30	2.70		
			1.5	УГМ-16	0.20	2.00		
	45°	6	2.0	УГМ-12	0.15	2.20	95.2	
			1.0	УГМ-2	0.15	2.20		
			1.5	УГМ-17	0.20	2.60		
		10	2.5	УГМ-27	0.45	3.00		130.0
			1.0	УГМ-27	0.45	3.00		
			1.5	УГМ-20	0.30	2.50		
	90°	6	2.0	УГМ-22	0.30	2.50	175.8	
			1.0	УГМ-20	0.30	2.00		
			1.5	УГМ-20	0.30	2.00		
		10	2.5	УГМ-27	0.45	3.00		240.0
			1.0	УГМ-26	0.45	3.00		
			1.5	УГМ-24	0.30	3.00		

Примечание: Нормативное усилие определено при испытательном давлении (соответственно 11 и 15 кг/см²).

Госстрой СССР
СООБЩЕНИЕ-ИНСТРУКТ
Г. МОСКВА

Мех. отдел
Инженер
Эксперт
С. Б. Шенников
С. В. Шенников
С. В. Шенников

Инженер
В. В. Шенников
Эксперт
С. В. Шенников

Инженер
В. В. Шенников
Эксперт
С. В. Шенников

Инженер
В. В. Шенников
Эксперт
С. В. Шенников

ТА 1972	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАГРУЖЕННЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.	СЕРИЯ 4.901-7
	Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора паров упоров для труб диаметром 1100, 1200 мм.	ВЫПУСК ЛИСТ 1-1 8

2083
 Варшаво
 Алма-Ата
 Шажмер
 Проварил
 Турчинок
 Бончаров
 П. В. Киселев
 С. МОСКВА

Диаметр трубопровода мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Завуль-ление		Марка упора	h ₂ м	h ₁ м	Нормативное усилие на упор	
			л, м	м					
100	10°	6	1.5		Упоры не требуются			0.15	
			2.0						
			2.5						
		10	1.5						0.2
			2.0						
			2.5						
	15°	6	1.5		0.2				
			2.0						
			2.5						
		10	1.5			0.3			
			2.0						
			2.5						
	30°	6	1.5	Ур-1	0.10		0.40	0.5	
			2.0	Ур-1	0.10		0.40		
			2.5	Ур-1	0.10		0.40		
		10	1.5	Ур-1	0.10	0.40	0.6		
			2.0	Ур-1	0.10	0.40			
			2.5	Ур-1	0.10	0.40			
		45°	6	1.5	Ур-1	0.10		0.45	0.7
				2.0	Ур-1	0.10		0.45	
				2.5	Ур-1	0.10		0.45	
			10	1.5	Ур-1	0.10	0.45	0.9	
				2.0	Ур-1	0.10	0.45		
				2.5	Ур-1	0.10	0.45		
30°	6	1.5	Ур-1	0.10	0.60	1.2			
		2.0	Ур-1	0.10	0.60				
		2.5	Ур-1	0.10	0.60				
	10	1.5	Ур-1	0.10	0.60		1.7		
		2.0	Ур-1	0.10	0.60				
		2.5	Ур-1	0.10	0.60				

Диаметр трубопровода мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Завуль-ление		Марка упора	h ₂ м	σ м	Нормативное усилие на упор	
			л, м	м					
150	10°	6	1.5		Упоры не требуются			0.35	
			2.0						
			2.5						
		10	1.5						0.5
			2.0						
			2.5						
	15°	3	1.5	Ур-1	0.10	0.40	0.5		
			2.0	Ур-1	0.10	0.40			
			2.5	Ур-1	0.10	0.40			
		10	1.5	Ур-1	0.10	0.40		0.7	
			2.0	Ур-1	0.10	0.40			
			2.5	Ур-1	0.10	0.40			
	30°	6	1.5	Ур-1	0.10	0.50	1.0		
			2.0	Ур-1	0.10	0.50			
			2.5	Ур-1	0.10	0.50			
		10	1.5	Ур-1	0.10	0.50		1.1	
			2.0	Ур-1	0.10	0.50			
			2.5	Ур-1	0.10	0.50			
	45°	5	1.5	Ур-1	0.10	0.60	1.5		
			2.0	Ур-1	0.10	0.60			
			2.5	Ур-1	0.10	0.60			
		10	1.5	Ур-1	0.10	0.60		2.0	
			2.0	Ур-1	0.10	0.60			
			2.5	Ур-1	0.10	0.60			
90°	6	1.5	Ур-2	0.20	0.70	2.8			
		2.0	Ур-2	0.15	0.70				
		2.5	Ур-2	0.15	0.70				
	10	1.5	Ур-3	0.25	0.70		3.7		
		2.0	Ур-3	0.20	0.70				
		2.5	Ур-3	0.20	0.70				

