Типовые конструкции и детали
зданий и сооружений

Серия 4.901-7

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

ВЫПУСК 1-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

Тбилисский филиал ЦИТП
Цена 1 р. 11 к

gost.e-ecolog.ru

В Н И М А Н И Е!

Просим замечания и предложения по техническому решению и оформлению проекта направлять по адресу:

Тбилиси - 380019,
проспект А.Церетели,115
Тбилисский филиал ЦИТП

Госстрой СССР
Тбилисский филиал ЦИТП
Типовой проект (серия)
№ 4-291-7.81-1
Заказ № 934
Цена 1 руб. 14 коп
Тираж 300
Дата "9" XII 1975 г.

Типовые конструкции и детали
зданий и сооружений

Серия 4.901-7

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

Утвержден и введен в действие
в/о Союзводоканалпроект
с 1.VIII.1973 г
Приказ № 166 от 26 июля 1973 г

Союзводоканалпроект
г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Марка лист	Стр.
Содержание	С-1	2
Пояснительная записка	ПЗ-1÷4	3-6
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Конструктивные схемы.	1	7
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 100, 150мм	2	8
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 200 250мм	3	9
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 300, 400мм	4	10
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 500, 600мм	5	11
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 700, 800мм	6	12
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 900, 1000мм	7	13
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 1100, 1200мм	8	14
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Конструктивные схемы	9	15
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 100, 150мм	10	16
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 200, 250 мм	11	17
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 300, 400мм	12	18
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 500, 600мм	13	19
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 700, 800 мм	14	20
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 900, 1000мм	15	21
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 1100, 1200мм	16	22
Упоры горизонтальные, сборные. Марки, размеры, основные показатели УГ-1÷УГ-14	17	23
Упоры горизонтальные, сборные. Марки, размеры, основные показатели. УГ-15÷УГ-34	18	24
Упоры горизонтальные, монолитные. Марки, размеры, основные показатели УГМ-1÷УГМ-20	19	25
Упоры горизонтальные, монолитные. Марки, размеры, основные показатели УГМ-21÷УГМ-32	20	26
Упоры вертикальные выпуклостью вверх и вниз. Конструктивные схемы.	21	27
Упоры вертикальные выпуклостью вверх. Таблица выбора марок упоров для отвода 10°	22	28
Упоры вертикальные выпуклостью вверх. Таблица выбора марок упоров для отвода 30°	23	29
Упоры вертикальные выпуклостью вверх, сборные. Марки, размеры, показатели УВ-1а÷УВ-10а	24	30
Упоры вертикальные выпуклостью вверх, сборные. Марки, размеры, показатели. УВ-10б÷УВ-15б	25	31
Упоры вертикальные выпуклостью вверх, монолитные. Марки, размеры, показатели. УВМ-1а÷УВМ-8а	26	32
Упоры вертикальные выпуклостью вверх, монолитные. Марки, размеры, показатели. УВМ-8б÷УВМ-11а	27	33
Упоры вертикальные выпуклостью вниз в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров	28	34
Упоры вертикальные выпуклостью вниз в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров	29	35
Упоры вертикальные выпуклостью вниз, сборные и монолитные. Марки, размеры, основные показатели	30	36

Союзводоканалпроект г. Москва

Гл. инженер проекта Мирончик

Гл. инж. пр. Марсов

Ст. инженер Сапожников

Проверил Алмазов

Разраб. Ахундов

ТД 1972

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

Серия 3.017

Содержание.

Альбом 1-1

Лист С-1

Пояснительная записка.

Общая часть.

Серия состоит из двух выпусков:

В выпуске 1-1 приведены материалы для выбора марок упоров и даны размеры и основные показатели упоров.

Выпуск 1-2 содержит чертежи упоров и таблицы-заготовки для привязки их.

Назначение и область применения.

Упоры предназначены для восприятия усилий продольного сдвига, возникающих под действием внутреннего давления в местах поворота линий напорных наружных трубопроводов водопровода и канализации с рабочим давлением 6 кг/см² (испытательное до 11 кг/см²) и 10 кг/см² (испытательное до 15 кг/см²), стыки которых не рассчитаны на восприятие усилий, направленных вдоль оси трубопровода (раструбные стыки, стыки с муфтами, резиновыми уплотнениями и с надвижными муфтами без резьбы).

Упоры разработаны для применения на трубопроводах из чугунных, асбестоцементных и железобетонных труб диаметром 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200 мм. для углов поворота 10°, 15°, 30°, 45°, 90° в горизонтальной плоскости и для углов поворота 10° и 30° в вертикальной плоскости выпуклостью вверх и вниз.

Упоры запроектированы для применения на всей территории СССР за исключением сейсмических районов, с расчетной сейсмичностью выше 6 баллов, районов вечной мерзлоты, подверженных оползням, карстообразованиями и подрабатываемых горными выработками.

Допускаемое расчетное перемещение фасонной части трубопровода по направлению равнодействующей гидростатического давления не более 10 мм.

Упоры разработаны для применения в условиях сухих грунтов, т.е. когда расчетный уровень грунтовых вод находится не менее, чем на 10 м ниже подошвы упора, и для мокрых грунтов, когда расчетный уровень грунтовых вод для упоров в горизонтальной плоскости находится не выше оси трубы, при заглублении трубопровода на 2.5 м, и не выше низа трубы, при заглублении трубопровода на 1.5 или 2.0 м, а для упоров в вертикальной плоскости выпуклостью вверх - не выше половины высоты упора.

Если расчетный уровень грунтовых вод выше указанного, то упор в горизонтальной плоскости следует проверить расчетом на прочность и деформацию, приняв конкретные характеристики грунта, а упор в вертикальной плоскости выпуклостью вверх - на устойчивость с учетом фактического уровня грунтовой воды. При необходимости размеры упоров следует увеличить.

Расчетные уровни грунтовых вод должны устанавливаться на основании изысканий с учетом возможного повышения в период эксплуатации трубопровода.

В сухих грунтах с углом внутреннего трения $\varphi < 35°$ следует применять упоры для мокрых грунтов.

В случае устройства упоров на косогорах, вблизи оврагов или искусственных выемок, следует делать специальную проверку их устойчивости.

Применение упоров в грунтах, обладающих просадочными свойствами, возможно только в сочетании с мероприятиями, предотвращающими возможность перемещения упора от действия равнодействующей гидростатического давления в трубопроводе в период его испытания или эксплуатации на величину, большую допустимой для непросадочных грунтов.

Не допускается применение настоящих упоров в легкосжимаемых грунтах (ил, торф, рыхлый песок и др.)

В этих случаях упоры надлежит проектировать индивидуально с учетом местных условий.

Нач. отд.	Каптелин	
Гл. инж. пр.	Мирончик	
Составил	Бочаров	

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

ТД	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации. Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров.	Серия 1-7
1972г	Пояснительная записка.	Выпуск 1-1 Лист П3-1

Маркировка упоров

Марка упора состоит из буквенного и цифрового индекса.

Буквенные индексы обозначают:

УГ - упор в горизонтальной плоскости, сборный

УГМ - тоже монолитный.

УВ - упор в вертикальной плоскости, выпуклостью вверх, сборный

УВМ - тоже монолитный

УН - упор в вертикальной плоскости выпуклостью вниз, сборный

УНМ - тоже монолитный.

Цифровые индексы обозначают порядковый номер типоразмера каждого вида упора. Напр. „УГ-3" - упор горизонтальный сборный, третий типоразмер.

Характеристика конструкций

Все разработанные упоры выполняются из бетона марки М-150. Упоры весом до 10 т. запроектированы сборными, свыше 10 т. — монолитными. В зависимости от конкретных условий применения, сборные 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 2-х слоев рубероида или толя.

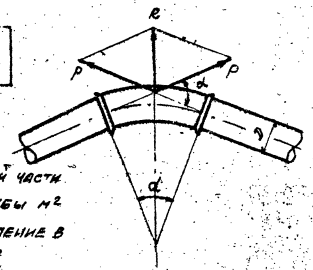
В сборных упорах в горизонтальной плоскости зазор между опорной поверхностью упора и грунтом заполняется бетоном М-100.

Основные расчетные положения.