Примечание: Нормативное усилие определена при испытательном давлении (соответственно 11 и 15 кг/см²)

Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации
 Материалы для прокладки труб выбираются по выбору упоров

Упоры горизонтальные в мокрых грунтах Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 100, 150 мм

СЕРИЯ
 Ч. 201-7
 ЛИСТ
 1-1 10

Составной лист
 Спецификация на проект
 С. МОСКВА

Нак. отв.
 Гл. инж. пр.
 Гл. конструктор

Капеллин
 Мирончик
 Бочаров

Инж. Зыков
 Инж. Мер
 Проверил

Лобаров
 Варгина
 Потапов

Инж. Зыков
 Инж. Мер
 Проверил

Диаметр трубопровода мм	Угол поворота град	Рабочее давление кг/см ²	Заглуб- ление м	Марка упора	h ₂ м	a м	Нормативное усилие на упор	
900	10°	6	1.5	УГ-9	0.15	1.20	12.4	
			2.0	УГ-9	0.15	1.20		
			2.5	УГ-9	0.15	1.20		
		10	1.5	УГ-11	0.15	1.20		16.6
			2.0	УГ-10	0.15	1.20		
			2.5	УГ-9	0.15	1.20		
	15°	6	1.5	УГ-13	0.25	1.20	18.2	
			2.0	УГ-12	0.25	1.20		
			2.5	УГ-9	0.15	1.20		
		10	1.5	УГ-33	0.25	1.20		24.8
			2.0	УГ-14	0.25	1.20		
			2.5	УГ-13	0.25	1.20		
	30°	6	1.5	УГМ-1	0.15	1.40	36.0	
			2.0	У-33	0.25	1.40		
			2.5	УГ-13	0.25	1.40		
		10	1.5	УГМ-10	0.35	2.00		49.5
			2.0	УГМ-6	0.35	1.40		
			2.5	УГМ-1	0.15	1.40		
	45°	6	1.5	УГМ-10	0.35	2.00	53.6	
			2.0	УГМ-6	0.35	1.60		
			2.5	УГМ-1	0.15	1.60		
		10	1.5	УГМ-17	0.45	2.30		73.5
			2.0	УГМ-14	0.45	2.00		
			2.5	УГМ-9	0.35	1.60		
90°	6	1.5	УГМ-24	0.50	2.10	99.0		
		2.0	УГМ-19	0.50	2.10			
		2.5	УГМ-16	0.45	1.90			
	10	1.5	УГМ-29	0.85	2.80		135.0	
		2.0	УГМ-26	0.80	2.80			
		2.5	УГМ-23	0.80	2.70			

Диаметр трубопровода мм	Угол поворота град	Рабочее давление кг/см ²	Заглуб- ление м	Марка упора	h ₂ м	a м	Нормативное усилие на упор		
1000	10°	6	1.5	УГ-9	0.10	1.20	15.1		
			2.0	УГ-9	0.15	1.20			
			2.5	УГ-9	0.15	1.20			
		10	1.5	УГ-13	0.20	1.20		20.5	
			2.0	УГ-12	0.20	1.20			
			2.5	УГ-2	0.20	1.20			
		6	1.5	УГ-14	0.20	1.30			22.6
			2.0	УГ-13	0.20	1.30			
			2.5	УГ-13	0.20	1.30			
	10	1.5	УГ-34	0.25	1.30	30.8			
		2.0	УГ-34	0.25	1.30				
		2.5	УГ-3	0.30	1.30				
	6	1.5	УГМ-8	0.25	1.60		45.0		
		2.0	УГ-34	0.25	1.50				
		2.5	УГ-34	0.25	1.50				
	10	1.5	УГМ-16	0.40	1.60			61.0	
		2.0	УГМ-13	0.40	1.50				
		2.5	УГМ-7	0.25	1.50				
	6	1.5	УГМ-19	0.45	2.10	66.0			
		2.0	УГМ-13	0.40	1.70				
		2.5	УГМ-13	0.40	1.70				
	10	1.5	УГМ-23	0.45	2.70		90.0		
		2.0	УГМ-19	0.45	2.10				
		2.5	УГМ-15	0.40	1.70				
	6	1.5	УГМ-27	0.55	3.00			122.0	
		2.0	УГМ-25	0.55	2.80				
		2.5	УГМ-25	0.55	2.80				
	10	1.5	УГМ-31	0.75	3.00	166.0			
		2.0	УГМ-29	0.75	2.40				
		2.5	УГМ-29	0.75	2.40				

Примечание: Нормативное усилие определено при испытательном давлении (соответственно h₂ и 15°/см²).

ТА	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации	СЕРИЯ 4 901-7
	Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров.	
1978г.	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 900, 1000 мм.	Лист 1-1

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α, °	Рабочее давление ка/см ²	Зав. усл. длина h _н , м	Марка Упора	h _н , м	σ, М	Нормативное усилие на упор т
1100	10°	6	1,5	УГ-14	0,15	1,30	18,1
			2,0	УГ-12	0,15	1,30	
			2,5	УГ-9	0,05	1,30	
		10	1,5	УГ-31	0,05	1,30	24,7
			2,0	УГ-14	0,15	1,30	
			2,5	УГ-13	0,15	1,30	
	15°	6	1,5	УГ-32	0,05	1,40	27,1
			2,0	УГ-11	0,05	1,40	
			2,5	УГ-9	0,05	1,40	
		10	1,5	УГМ-4	0,15	1,40	37,1
			2,0	УГ-33	0,15	1,40	
			2,5	УГ-14	0,15	1,40	
	30°	6	1,5	УГМ-10	0,20	2,00	54,0
			2,0	УГМ-6	0,20	1,60	
			2,5	УГМ-3	0,15	1,60	
		10	1,5	УГМ-17	0,25	2,30	73,6
			2,0	УГМ-14	0,25	2,00	
			2,5	УГМ-9	0,20	1,60	
	45°	6	1,5	УГМ-17	0,25	2,30	80,0
			2,0	УГМ-14	0,25	2,00	
			2,5	УГМ-11	0,20	1,80	
		10	1,5	УГМ-26	0,50	2,80	109,0
			2,0	УГМ-22	0,35	1,80	
			2,5	УГМ-20	0,35	1,80	
90°	6	1,5	УГМ-31	0,70	3,00	148,0	
		2,0	УГМ-29	0,70	2,60		
		2,5	УГМ-25	0,50	2,50		
	10	1,5	УГМ-32	0,70	3,00	202,0	
		2,0	УГМ-31	0,70	3,00		
		2,5	УГМ-29	0,70	2,60		

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α, °	Рабочее давление ка/см ²	Зав. усл. длина h _н , м	Марка Упора	h _н , м	σ, М	Нормативное усилие на упор т
1200	10°	6	1,5	УГ-14	0,10	1,50	21,8
			2,0	УГ-13	0,10	1,50	
			2,5	УГ-13	0,10	1,50	
		10	1,5	УГ-34	0,15	1,50	29,6
			2,0	УГ-34	0,15	1,50	
			2,5	УГ-13	0,10	1,50	
	15°	6	1,5	УГ-34	0,15	1,60	32,4
			2,0	УГ-14	0,10	1,60	
			2,5	УГ-11	0,05	1,60	
		10	1,5	УГМ-8	0,15	1,60	44,4
			2,0	УГ-34	0,15	1,60	
			2,5	УГ-33	0,10	1,60	
	30°	6	1,5	УГМ-19	0,30	2,10	65,0
			2,0	УГМ-13	0,20	1,70	
			2,5	УГМ-13	0,20	1,70	
		10	1,5	УГМ-23	0,30	2,70	88,0
			2,0	УГМ-15	0,30	2,10	
			2,5	УГМ-15	0,20	1,70	
	45°	6	1,5	УГМ-23	0,30	2,70	95,2
			2,0	УГМ-19	0,30	2,10	
			2,5	УГМ-16	0,20	2,00	
		10	1,5	УГМ-27	0,45	3,00	130,0
			2,0	УГМ-27	0,45	3,00	
			2,5	УГМ-22	0,30	2,00	
90°	6	1,5	УГМ-31	0,70	3,00	175,8	
		2,0	УГМ-30	0,70	3,00		
		2,5	УГМ-28	0,45	3,00		
	10	1,5	УГМ-32	0,70	3,00	240,0	
		2,0	УГМ-32	0,70	3,00		
		2,5	УГМ-29	0,70	3,00		

Примечание: Нормативное усилие определено при испытательном давлении (соответственно 11 и 15 кг/см²).

Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации
 МАТЕРИАЛЫ для проектирования. Указания по выбору упоров.