Нагрузкой для расчета упора является равнодействующая усилий от внутреннего гидростатического давления в трубопроводе в период его испытания (1 мпа или 15 кг/см²)

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

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



Где:

α° - угол поворота фасонной части

$F_{тр}$ - площадь сечения трубы $м^2$

q - испытательное давление в трубопроводе $т/м^2$

R - усилие действующее на упор т.

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

Союзводоканалпроект г. Москва

Гл. инж. пр. Мирончик

Составил Бочаров

Типовой проект 7-2083

Таблица 1

Диаметр трубопровода мм	Нормативная величина равнодействующей усилий в т. при углах поворота: 10°	15°	30°	45°	90°	Примечание
100	0.15 / 0.20	0.20 / 0.30	0.50 / 0.60	0.70 / 0.90	1.20 / 1.70	В числителе указано усилие при испытательном давлении в трубопроводе 16 кг/см², в знаменателе - при 15 кг/см²
150	0.35 / 0.50	0.50 / 0.70	1.00 / 1.40	1.50 / 2.00	2.80 / 3.70	
200	0.60 / 0.80	0.90 / 1.20	1.80 / 2.40	2.60 / 3.60	4.70 / 6.40	
250	0.90 / 1.80	1.40 / 1.90	2.70 / 3.80	4.10 / 5.60	7.60 / 10.40	
300	1.40 / 1.90	2.00 / 2.80	4.00 / 5.50	5.90 / 8.10	11.00 / 15.00	
400	2.40 / 3.30	3.60 / 4.90	7.20 / 9.80	10.60 / 14.40	20.00 / 26.80	
500	3.80 / 5.10	5.60 / 7.70	11.10 / 15.20	16.30 / 22.60	30.40 / 41.70	
600	5.40 / 7.40	8.10 / 11.0	16.0 / 21.9	23.80 / 32.60	43.80 / 60.00	
700	7.60 / 11.40	11.00 / 15.10	21.90 / 29.60	32.60 / 44.40	60.00 / 81.30	
800	9.60 / 13.40	14.40 / 19.70	28.60 / 39.00	42.50 / 58.00	78.00 / 106.00	
900	12.40 / 16.60	18.20 / 24.80	36.00 / 48.30	53.60 / 73.50	99.00 / 135.60	
1000	15.10 / 20.50	22.60 / 30.80	45.00 / 61.00	66.00 / 90.00	122.00 / 166.00	
1100	18.10 / 24.70	27.10 / 37.10	54.00 / 73.60	80.00 / 109.00	148.00 / 202.00	
1200	21.80 / 29.60	32.40 / 44.4	65.00 / 88.00	95.20 / 130.00	175.80 / 240.00	

Продолжение табл. 1

Статические расчеты упоров выполнены, исходя из следующих условий:

1. Величина перемещения упора под действием нагрузки от трубопровода не должна превышать перемещений, допускаемых для трубопроводов с раструбными соединениями. Допускаемое расчетное перемещение упора, в соответствии с рекомендациями ВНИИ ВОДГЕО принято не более 10 мм.

2. Принятые коэффициенты постели и нормативные давления под опорной поверхностью горизонтальных упоров, в зависимости от заглубления трубопровода приведены в таблице 2

Таблица 2

Заглубление трубопровода до верха трубы м	Сухие грунты: коэффициент постели кг/см³	Сухие грунты: нормативное давление кг/см²	Мокрые грунты: коэффициент постели кг/см³	Мокрые грунты: нормативное давление кг/см²
1.0	3.5	0.75	–	–
1.5	7.0	1.0	3.0	0.75
2.0	4.5	1.2	3.5	1.0
2.5	7.5	1.5	4.5	1.2

Гл. инж. инст. Ю.А. Дикий
Нач. отд. Капелин
Гл. инж. пр. Ухорчук
Составил Бочаров

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

ТП 1972

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

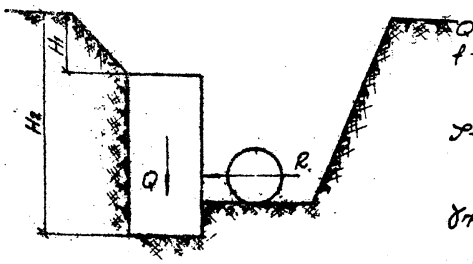
Пояснительная записка

Серия 4.901-7
Выпуск 1-1
Лист ПЗ-3

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

$$R \le Q \cdot f + \frac{1}{2} tg^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2}\right) \gamma_{гр} \cdot (H_2^2 - H_1^2) L -$$

где:



Q - вес упора в т.

f - коэффициент трения подошвы упора по грунту (в сухих грунтах f = 0,4; в мокрых f = 0,3,

φ - угол внутреннего трения грунта (для сухих грунтов φ - 35°, для мокрых - φ = 25°)

$\gamma_{гр}$ - объемный вес грунта (1,8 т/м³ - для сухих грунтов; 1,9 т/м³ - для мокрых)

H_2 - глубина заложения низа упора в м

H_1 - глубина заложения верха упора в м

L - длина упора в м.

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

Вертикальные упоры выпуклостью вниз рассчитаны из предположения что удельное давление под подошвой упора не превышает 2 кг/см² - для сухих грунтов и 1 кг/см² для мокрых грунтов.

Вертикальные упоры выпуклостью вверх рассчитаны на устойчивость против выпирания их 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 характеристики 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 опалубочного чертежа соответствующих упоров. На заготовках сводных таблиц выпуска 1-2 проставляются основные привязочные параметры упора (и угла поворота марка, отметки и т.д.); геометрические размеры, марка бетона и показатели расхода бетона и стали наносятся в заготовки сводных таблиц из соответствующих таблиц выпуска 1-1.

Пример: Требуется подобрать упор горизонтальный для сухих грунтов трубопровода диаметром 400 мм, рабочим давлением 6 ати, при заглублении до верха трубы 2,0 м и угле поворота 45°.

По таблице на листе 4 выпуска 1-1 определяем марку - УГ-21, а также расстояние от низа трубы упора h_2 = 0,25 м и величину монолитной подушки a = 0,9 м.

По таблице на листе 18 выпуска 1-1 определяем геометрические размеры марки бетона и расход материалов для упора УГ-21, а также марку монтажной петли.

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

На заполненных сводных таблицах проставляется штамп „применения" со всеми необходимыми подписями и вместе с соответствующими монтажными чертежами (листы 1-4 выпуска 1-2) и чертежом опалубочных размеров (лист 15 выпуска 1-2), они высылаются строительной организации.