СЕРИЯ 4.901-7

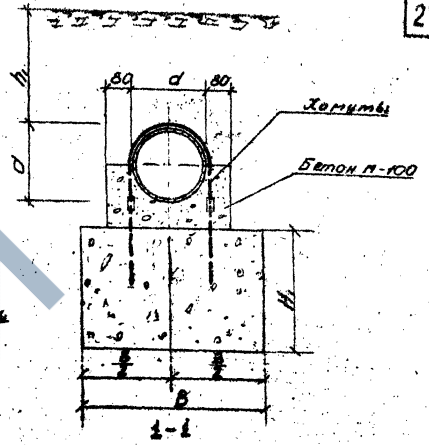
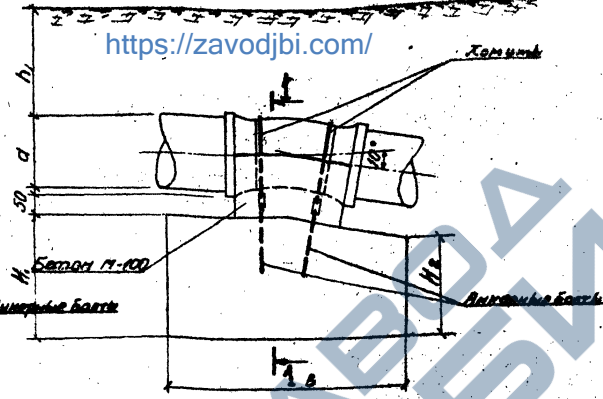
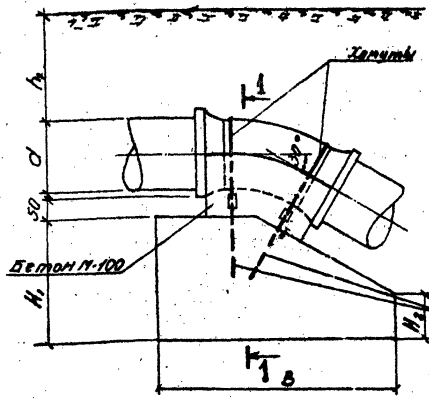
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. таблица выбора марок упоров для труб диаметром 1100, 1200 мм.

Выпуск лист 1-1 16-

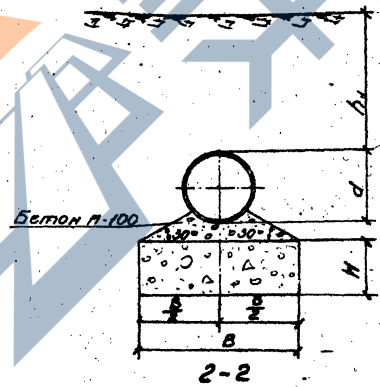
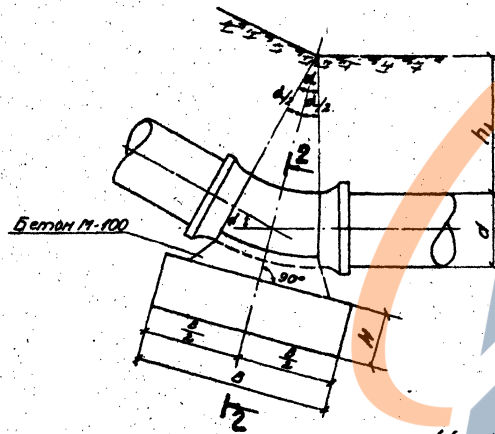
7-2083

Проект: *Лобачев*
 Автор: *Ворошилов*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*
 Конструктор: *Лобачев*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*
 Инженер: *Лобачев*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*
 Ведущий инженер: *Лобачев*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*
 Главный инженер: *Лобачев*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*
 Инженер: *Лобачев*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*
 Ведущий инженер: *Лобачев*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*
 Главный инженер: *Лобачев*
 Проверил: *Лобачев*
 Дата: *18.06.80*

<https://zavodjbi.com/>



Упоры выпуклостью вверх



Упоры выпуклостью вниз

ТА

Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации. Материалы для проектирования по выбору упоров.

1972

Упоры вертикальные выпуклостью вверх и вниз. Конструктивные схемы.

Серия: 4901-7
 Лист: 1-1
 Всего листов: 21

3083
 Водопровод
 Канализация
 Диаметр
 Марка
 Давление
 Температура
 Высота
 Давление
 Температура
 Высота

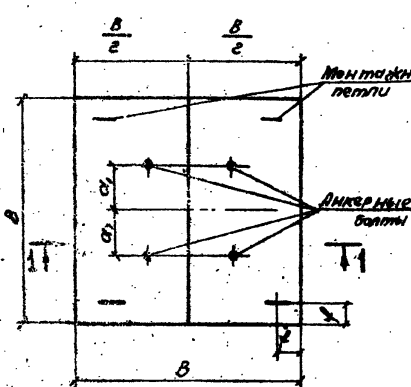
Угол	Рабочее давление кг/см ²	Диаметр трубы, мм	Заглубление, м	Марка упора	Марка хомута	Нормативное усилие, т
10°	6	100	Упор	не требуется		0.15
		0	Упор	не требуется		0.3
		100	1.0	УВ-2а	Х 3	6
			0	УВ-4а		
		150	1.0	УВ-2б	МХ-4	0.9
			2	УВ-4б	МХ-5	14
		300	1.0	УВ-6а		
			1.5	УВ-6б	МХ-6	2.4
		400	1.0	УВ-6б		
			1.5	УВ-6б		
		500	1.0	УВ-11а		
			1.5	УВ-9а	МХ-15	
		600	2.0	УВ-8б		
			1.0	У-11б		
		700	1.5	У-11б	МХ-16	5
			2.0	У-9б		
		800	2.5	УВ-9б		
			1.0	У-14а		
		900	1.5	УВ-11б	МХ-17	7.8
			2.0	УВ-11б		
		1000	2.5	УВ-9б		
			1.0	УВ-15б		
		1100	1.5	УВ-14б	МХ-18	9.5
			2.0	УВ-14б		
1200	2.5	УВ-14б				
	1.0	УВМ-2б				
1300	1.5	УВМ-2б	МХ-19	12.4		
	2.0	УВ-15б				
1400	2.5	УВ-14б				
	1.0	УВМ-2б				
1500	1.5	УВМ-2б	МХ-20	15.1		
	2.0	УВМ-2б				
1600	2.5	УВМ-2б				
	1.0	УВМ-4б				
1700	1.5	УВМ-4б	МХ-21	18.1		
	2.0	УВМ-2б				
1800	2.5	УВМ-2б				
	1.0	УВМ-6б				
1900	1.5	УВМ-4б	МХ-22	21.8		
	2.0	УВМ-4б				
2000	2.5	УВМ-4б				
	1.0	УВМ-6б				
2100	1.5	УВМ-6б				
	2.0	УВМ-6б				
2200	2.5	УВМ-4б				
	1.0	УВМ-6б				
2300	1.5	УВМ-6б				
	2.0	УВМ-6б				
2400	2.5	УВМ-4б				
	1.0	УВМ-6б				

Угол	Рабочее давление кг/см ²	Диаметр трубопровода, мм	Заглубление, м	Марка упора	Марка хомута	Нормативное усилие, т
10°	10	100	Упоры	не требуется		2
		150	Упоры	не требуется		5
		200	1.0	УВ-2а	Х 3	8
			2.0	УВ-4а	МХ-4	13
		300	1.0	УВ-6а	МХ-5	19
			2.0	УВ-4б		
		400	1.0	УВ-6а		
			1.5	УВ-8	МХ-6	13
		500	2.0	УВ-8		
			1.0	УВ-1а		
		600	1.5	УВ-1а	МХ-15	5.1
			2.0	У-9а		
		700	1.0	УВ-12а	МХ-16	7.4
			1.5	УВ-12а		
		800	2.0	УВ-11а		
			2.5	УВ-11б		
		900	1.0	УВ-13а		
			1.5	УВ-14а	МХ-17	11.4
		1000	2.0	УВ-14а		
			2.5	УВ-14а		
		1100	1.0	УВМ-2а		
			1.5	УВ-15б	МХ-18	13.4
		1200	2.0	УВ-14б		
			2.5	УВ-14б		
1300	1.0	УВМ-2б				
	1.5	УВМ-2б	МХ-19	16.6		
1400	2.0	УВМ-2б				
	2.5	УВМ-2б				
1500	1.0	УВМ-4а				
	1.5	УВМ-4а	МХ-20	20.5		
1600	2.0	УВМ-2б				
	2.5	УВМ-2б				
1700	1.0	УВМ-4а				
	1.5	УВМ-4б	МХ-21	24.7		
1800	2.0	УВМ-4б				
	2.5	УВМ-4б				
1900	1.0	УВМ-6б				
	1.5	УВМ-6б	МХ-22	29.5		
2000	2.0	УВМ-6б				
	2.5	УВМ-4б				
2100	1.0	УВМ-6б				
	1.5	УВМ-6б				
2200	2.0	УВМ-6б				
	2.5	УВМ-4б				
2300	1.0	УВМ-6б				
	1.5	УВМ-6б				
2400	2.0	УВМ-6б				
	2.5	УВМ-4б				

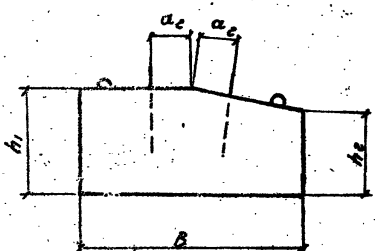
Примечание: Нормы для определения нормативного усилия при выборе упоров (согласно соответствию и в 15 кг/см²)