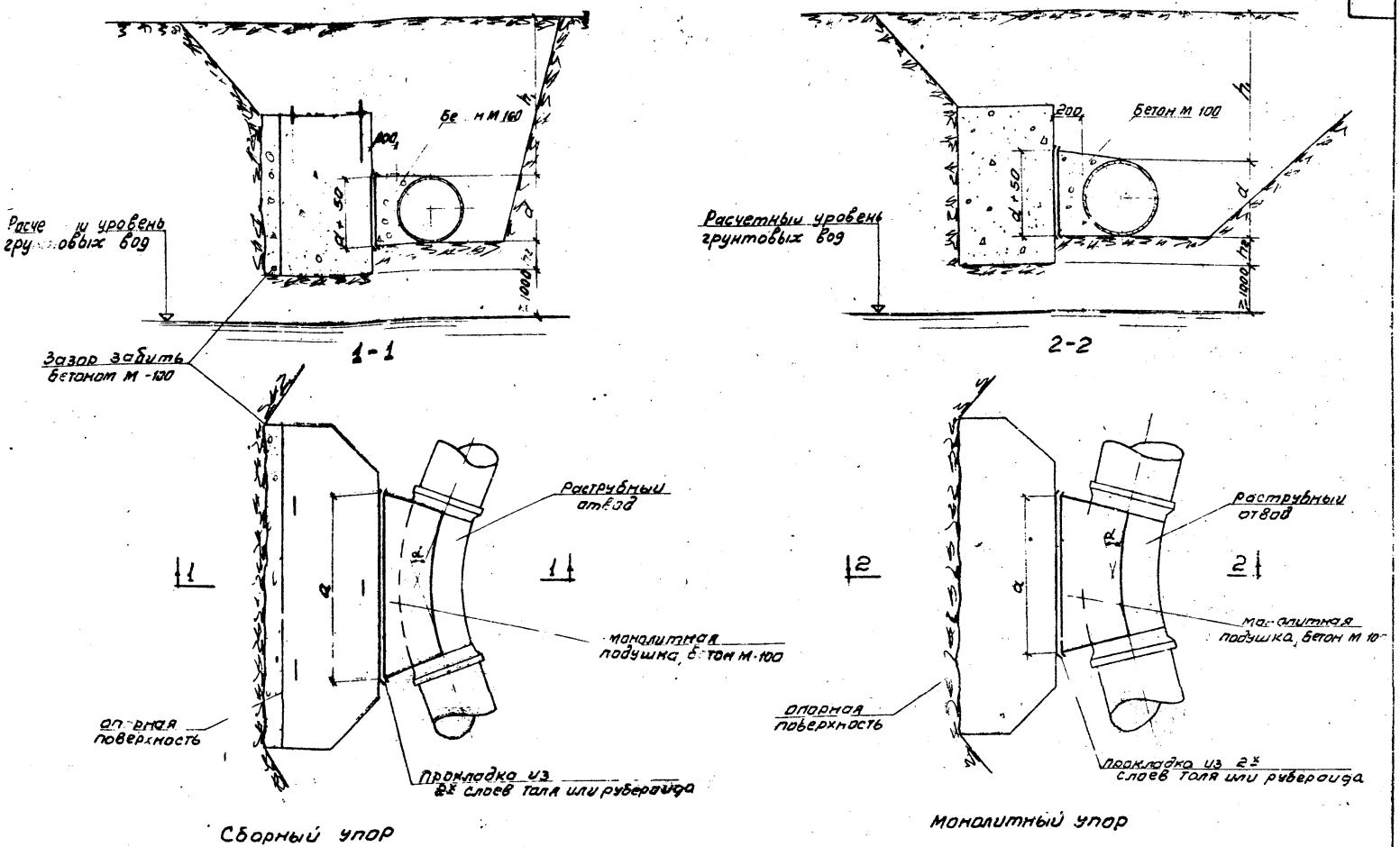
Размножение материалов, приведенных в выпуске 1-2 в необходимом количестве экземпляров производится проектной организацией.

Величины давлений в трубопроводах при предварительных и окончательных испытаниях должны быть не более предусмотренных СНИП III-Г.4-62 или конкретным проектом трубопровода.

Гл. инж. пр.	Мирончик	
Составил	Бочаров	

Союзводоканалпроект г. Москва

ТД	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации. Материалы для проектирования указания по выбору упоров	Серия Ч.901-7
1972 г.	Пояснительная записка	Выпуск 1-1 Лист П3-4



Сборный упор

Монолитный упор

ТД	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.	СЕРИЯ 4 901 7	
1972г	Упоры горизонтальные в сухих грунтах Конструктивные схемы	Выпуск 1-1	Лист 1

Т-2083

Отдела ж. пр. Мирончик

Гл. конструктор Бочаров

Бригада Любаров

Карташова

Проверил

СОЮЗГОДОКАНАЛ РОСК

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота ∠°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
100	10°	6	1,0	Упоры не требуются			0,15
			1,5				
			2,0				
			2,5				
		10	1,0				0,2
			1,5				
			2,0				
			2,5				
	15°	6	1,0				0,2
			1,5				
			2,0				
			2,5				
		10	1,0				0,3
			1,5				
			2,0				
			2,5				
	30°	6	1,0	Ур-1	0,10	0,40	0,5
			1,5	Упоры не требуются			
			2,0				
			2,5				
		10	1,0	Ур-1	0,10	0,40	0,6
			1,5	Ур-1	0,10	0,40	
			2,0	Упоры не требуются			
			2,5				
	45°	6	1,0	Ур-1	0,10	0,45	0,7
			1,5	Ур-1	0,10	0,45	
			2,0	Ур-1	0,10	0,45	
			2,5	Упоры не требуются			
		10	1,0	Ур-1	0,10	0,45	0,9
			1,5	Ур-1	0,10	0,45	
			2,0	Ур-1	0,10	0,45	
			2,5	Упоры не требуются			
	90°	6	1,0	Ур-1	0,10	0,60	1,2
			1,5	Ур-1	0,10	0,60	
			2,0	Ур-1	0,10	0,60	
			2,5	Ур-1	0,10	0,60	
		10	1,0	Ур-1	0,10	0,60	1,7
			1,5	Ур-1	0,10	0,60	
			2,0	Ур-1	0,10	0,60	
			2,5	Ур-1	0,10	0,60	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота ∠°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
150	10°	6	1,0	Ур-1	0,10	0,40	0,35
			1,5	Упоры не требуются			
			2,0				
			2,5				
		10	1,0	Ур-1	0,10	0,40	0,5
			1,5	Упоры не требуются			
			2,0				
			2,5				
	15°	6	1,0	Ур-1	0,10	0,40	0,5
			1,5	Упоры не требуются			
			2,0				
			2,5				
		10	1,0	Ур-1	0,10	0,40	1,0
			1,5	Ур-1	0,10	0,40	
			2,0	Ур-1	0,10	0,40	
			2,5	Упоры не требуются			
	30°	6	1,0	Ур-1	0,10	0,50	1,4
			1,5	Ур-1	0,10	0,50	
			2,0	Ур-1	0,10	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
		10	1,0	Ур-1	0,10	0,50	1,4
			1,5	Ур-1	0,10	0,50	
			2,0	Ур-1	0,10	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
	45°	6	1,0	Ур-1	0,10	0,60	1,5
			1,5	Ур-1	0,10	0,60	
			2,0	Ур-1	0,10	0,60	
			2,5	Ур-1	0,10	0,60	
		10	1,0	Ур-2	0,15	0,60	2,0
			1,5	Ур-1	0,10	0,60	
			2,0	Ур-1	0,10	0,60	
			2,5	Ур-1	0,10	0,60	
	90°	6	1,0	Ур-3	0,20	0,70	2,8
			1,5	Ур-2	0,15	0,70	
			2,0	Ур-2	0,15	0,70	
			2,5	Ур-1	0,10	0,70	
		10	1,0	Ур-3	0,20	0,70	3,7
			1,5	Ур-2	0,15	0,70	
			2,0	Ур-2	0,15	0,70	
			2,5	Ур-2	0,15	0,70	

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. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

1972г. Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 100, 150 мм.