ТД Упоры на на жестких напорных трубопроводах водопровода и канализации
 для прокладки канализации
 Упоры вертикальные выносом вверх. Таблица выбора марок упоров для отвода 10°
 Серия 4901-7
 Выпуск 1/1

Марка упора	Конструктивные размеры мм						Марка закладной детали		Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг	Вес эл-та т
	B	H ₁	H ₂	α ₁	α ₂	φ	Диаметр болт	Материал сетки				
УВ-1а	600	600	400	70	90	100	МБ-1	УП-2	150	0,20	6,12	0,48
УВ-1б	600	600	400	100	140	100	МБ-1	УП-2	150	0,20	6,12	0,48
УВ-2а	600	600	500	120	160	100	МБ-1	УП-2	150	0,21	6,12	0,50
УВ-2б	600	600	500	150	150	100	МБ-1	УП-2	150	0,21	6,12	0,50
УВ-3а	800	600	550	150	140	100	МБ-1	УП-2	150	0,34	6,12	0,82
УВ-3б	800	600	350	120	160	100	МБ-1	УП-2	150	0,34	6,12	0,82
УВ-4а	800	600	500	150	150	100	МБ-1	УП-4	150	0,37	7,16	0,89
УВ-4б	800	600	500	170	140	100	МБ-1	УП-4	150	0,37	7,16	0,89
УВ-5а	1000	600	300	120	160	200	МБ-1	УП-4	150	0,53	7,16	1,27
УВ-5б	1000	600	300	150	150	200	МБ-1	УП-4	150	0,53	7,16	1,27
УВ-6а	1000	600	500	170	140	200	МБ-1	УП-4	150	0,58	7,16	1,39
УВ-6б	1000	600	500	230	200	200	МБ-1	УП-4	150	0,58	7,16	1,39
УВ-7а	1200	600	250	120	160	200	МБ-1	УП-4	150	0,74	7,16	1,78
УВ-7б	1200	600	250	150	150	200	МБ-1	УП-4	150	0,74	7,16	1,78
УВ-7в	1200	600	250	170	140	200	МБ-1	УП-4	150	0,74	7,16	1,78
УВ-8а	1200	600	500	230	200	200	МБ-1	УП-6	150	0,83	8,72	1,99
УВ-8б	1200	600	500	280	240	200	МБ-1	УП-6	150	0,83	8,72	1,99
УВ-9а	1200	800	700	280	240	200	МБ-1	УП-6	150	1,12	9,08	2,69
УВ-9б	1200	800	700	340	250	200	МБ-1	УП-6	150	1,12	9,08	2,69
УВ-9в	1200	800	700	380	280	200	МБ-1	УП-6	150	1,12	9,08	2,69
УВ-10а	1400	800	400	170	140	200	МБ-1	УП-8	150	1,37	10,92	3,29



ПЛАН



I-I

<https://zavodjbi.com/>

Лист № 7-2083

Ред. Бюро: Дробинский
 Ст. инж. Баранов
 Проверил: Александров

Материал: МП-1
 Изделие: Упоры
 Изделие: Упоры

Материал: МП-1
 Изделие: Упоры
 Изделие: Упоры

Материал: МП-1
 Изделие: Упоры
 Изделие: Упоры

Материал: МП-1
 Изделие: Упоры
 Изделие: Упоры

Марка упора	Конструктивные размеры мм						Марка закладной детали		Марка бетона	Объем бетона м ³	Расход стали кг	Вес эл. т
	B	H ₁	H ₂	α ₁	α ₂	f	Анкерный болт	Мон. толк. петля				
УВ-10Б	1400	800	400	230	200	200	МБ-1	УП-8	150	1,37	10,92	3,29
УВ-11А	1400	800	650	280	240	200	МБ-1	УП-8	150	1,50	10,92	3,60
УВ-11Б	1400	800	650	340	250	200	МБ-1	УП-8	150	1,50	10,92	3,60
УВ-11В	1400	800	650	380	280	200	МБ-1	УП-8	150	1,50	10,92	3,60
УВ-12А	1600	800	650	340	250	200	МБ-1	УП-10	150	1,95	13,56	4,68
УВ-13А	1600	1000	500	230	200	200	МБ-1	УП-10	150	2,24	13,56	5,38
УВ-13Б	1600	1000	500	280	240	200	МБ-2	УП-10	150	2,24	26,36	5,38
УВ-14А	1600	1000	850	380	280	200	МБ-1	УП-12	150	2,46	16,96	5,90
УВ-14Б	1600	1000	850	450	350	200	МБ-2	УП-12	150	2,46	29,76	5,90
УВ-15А	1800	1000	850	380	280	200	МБ-1	МП-1	150	3,11	23,60	7,46
УВ-15Б	1800	1000	850	450	350	200	МБ-2	МП-1	150	3,11	36,40	7,46
УВ-15В	1800	1000	850	500	360	200	МБ-2	МП-1	150	3,11	36,40	7,46