СЕРИЯ 4.901-7

Выпуск 1-1

Лист 2

Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отд. Котелин

Гл. констр. отд. Бачелис

Инженеры: Ершов, Завьялов, Пивоварова

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	$h_г$ м	a м	Нормативное усилие на упор т
200	10°	6	1,0	Уг-1	0,10	0,50	0,6
			1,5	Упоры не требуются			
			2,0				
			2,5				
		10	1,0	Уг-1	0,10	0,50	0,8
			1,5	Уг-1	0,10	0,50	
			2,0	Уг-1	0,10	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
	15°	6	1,0	Уг-1	0,10	0,50	0,9
			1,5	Уг-1	0,10	0,50	
			2,0	Уг-1	0,10	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
		10	1,0	Уг-1	0,10	0,50	1,2
			1,5	Уг-1	0,10	0,50	
			2,0	Уг-1	0,10	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
	30°	6	1,0	Уг-1	0,10	0,60	1,8
			1,5	Уг-1	0,10	0,60	
			2,0	Уг-1	0,10	0,60	
			2,5	Уг-1	0,10	0,60	
		10	1,0	Уг-2	0,10	0,60	2,4
			1,5	Уг-1	0,10	0,60	
			2,0	Уг-1	0,10	0,60	
			2,5	Уг-1	0,10	0,60	
	45°	6	1,0	Уг-2	0,10	0,70	2,6
			1,5	Уг-2	0,10	0,70	
			2,0	Уг-2	0,10	0,70	
			2,5	Уг-2	0,10	0,70	
		10	1,0	Уг-3	0,15	0,70	3,6
			1,5	Уг-2	0,10	0,70	
			2,0	Уг-2	0,10	0,70	
			2,5	Уг-2	0,10	0,70	
	90°	6	1,0	Уг-5	0,25	0,80	4,7
			1,5	Уг-3	0,15	0,80	
			2,0	Уг-3	0,15	0,80	
			2,5	Уг-3	0,15	0,80	
		10	1,0	Уг-21	0,35	0,80	6,4
			1,5	Уг-15	0,20	0,80	
			2,0	Уг-3	0,15	0,80	
			2,5	Уг-3	0,15	0,80	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	$h_г$ м	a м	Нормативное усилие на упор т
250	10°	6	1,0	Уг-1	0,05	0,50	0,9
			1,5	Упоры не требуются			
			2,0				
			2,5				
		10	1,0	Уг-1	0,05	0,50	1,3
			1,5	Уг-1	0,05	0,50	
			2,0	Уг-1	0,05	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
	15°	6	1,0	Уг-1	0,05	0,50	1,4
			1,5	Уг-1	0,05	0,50	
			2,0	Уг-1	0,05	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
		10	1,0	Уг-2	[illegible]	0,50	1,9
			1,5	Уг-2	0,10	0,50	
			2,0	Уг-2	0,10	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
	30°	6	1,0	Уг-2	0,10	0,60	2,7
			1,5	Уг-2	0,10	0,60	
			2,0	Уг-2	0,10	0,60	
			2,5	Уг-2	0,10	0,60	
		10	1,0	Уг-3	0,15	0,60	3,8
			1,5	Уг-2	0,10	0,60	
			2,0	Уг-2	0,10	0,60	
			2,5	Уг-2	0,10	0,60	
	45°	6	1,0	Уг-4	0,20	0,70	4,1
			1,5	Уг-3	0,15	0,70	
			2,0	Уг-2	0,10	0,70	
			2,5	Уг-2	0,10	0,70	
		10	1,0	Уг-18	0,25	0,70	5,6
			1,5	Уг-5	0,25	0,70	
			2,0	Уг-3	0,15	0,70	
			2,5	Уг-3	0,15	0,70	
	90°	6	1,0	Уг-19	0,25	0,90	7,6
			1,5	Уг-18	0,25	0,90	
			2,0	Уг-15	0,20	0,90	
			2,5	Уг-15	0,20	0,90	
		10	1,0	Уг-8	0,40	0,90	10,4
			1,5	Уг-23	0,30	0,90	
			2,0	Уг-22	0,30	0,90	
			2,5	Уг-18	0,25	0,90	

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

ТД	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ЗОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.	СЕРИЯ Ч 901-7
1972г	Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 200, 250 мм.	Выпуск I-I Лист 3

Союзводоканалпроект г. Москва

Гл. инж. пр. Мирончик Бочаров
Гл. конструктор Инженер Проверил Варсина Алмазов

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	h г м	a 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-1	0,05	0,50	
			2,0	Уг-1	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-19	0,25	0,90	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	h г м	a м	Нормативное усилие на упор т
400	10°	6	1,0	Уг-2	0,05	0,60	2,4
			1,5	Уг-2	0,05	0,60	
			2,0	Уг-2	0,05	0,60	
			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-21	0,25	0,90	
			2,5	Уг-5	0,15	0,90	
		10	1,0	Уг-8	0,35	0,90	14,4
			1,5	Уг-23	0,25	0,90	
			2,0	Уг-22	0,25	0,90	
			2,5	Уг-18	0,20	0,90	
	90°	6	1,0	Уг-31	0,35	1,2	20,0
			1,5	Уг-8	0,35	1,2	
			2,0	Уг-24	0,15	1,2	
			2,5	Уг-23	0,25	1,2	
		10	1,0	Уг-32	0,40	1,2	26,8
			1,5	Уг-30	0,35	1,2	
			2,0	Уг-28	0,35	1,2	
			2,5	Уг-24	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 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.	СЕРИЯ 4.901-7
1972г	Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 300, 400 мм	ВЫПУСК 1-1 ЛИСТ 4

Гл. инж. пр-та Гл. конструктор Мирончик Бочаров Инженер Проверил Варгина Алмазов

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h,м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т.
500	10°	6	1.0	Уг-3	0.05	0.80	3.8
			1.5	Уг-3	0.05	0.80	
			2.0	Уг-3	0.05	0.80	
			2.5	Упор не требуется			
		10	1.0	Уг-15	0.05	0.80	5.1
			1.5	Уг-3	0.05	0.80	
			2.0	Уг-3	0.05	0.80	
			2.5	Упор не требуется			
	15°	6	1.0	Уг-18	0.15	0.80	5.6
			1.5	Уг-5	0.10	0.80	
			2.0	Уг-5	0.10	0.80	
			2.5	Упор не требуется			
		10	1.0	Уг-23	0.20	0.80	7.7
			1.5	Уг-18	0.15	0.80	
			2.0	Уг-5	0.10	0.80	
			2.5	Уг-5	0.10	0.80	
	30°	6	1.0	Уг-23	0.20	1.00	11.1
			1.5	Уг-21	0.20	0.80	
			2.0	Уг-21	0.20	0.80	
			2.5	Уг-5	0.10	1.00	
		10	1.0	Уг-26	0.20	1.00	15.2
			1.5	Уг-23	0.20	1.00	
			2.0	Уг-22	0.20	0.80	
			2.5	Уг-21	0.20	0.80	
	45°	6	1.0	Уг-26	0.20	1.10	16.6
			1.5	Уг-24	0.20	1.00	
			2.0	Уг-22	0.20	0.80	
			2.5	Уг-21	0.20	0.80	
		10	1.0	Уг-31	0.30	1.10	22.6
			1.5	Уг-28	0.30	1.10	
			2.0	Уг-25	0.20	1.10	
			2.5	Уг-23	0.20	1.00	
	90°	6	1.0	Уг-32	0.35	1.30	30.4
			1.5	Уг-30	0.30	1.30	
			2.0	Уг-29	0.30	1.30	
			2.5	Уг-28	0.30	1.30	
		10	1.0	УгМ-8	0.55	1.30	41.7
			1.5	Уг-32	0.35	1.30	
			2.0	Уг-31	0.30	1.30	
			2.5	Уг-30	0.30	1.30	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h,м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т.
600	10°	6	1.0	Уг-18	0.10	0.80	5.4
			1.5	Уг-5	0.05	0.80	
			2.0	Уг-4	0.05	0.80	
			2.5	Уг-4	0.05	0.80	
		10	1.0	Уг-22	0.15	0.80	7.4
			1.5	Уг-18	0.10	0.80	
			2.0	Уг-5	0.05	0.80	
			2.5	Уг-4	0.05	0.80	
	15°	6	1.0	Уг-22	0.15	0.80	8.1
			1.5	Уг-18	0.10	0.80	
			2.0	Уг-18	0.10	0.80	
			2.5	Уг-18	0.10	0.80	
		10	1.0	Уг-7	0.20	1.00	11.0
			1.5	Уг-6	0.20	1.00	
			2.0	Уг-21	0.15	0.80	
			2.5	Уг-18	0.10	0.80	
	30°	6	1.0	Уг-9	0.30	1.00	16.0
			1.5	Уг-24	0.15	1.00	
			2.0	Уг-22	0.15	0.80	
			2.5	Уг-21	0.15	0.80	
		10	1.0	Уг-14	0.40	1.00	21.9
			1.5	Уг-26	0.15	1.00	
			2.0	Уг-25	0.15	1.00	
			2.5	Уг-23	0.15	1.00	
	45°	6	1.0	Уг-14	0.40	1.20	23.8
			1.5	Уг-28	0.20	1.20	
			2.0	Уг-8	0.20	1.20	
			2.5	Уг-7	0.20	1.20	
		10	1.0	УгМ-4	0.40	1.50	32.6
			1.5	Уг-33	0.40	1.50	
			2.0	Уг-13	0.40	1.50	
			2.5	Уг-12	0.40	1.50	
	90°	6	1.0	УгМ-10	0.50	1.50	43.8
			1.5	УгМ-8	0.50	1.50	
			2.0	Уг-33	0.40	1.50	
			2.5	Уг-31	0.20	1.50	
		10	1.0	УгМ-17	0.50	2.00	60.0
			1.5	УгМ-8	0.40	1.80	
			2.0	УгМ-4	0.40	1.50	
			2.5	Уг-32	0.30	1.50	

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

Союзводоканалпроект г. Москва

Гл. инж. пр. Мирончик
Гл. конструктор Бочаров
Рук. арх.-констр. гр. Пивоварова Прохоров
Инженер Пивоварова
Техник Ялчатов

ТД

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

1972г.

Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 500, 600 мм.

Серия Ч.901-7
В выпуск 1-1
Лист 5

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h_1 м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативн. усилие на упор m
700	10°	6	1.0	Уг-22	0.10	0.80	7.6
			1.5	Уг-5	0.05	0.80	
			2.0	Уг-5	0.05	0.80	
			2.5	Уг-5	0.05	0.80	
		10	1.0	Уг-24	0.10	0.90	11.4
			1.5	Уг-19	0.05	0.90	
			2.0	Уг-18	0.05	0.80	
			2.5	Уг-21	0.10	0.80	
	15°	6	1.0	Уг-24	0.10	1.00	11.0
			1.5	Уг-19	0.05	1.00	
			2.0	Уг-18	0.05	0.80	
			2.5	Уг-21	0.10	0.80	
		10	1.0	Уг-26	0.10	1.00	15.1
			1.5	Уг-24	0.10	1.00	
			2.0	Уг-22	0.10	0.80	
			2.5	Уг-21	0.10	0.80	
	30°	6	1.0	Уг-30	0.15	1.20	21.9
			1.5	Уг-29	0.15	1.20	
			2.0	Уг-7	0.15	1.20	
			2.5	Уг-6	0.15	1.00	
		10	1.0	Уг-33	0.35	1.20	29.6
			1.5	Уг-14	0.35	1.20	
			2.0	Уг-12	0.35	1.20	
			2.5	Уг-8	0.15	1.20	
	45°	6	1.0	УГМ-2	0.35	1.30	32.6
			1.5	Уг-14	0.35	1.30	
			2.0	Уг-11	0.25	1.20	
			2.5	Уг-11	0.25	1.20	
		10	1.0	УГМ-8	0.40	1.50	44.4
			1.5	УГМ-2	0.35	1.30	
			2.0	Уг-33	0.35	1.30	
			2.5	Уг-33	0.35	1.30	
	90°	6	1.0	УГМ-15	0.50	1.60	60.0
			1.5	УГМ-8	0.40	1.60	
			2.0	УГМ-6	0.40	1.60	
			2.5	Уг-34	0.40	1.60	
		10	1.0	УГМ-21	0.65	2.00	81.5
			1.5	УГМ-16	0.50	1.80	
			2.0	УГМ-10	0.40	1.80	
			2.5	УГМ-8	0.40	1.80	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h_1 м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативн. усилие на упор m
800	10°	6	1.0	Уг-6	0.15	1.10	9.6
			1.5	Уг-18	0.05	0.80	
			2.0	Уг-18	0.05	0.80	
			2.5	Уг-21	0.05	0.80	
		10	1.0	Уг-7	0.15	1.10	13.4
			1.5	Уг-22	0.05	0.80	
			2.0	Уг-21	0.05	0.80	
			2.5	Уг-21	0.05	0.80	
	15°	6	1.0	Уг-8	0.15	1.20	14.4
			1.5	Уг-7	0.15	1.20	
			2.0	Уг-27	0.15	0.80	
			2.5	Уг-27	0.15	0.80	
		10	1.0	Уг-13	0.30	1.20	19.7
			1.5	Уг-8	0.15	1.20	
			2.0	Уг-6	0.15	1.20	
			2.5	Уг-6	0.15	1.20	
	30°	6	1.0	Уг-33	0.30	1.30	28.6
			1.5	Уг-8	0.15	1.30	
			2.0	Уг-12	0.30	1.30	
			2.5	Уг-12	0.30	1.30	
		10	1.0	УГМ-6	0.40	1.30	39.0
			1.5	Уг-33	0.30	1.30	
			2.0	Уг-14	0.30	1.30	
			2.5	Уг-11	0.20	1.30	
	45°	6	1.0	УГМ-8	0.40	1.50	42.5
			1.5	Уг-34	0.40	1.50	
			2.0	Уг-31	0.10	1.50	
			2.5	Уг-31	0.10	1.50	
		10	1.0	УГМ-12	0.40	1.70	58.0
			1.5	УГМ-8	0.40	[illegible]	
			2.0	УГМ-6	0.40	1.50	
			2.5	Уг-34	0.40	1.50	
	90°	6	1.0	УГМ-23	0.55	2.70	78.0
			1.5	УГМ-12	0.40	2.00	
			2.0	УГМ-10	0.40	2.00	
			2.5	УГМ-6	0.40	1.80	
		10	1.0	УГМ-26	0.80	2.80	108.0
			1.5	УГМ-23	0.55	2.70	
			2.0	УГМ-16	0.45	1.80	
			2.5	УГМ-14	0.45	1.80	

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

Арх. н. Т-2083

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отд.	Калтелин	
Гл. инж. пр.	Мирончик	
Гл. констр. отд.	Бочаров	
Рук. бригады	Любаров	
Инженер	Варгина	
Проверил	Алмазов	

ТД

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

СЕРИЯ 4.901-7

1972г. Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 700, 800 мм

Выпуск 1-1 Лист 6

Диаметр трубопровода dmm	Угол поворота α°	Рабочее давление Kг/см²	Заглубление h,м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
900	10°	6	1.0	Уг-8	0.10	1.20	12,4
			1.5	Уг-7	0.10	1.20	
			2.0	Уг-6	0.10	1.00	
			2.5	Уг-6	0.10	1.00	
		10	1.0	Уг-28	0.10	1.20	16,6
			1.5	Уг-24	0.05	1.00	
			2.0	Уг-23	0.05	1.00	
			2.5	Уг-22	0.05	0.80	
	15°	6	1.0	Уг-13	0.25	1.20	18,2
			1.5	Уг-7	0.10	1.20	
			2.0	Уг-6	0.10	1.20	
			2.5	Уг-6	0.10	1.20	
		10	1.0	Уг-33	0.25	1.20	24,8
			1.5	Уг-11	0.15	1.20	
			2.0	Уг-10	0.15	1.20	
			2.5	Уг-10	0.15	1.20	
	30°	6	1.0	Угм-3	0.25	1.40	36,0
			1.5	Уг-33	0.25	1.40	
			2.0	Уг-30	0.10	1.40	
			2.5	Уг-12	0.25	1.40	
		10	1.0	Угм-10	0.35	1.60	49,5
			1.5	Угм-5	0.25	1.60	
			2.0	Уг-33	0.25	1.40	
			2.5	Уг-14	0.25	1.40	
	45°	6	1.0	Угм-11	0.35	1.60	53,6
			1.5	Угм-7	0.35	1.60	
			2.0	Угм-3	0.25	1.60	
			2.5	Уг-32	0.28	1.60	
		10	1.0	Угм-20	0.50	1.80	73,5
			1.5	Угм-12	0.35	1.70	
			2.0	Угм-9	0.35	1.60	
			2.5	Угм-7	0.35	1.60	
	90°	6	1.0	Угм-24	0.50	2.30	99,0
			1.5	Угм-17	0.45	2.30	
			2.0	Угм-16	0.45	1.90	
			2.5	Угм-12	0.35	1.90	
		10	1.0	Угм-28	0.70	2.80	135,0
			1.5	Угм-26	0.60	2.80	
			2.0	Угм-23	0.50	2.70	
			2.5	Угм-19	0.50	2.20	

Диаметр трубопровода dmm	Угол поворота α°	Рабочее давление Kг/см²	Заглубление h,м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
1000	10°	6	1.0	Уг-31	0.05	1.20	15,1
			1.5	Уг-7	0.05	1.20	
			2.0	Уг-27	0.05	0.80	
			2.5	Уг-27	0.05	0.80	
		10	1.0	Уг-14	0.20	1.20	20,5
			1.5	Уг-8	0.05	1.20	
			2.0	Уг-7	0.05	1.20	
			2.5	Уг-7	0.05	1.20	
	15°	6	1.0	Уг-13	0.20	1.30	22.6
			1.5	Уг-10	0.15	1.30	
			2.0	Уг-9	0.15	1.28	
			2.5	Уг-9	0.15	1.20	
		10	1.0	Угм-2	0.20	1.30	30,8
			1.5	Уг-13	0.20	1.30	
			2.0	Уг-10	0.15	1.20	
			2.5	Уг-10	0.15	1.20	
	30°	6	1.0	Угм-9	0.25	1.50	45,0
			1.5	Угм-6	0.25	1.50	
			2.0	Уг-34	0.25	1.30	
			2.5	Уг-13	0.20	1.30	
		10	1.0	Угм-16	0.40	1.80	61,0
			1.5	Угм-8	0.25	1.60	
			2.0	Угм-7	0.25	1.50	
			2.5	Угм-6	0.25	1.50	
	45°	6	1.0	Угм-16	0.40	1.80	66,0
			1.5	Угм-11	0.25	1.70	
			2.0	Угм-4	0.20	1.70	
			2.5	Угм-3	0.20	1.70	
		10	1.0	Угм-24	0.45	2.00	90,0
			1.5	Угм-16	0.40	80	
			2.0	Угм-14	0.40	80	
			2.5	Угм-9	0.25	1.70	
	90°	6	1.0	Угм-28	0.55	2.80	122,0
			1.5	Угм-25	0.55	2.50	
			2.0	Угм-22	0.45	2.50	
			2.5	Угм-17	0.40	2.50	
		10	1.0	индивидуальные			166,0
			1.5	Угм-27	0.55	3.00	
			2.0	Угм-26	0.55	2.80	
			2.5	Угм-25	0.55	2.50	

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

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отд. Капитан
Гл. инж. пр. Маевский
Гл. конструктор Бочков

Рук. фигуры Шкинев
Исполнитель Поварин

Лифанов
Вавилина
Ламзов

ТД

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

1972г. Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 900, 1000 мм.

СЕРИЯ 4.901-7
Выпуск 1-1 | Лист 7

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α^0	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
1100	10°	6	1.0	УГ-11	0.05	1.30	18.1
			1.5	УГ-28	0.05	1.30	
			2.0	УГ-6	0.05	1.30	
			2.5	УГ-6	0.05	1.30	
		10	1.0	УГ-33	0.15	1.40	24.7
			1.5	УГ-11	0.05	1.30	
			2.0	УГ-10	0.05	1.30	
			2.5	УГ-10	0.05	1.30	
	15°	6	1.0	УГ-33	0.15	1.40	27.1
			1.5	УГ-30	0.05	1.40	
			2.0	УГ-10	0.05	1.40	
			2.5	УГ-8	0.05	1.40	
		10	1.0	УГМ-6	0.20	1.60	37.1
			1.5	УГ-32	0.25	1.40	
			2.0	УГ-14	0.15	1.40	
			2.5	УГ-10	0.05	1.40	
	30°	6	1.0	УГМ-14	0.25	1.80	54.0
			1.5	УГМ-4	0.15	1.60	
			2.0	УГМ-2	0.15	1.60	
			2.5	УГ-33	0.15	1.60	
		10	1.0	УГМ-19	0.35	2.00	73.6
			1.5	УГМ-12	0.20	2.00	
			2.0	УГМ-5	0.15	1.80	
			2.5	УГМ-4	0.15	1.80	
	45°	6	1.0	УГМ-23	0.35	2.50	80.0
			1.5	УГМ-12	0.20	2.20	
			2.0	УГМ-10	0.20	2.00	
			2.5	УГМ-4	0.15	1.80	
		10	1.0	УГМ-27	0.55	2.80	109.0
			1.5	УГМ-17	0.25	2.60	
			2.0	УГМ-17	0.25	2.60	
			2.5	УГМ-5	0.25	1.80	
	90°	6	10	Упоры индивидуальные			148.0
			1.5	УГМ-27	0.50	3.00	
			2.0	УГМ-27	0.50	3.00	
			2.5	УГМ-20	0.35	2.60	
		10	10	Упоры индивидуальные			202.0
			1.5	УГМ-31	0.70	3.50	
			2.0	УГМ-27	0.50	3.00	
			2.5	УГМ-27	0.50	3.00	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α^0	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
1200	10°	6	1.0	УГ-14	0.10	1.50	21.8
			1.5	УГ-10	0.05	1.50	
			2.0	УГ-9	0.05	1.50	
			2.5	УГ-9	0.05	1.50	
		10	1.0	УГ-33	0.10	1.60	29.6
			1.5	УГ-13	0.10	1.60	
			2.0	УГ-10	0.05	1.50	
			2.5	УГ-10	0.05	1.50	
	15°	6	1.0	УГМ-4	0.10	1.60	32.4
			1.5	УГ-14	0.10	1.60	
			2.0	УГ-32	0.05	1.60	
			2.5	УГ-10	0.05	1.50	
		10	1.0	УГМ-8	0.15	1.60	44.4
			1.5	УГМ-2	0.10	1.60	
			2.0	УГ-33	0.10	1.50	
			2.5	УГ-33	0.10	1.50	
	30°	6	1.0	УГМ-16	0.20	2.00	65.0
			1.5	УГМ-11	0.15	1.80	
			2.0	УГМ-7	0.15	1.70	
			2.5	УГ-34	0.15	1.60	
		10	1.0	УГМ-23	0.30	2.70	88.0
			1.5	УГМ-16	0.20	2.00	
			2.0	УГМ-12	0.15	2.20	
			2.5	УГМ-9	0.15	1.70	
	45°	6	1.0	УГМ-24	0.30	2.60	95.2
			1.5	УГМ-17	0.20	2.60	
			2.0	УГМ-12	0.15	2.20	
			2.5	УГМ-9	0.15	2.00	
		10	1.0	УГМ-27	0.45	3.00	130.0
			1.5	УГМ-26	0.45	2.[illegible]	
			2.0	УГМ-22	0.30	2.[illegible]	
			2.5	УГМ-20	0.30	2.00	
	90°	6	10	Упоры индивидуальные			175.8
			1.5	УГМ-28	0.45	3.20	
			2.0	УГМ-26	0.45	3.00	
			2.5	УГМ-24	0.30	3.00	
		10	10	Упоры индивидуальные			240.0
			1.5	УГМ-32	0.70	4.00	
			2.0	УГМ-31	0.70	3.50	
			2.5	УГМ-28	0.45	3.20	

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

Арх. № Т-2083

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

Нач. отд.	Мантелин	Рук. бригады
Гл. инж. пр.	Мирончик	Инженер
Гл. констр. отд.	Бочаров	Проверил
Любаров	Варгина	Алмазов

ТД 1972г.

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

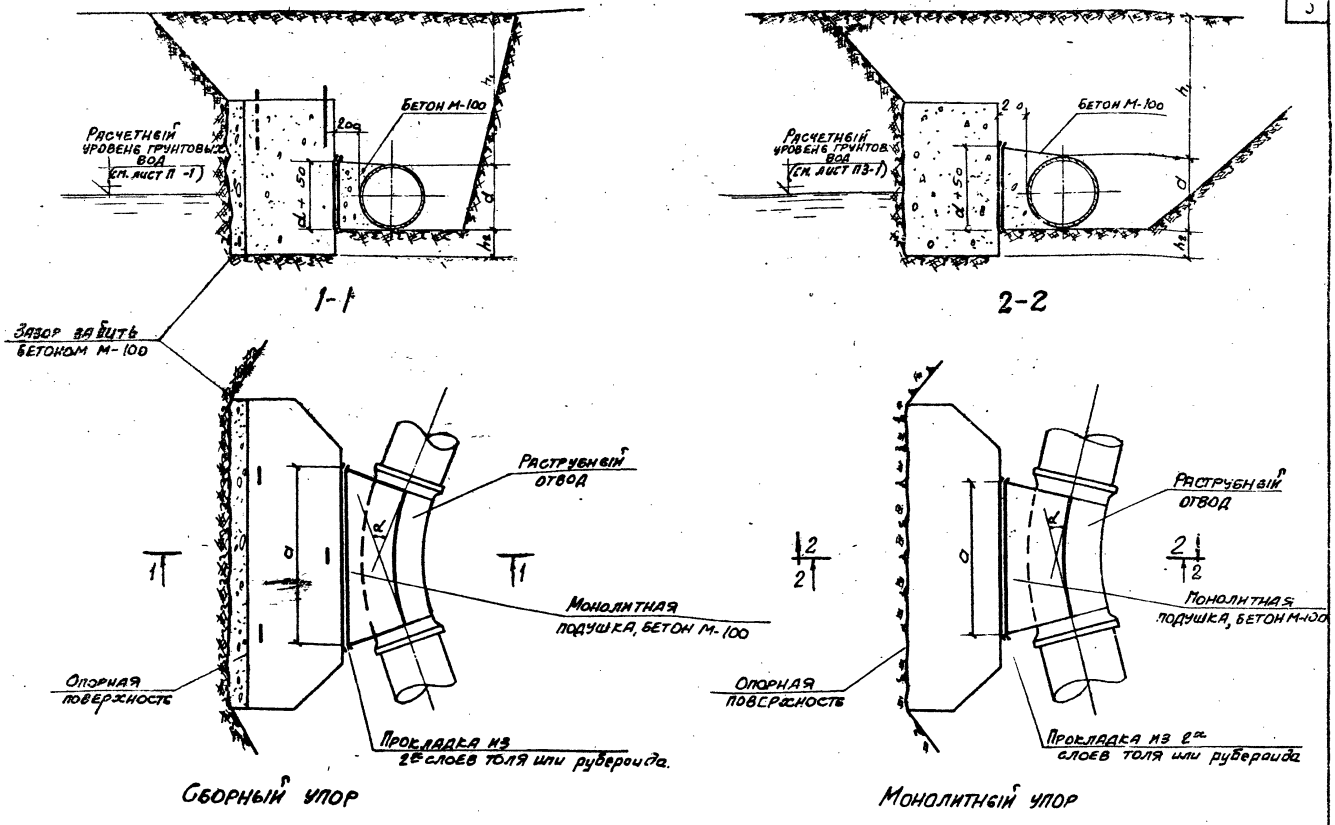
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