ЭСКУЗ
 см. лист-24

ТД Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации
 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВЫБОРУ УПОРОВ

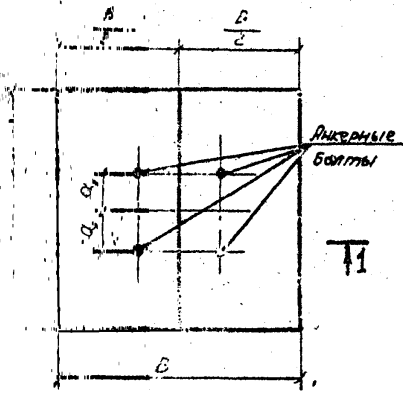
1972 Упоры вертикальные выпуклостью вверх, сборные. Марки, размеры, показатели. УВ-10Б ÷ УВ-15В

СЕРИЯ 4.901-7

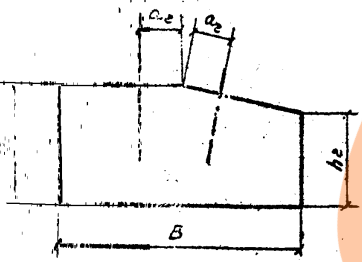
ИЗДАНИЕ 1-1

<https://zavodjbi.com/>

ВСКЛЗ



План



г-1

Марка Упора	Конструктивные размеры мм					Марка закладной арматуры	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг	Вес элемента Т
	B	H ₁	H ₂	a ₁	a ₂					
УВМ-1а	2200	1200	550	280	240	МБ-2	150	5,02	17,60	12,05
УВМ-1б	2200	1200	550	340	250	МБ-2	150	5,02	17,60	12,05
УВМ-2а	2200	1200	1000	450	350	МБ-2	150	5,57	17,60	13,37
УВМ-2б	2200	1200	1000	500	350	МБ-2	150	5,57	17,60	13,37
УВМ-2в	2200	1200	1000	550	400	МБ-2	150	5,57	17,60	13,37
УВМ-2г	2200	1200	1000	600	450	МБ-2	150	5,57	17,60	13,37
УВМ-3а	2500	1400	650	340	250	МБ-2	150	7,58	17,60	18,19
УВМ-3б	2500	1400	650	380	280	МБ-3	150	7,58	52,40	18,19
УВМ-3в	2500	1400	650	450	250	МБ-3	150	7,58	52,40	18,19
УВМ-4а	2500	1400	1200	550	400	МБ-2	150	8,45	17,60	20,28
УВМ-4б	2500	1400	1200	600	450	МБ-2	150	8,45	17,60	20,28
УВМ-4в	2500	1400	1200	650	510	МБ-3	150	8,45	52,40	20,28
УВМ-5а	2500	1600	850	450	350	МБ-3	150	8,83	52,40	21,19
УВМ-5б	2500	1600	850	500	360	МБ-3	150	8,83	52,40	21,19
УВМ-6а	3000	1400	1150	600	450	МБ-2	150	12,03	17,60	28,87
УВМ-6б	3000	1400	1150	650	510	МБ-3	150	12,03	52,40	28,87
УВМ-7а	3000	1600	750	450	350	МБ-3	150	12,48	52,40	29,95
УВМ-7б	3000	1600	750	500	360	МБ-3	150	12,48	52,40	29,95
УВМ-7в	3000	1600	750	550	400	МБ-4	150	12,48	100,00	29,95
УВМ-8а	3500	1800	800	500	380	МБ-3	150	19,00	52,40	45,50

Инженер
В.А. Сидоров
Инженер
С.А. Иванов
Инженер
П.А. Петров
Инженер
М.А. Смирнов
Инженер
А.А. Морозов
Инженер
Б.А. Бобров

СООБЩЕНИЕ
ОБЪЕКТА
ПРОЕКТА
И
ИЗМЕНЕНИЯ

Техническое задание на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации. Материалы для проектирования, указания по выбору упоров.

Вертикальные выхлопные трубы, монолитные. Марки, размеры, показатели. УВМ-1^а - УВМ-8^а.