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

СЕРИЯ 4.901-7

ВЫПУСК I-1 ЛИСТ 8

2083



ТД	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации. Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров.	Серия 4.901-7	
1972	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Конструктивные схемы.	Выпуск 1-1	Лист 9

Гл. инж. пр. Мирончик
Гл. констр. отд. Бочаров
Ст. техник Карташова
Верил Алмазов

Союзводоманапроект г. Москва

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление $h_н$ м	Марка упора	$h_в$ м	a м	Нормативное усилие на упор
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	уг-1	0.10	0.40	0.5
			2.0	уг-1	0.10	0.40	
			2.5	уг-1	0.10	0.40	
		10	1.5	уг-1	0.10	0.40	0.6
			2.0	уг-1	0.10	0.40	
			2.5	уг-1	0.10	0.40	
	45°	6	1.5	уг-1	0.10	0.45	0.7
			2.0	уг-1	0.10	0.45	
			2.5	уг-1	0.10	0.45	
		10	1.5	уг-1	0.10	0.45	0.9
			2.0	уг-1	0.10	0.45	
			2.5	уг-1	0.10	0.45	
	90°	6	1.5	уг-1	0.10	0.60	1.2
			2.0	уг-1	0.10	0.60	
			2.5	уг-1	0.10	0.60	
		10	1.5	уг-1	0.10	0.60	1.7
			2.0	уг-1	0.10	0.60	
			2.5	уг-1	0.10	0.60	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	$h_г$ м	a м	Нормативное усилие на упор
150	10°	6	1.5	Упоры не требуются			0.35
			2.0				
			2.5				
		10	1.5				0.5
			2.0				
			2.5				
	15°	6	1.5	уг-1	0.10	0.40	0.5
			2.0	уг-1	0.10	0.40	
			2.5	уг-1	0.10	0.40	
		10	1.5	уг-1	0.10	0.40	0.7
			2.0	уг-1	0.10	0.40	
			2.5	уг-1	0.10	0.40	
	30°	6	1.5	уг-1	0.10	0.50	1.0
			2.0	уг-1	0.10	0.50	
			2.5	уг-1	0.10	0.50	
		10	1.5	уг-1	0.10	0.50	1.4
			2.0	уг-1	0.10	0.50	
			2.5	уг-1	0.10	0.50	
	45°	6	1.5	уг-1	0.10	0.60	1.5
			2.0	уг-1	0.10	0.60	
			2.5	уг-1	0.10	0.60	
		10	1.5	уг-2	0.15	0.60	2.0
			2.0	уг-1	0.10	0.60	
			2.5	уг-1	0.10	0.60	
	90°	6	1.5	уг-16	0.20	0.70	2.8
			2.0	уг-2	0.15	0.70	
			2.5	уг-2	0.15	0.70	
		10	1.5	уг-16	0.25	0.70	3.7
			2.0	уг-3	0.20	0.70	
			2.5	уг-3	0.20	0.70	

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. Указания по выбору упоров

1972г

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

Серия 4.901-7

Выпуск 1-1

Лист 18

Госстрой СССР, г. Москва

Гипрокоммунпроект

Главный инженер проекта Бочков

Инженер Проверил

Гл. инженер Алпатов

Гл. архитектор Варгина

2083

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление $h_м$	Марка упора	$h_г$ м	a м	Нормативн. усилие на упор т.
200	10°	6	1.5	Уг-1	0.05	0.50	0.6
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.50	
		10	1.5	Уг-1	0.05	0.50	0.8
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.50	
	15°	6	1.5	Уг-1	0.05	0.50	0.9
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.50	
		10	1.5	Уг-1	0.05	0.50	1.2
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.60	
	30°	6	1.5	Уг-2	0.10	0.60	1.8
			2.0	Уг-1	0.05	0.60	
			2.5	Уг-1	0.05	0.60	
		10	1.5	Уг-3	0.15	0.60	2.4
			2.0	Уг-2	0.10	0.60	
			2.5	Уг-1	0.05	0.60	
	45°	6	1.5	Уг-3	0.15	0.70	2.6
			2.0	Уг-2	0.10	0.70	
			2.5	Уг-2	0.10	0.70	
		10	1.5	Уг-3	0.15	0.70	3.6
			2.0	Уг-3	0.15	0.70	
			2.5	Уг-2	0.10	0.70	
	90°	6	5	Уг-16	0.20	0.80	4.7
			2.0	Уг-15	0.20	0.80	
			2.5	Уг-3	0.15	0.80	
		10	1.5	Уг-17	0.25	0.80	6.4
			2.0	Уг-16	0.20	0.80	
			2.5	Уг-15	0.20	0.80	

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление $h_м$	Марка упора	$h_г$ м	a м	Нормативн. усилие на упор т.
250	10°	6	1.5	Уг-1	0.05	0.50	0.9
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.50	
		10	1.5	Уг-1	0.05	0.50	1.3
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.50	
	15°	6	1.5	Уг-1	0.05	0.50	1.4
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.50	
		10	1.5	Уг-2	0.10	0.50	1.9
			2.0	Уг-1	0.05	0.50	
			2.5	Уг-1	0.05	0.50	
	30°	6	1.5	Уг-3	0.15	0.60	2.7
			2.0	Уг-3	0.15	0.60	
			2.5	Уг-2	0.10	0.60	
		10	1.5	Уг-3	0.15	0.60	3.8
			2.0	Уг-3	0.15	0.60	
			2.5	Уг-2	0.10	0.60	
	45°	6	1.5	Уг-15	0.20	0.70	4.1
			2.0	Уг-3	0.15	0.70	
			2.5	Уг-3	0.15	0.70	
		10	1.5	Уг-16	0.20	0.70	5.6
			2.0	Уг-16	0.20	0.70	
			2.5	Уг-15	0.20	0.70	
	90°	6	1.5	Уг-17	0.25	0.90	7.6
			2.0	Уг-17	0.25	0.90	
			2.5	Уг-17	0.25	0.90	
		10	1.5	Уг-25	0.30	0.90	10.4
			2.0	Уг-20	0.25	0.90	
			2.5	Уг-17	0.25	0.90	

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. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ	СЕРИЯ 4.901-7 ВЫПУСК 1-1 ЛИСТ 11
1972г.	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 200, 250 мм	

Т-2083

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

Нач. отд. Каптелин
Гл. инж. пр. Мирончик
Гл. инженер Бочаров
Рук. бригады Лабаров
Инженер Воронина
Проверил Алтаков