СЕРИЯ
4.901-7

Выпуск
1-1
Лист
26

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление г.м	Диаметр трубопровода α мм	Марка упора	Нормативное усилие Т
10°	6	№ менее 1,0 м	100	—	0,15
			150	—	0,3
			200	УН-1	0,6
			250	УН-1	0,9
			300	УН-1	1,4
			400	УН-2	2,4
			500	УН-2	3,8
			600	УН-3	5,4
			700	УН-4	7,6
			800	УН-4	9,6
			900	УН-5	12,4
			1000	УН-6	15,1
10°	10	№ менее 1,0 м	1100	УН-7	18,1
			1200	УН-8	21,8
			100	—	0,2
			150	—	0,5
			200	УН-1	0,8
			250	УН-1	1,3
			300	УН-2	1,9
			400	УН-3	3,3
			500	УН-3	5,1
			600	УН-4	7,4
			700	УН-5	11,4
			800	УН-6	13,4
900	УН-6	16,6			
1000	УН-7	20,5			
1100	УН-8	24,7			
1200	УН-9	29,6			

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление г.м	Диаметр трубопровода α мм	Марка упора	Нормативное усилие Т
30°	6	№ менее 1,0 м	100	—	0,5
			150	УН-1	1,0
			200	УН-1	1,8
			250	УН-2	2,7
			300	УН-2	4,0
			400	УН-4	7,2
			500	УН-5	11,1
			600	УН-6	16,0
			700	УН-7	21,9
			800	УН-8	28,6
			900	УН-10	35,0
			1000	УНМ-1	45,0
10°	10	№ менее 1,0 м	1100	УНМ-2	54,0
			1200	УНМ-2	65,0
			100	—	0,6
			150	УН-1	1,4
			200	УН-2	2,4
			250	УН-3	3,8
			300	УН-4	5,5
			400	УН-5	9,8
			500	УН-6	15,2
			600	УН-8	21,9
			700	УН-9	29,6
			800	УН-10	39,0
900	УНМ-1	49,5			
1000	УНМ-2	61,0			
1100	УНМ-3	73,6			
1200	УНМ-3	88,0			

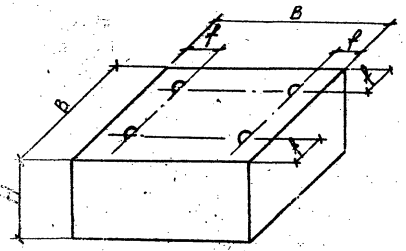
Примечание: Нормативное усилие определено при испытательном давлении (соответственно 11 и 15 кг/см²)

ТД	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЫ: для проектирования. Выбирая по выбору упоров	СЕРИЯ	4,901
		ВЫИСК	1-1
1972	Упоры вертикальным выпуклостью вниз в мягких грунтах. Таблица выбора марок упоров.	ЛИС	25

Проект: ...
 Инженер: ...
 Проверка: ...
 Дата: ...

Исполнитель: *С. Мухоморова*
 Проверено: *С. Мухоморова*
 Дата: *10.05.2012*
 Проект: *С. Мухоморова*
 Исполнитель: *С. Мухоморова*
 Проверено: *С. Мухоморова*
 Дата: *10.05.2012*
 Проект: *С. Мухоморова*

<https://zavodju.com/>

Эскиз	Марка упора	Размеры упора мм			Марка бетона	Объем бетона м ³	Вес эл-та т	Монтажная петля	Расход стали кг
		B	H	f					
	Сборные упоры								
	УН-1	500	200	100	150	0,05	0,12	УП2-2	2,36
	УН-2	700	200	150	150	0,10	0,24	УП2-2	2,36
	УН-3	800	400	200	150	0,26	0,62	УП1-2	1,32
	УН-4	1000	400	250	150	0,40	0,96	УП1-4	2,36
	УН-5	1200	500	300	150	0,72	1,73	УП1-4	2,5
	УН-6	1400	500	350	150	0,98	2,33	УП1-6	3,92
	УН-7	1600	600	400	150	1,54	3,70	УП1-8	6,12
	УН-8	1800	700	450	150	2,27	5,44	УП1-10	8,76
	УН-9	2000	700	500	150	2,80	6,7	УП1-12	12,20
	УН-10	2200	800	550	150	3,87	9,29	УП1-2	25,20
	Монолитные упоры								
	УНМ-1	2500	1000	—	150	6,25	15,0	—	—
УНМ-2	3000	1000	—	150	9,0	21,6	—	—	
УНМ-3	3500	1200	—	150	14,7	35,3	—	—	

ТА УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ
 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ССЫЛКИ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

1972 Упоры вертикальные выпуклостью вниз, сборные и монолитные. Марки, размеры, основные показатели.

СЕРИЯ 4.901-7

Выпуск 1-1 Лист 30