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
300	10°	6	1.5	УГ-1	0.05	0.50	1.4
			2.0	УГ-1	0.05	0.50	
			2.5	УГ-1	0.05	0.50	
		10	1.5	УГ-2	0.05	0.50	1.9
			2.0	УГ-1	0.05	0.50	
			2.5	УГ-1	0.05	0.50	
	15°	6	1.5	УГ-2	0.05	0.50	2.0
			2.0	УГ-2	0.05	0.50	
			2.5	УГ-1	0.05	0.50	
		10	1.5	УГ-3	0.10	0.50	2.8
			2.0	УГ-3	0.10	0.50	
			2.5	УГ-2	0.05	0.50	
	30°	6	1.5	УГ-3	0.10	0.60	4.0
			2.0	УГ-3	0.10	0.60	
			2.5	УГ-2	0.05	0.60	
		10	1.5	УГ-5	0.20	0.60	5.5
			2.0	УГ-4	0.15	0.60	
			2.5	УГ-3	0.10	0.60	
	45°	6	1.5	УГ-10	0.25	0.70	5.9
			2.0	УГ-4	0.15	0.70	
			2.5	УГ-3	0.10	0.70	
		10	1.5	УГ-19	0.25	0.70	8.1
			2.0	УГ-19	0.25	0.70	
			2.5	УГ-16	0.15	0.70	
	90°	6	1.5	УГ-24	0.30	0.90	11.0
			2.0	УГ-17	0.20	0.90	
			2.5	УГ-17	0.20	0.90	
		10	1.5	УГ-26	0.30	0.90	15.0
			2.0	УГ-20	0.25	0.90	
			2.5	УГ-20	0.25	0.90	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор т
400	10°	6	1.5	УГ-2	0.05	0.60	2.4
			2.0	УГ-2	0.05	0.60	
			2.5	УГ-2	0.05	0.60	
		10	1.5	УГ-3	0.05	0.60	3.3
			2.0	УГ-2	0.05	0.60	
			2.5	УГ-2	0.05	0.60	
	15°	6	1.5	УГ-3	0.05	0.70	3.6
			2.0	УГ-3	0.05	0.70	
			2.5	УГ-2	0.05	0.70	
		10	1.5	УГ-5	0.15	0.70	4.9
			2.0	УГ-4	0.10	0.70	
			2.5	УГ-3	0.05	0.70	
	30°	6	1.5	УГ-10	0.20	0.75	7.2
			2.0	УГ-15	0.10	0.75	
			2.5	УГ-15	0.10	0.75	
		10	1.5	УГ-22	0.25	0.80	9.8
			2.0	УГ-18	0.20	0.80	
			2.5	УГ-15	0.10	0.80	
	45°	6	1.5	УГ-20	0.20	0.90	10.6
			2.0	УГ-17	0.15	0.90	
			2.5	УГ-17	0.15	0.90	
		10	1.5	УГ-25	0.25	0.90	14.4
			2.0	УГ-20	0.20	0.90	
			2.5	УГ-20	0.20	0.90	
	90°	6	1.5	УГ-30	0.35	1.20	20.0
			2.0	УГ-26	0.26	1.20	
			2.5	УГ-25	0.25	1.10	
		10	1.5	УГ-31	0.35	1.20	26.8
			2.0	УГ-31	0.35	1.20	
			2.5	УГ-30	0.35	1.20	

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

ТД 1972г.

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 300, 400мм.

СЕРИЯ 4.901-

ВЫПУСК 1-1

Гл. инж. пр. Гуровский
Гл. конструктор Бочаров
Инженер Проверил Воронина Пустовой
Гл. инж. проекта Вер
Зав. отд. Зарин

ГОССАНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h м	a м	Нормативное усилие на упор т
500	10°	6	1.5	УГ-4	0,05	0,80	3,8
			2,0	УГ-4	0,05	0,80	
			2,5	УГ-4	0,05	0,80	
		10	1.5	УГ-15	0,05	0,80	5,1
			2,0	УГ-4	0,05	0,80	
			2,5	УГ-4	0,05	0,80	
	15°	6	1.5	УГ-18	0,15	0,80	5,6
			2,0	УГ-18	0,15	0,80	
			2,5	УГ-5	0,05	0,80	
		10	1.5	УГ-22	0,20	0,80	7.7
			2,0	УГ-18	0,15	0,80	
			2,5	УГ-5	0,05	0,80	
	30°	6	1.5	УГ-6	0,30	1,00	11.1
			2,0	УГ-21	0,20	0,80	
			2,5	УГ-18	0,15	0,80	
		10	1.5	УГ-26	0,20	1,00	15,2
			2,0	УГ-7	0,30	1,00	
			2,5	УГ-22	0,20	0,80	
	45°	6	1.5	УГ-28	0,30	1,10	16.5
			2,0	УГ-24	0,30	1,00	
			2,5	УГ-23	0,20	1,00	
		10	1.5	УГ-14	0,45	1,10	22,6
			2,0	УГ-28	0,30	1,10	
			2,5	УГ-28	0,30	1,10	
	90°	6	1.5	УГ-32	0,35	1,30	30,4
			2,0	УГ-31	0,30	1,30	
			2,5	УГ-29	0,30	1,30	
		10	1.5	УГМ-4	0,45	1,40	41.7
			2,0	УГМ-2	0,45	1,40	
			2,5	УГ-33	0,45	1,30	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h₂ м	a м	Нормативное усилие на упор т
600	10°	6	1.5	УГ-18	0,10	0,80	5,4
			2,0	УГ-5	0,05	0,80	
			2,5	УГ-4	0,05	0,80	
		10	1.5	УГ-19	0,10	0,80	7.4
			2,0	УГ-18	0,10	0,80	
			2,5	УГ-5	0,05	0,80	
	15°	6	1.5	УГ-23	0,15	0,90	8,1
			2,0	УГ-18	0,10	0,80	
			2,5	УГ-5	0,05	0,80	
		10	1.5	УГ-1	0,20	0,90	11.0
			2,0	УГ-6	0,20	0,90	
			2,5	УГ-21	0,15	0,80	
	30°	6	1.5	УГ-26	0,15	1,00	16,0
			2,0	УГ-7	0,20	1,00	
			2,5	УГ-23	0,15	0,90	
		10	1.5	УГ-30	0,20	1,00	21.9
			2,0	УГ-28	0,20	1,00	
			2,5	УГ-8	0,20	1,00	
	45°	6	1.5	УГ-33	0,40	1,20	23,8
			2,0	УГ-29	0,20	1,20	
			2,5	УГ-9	0,30	1,20	
		10	1.5	УГМ-4	0,40	1,30	32,6
			2,0	УГ-34	0,50	1,20	
			2,5	УГ-31	0,20	1,20	
	90°	6	1.5	УГМ-5	0,40	1,60	43,8
			2,0	УГМ-2	0,40	1,50	
			2,5	УГ-32	0,30	1,50	
		10	1.5	УГМ-14	0,55	2,00	60,0
			2,0	УГМ-5	0,40	1,60	
			2,5	УГМ-4	0,40	1,50	

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. Указания по выбору упоров.

Серия 4.901-

1972г. Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 500, 600 мм.

Выпуск 1-1 Лист 13

Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отд. Гл. инж. пр. Гл. констр. отд. — Сапгенин, Мирончик, Бочаров

Рук. группы, Инженер, Проверил — Кудинов, Ларгина, Алиязов

Разработал — Лаврова, Ларгина, Алиязов

: 2083

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативн. усилие на упор m
700	10°	6	1.5	УГ-27	0.15	0.80	7.6
			2.0	УГ-27	0.15	0.80	
			2.5	УГ-21	0.10	0.80	
		10	1.5	УГ-6	0.15	0.90	11.4
			2.0	УГ-27	0.15	0.80	
			2.5	УГ-21	0.10	0.80	
	15°	6	1.5	УГ-7	0.15	1.00	11.0
			2.0	УГ-6	0.15	1.00	
			2.5	УГ-21	0.10	0.80	
		10	1.5	УГ-10	0.25	1.00	15.1
			2.0	УГ-7	0.15	1.00	
			2.5	УГ-6	0.15	1.00	
	30°	6	1.5	УГ-13	0.35	1.20	21.9
			2.0	УГ-10	0.25	1.20	
			2.5	УГ-7	0.15	1.20	
		10	1.5	УГМ-2	0.35	1.20	29.6
			2.0	УГ-14	0.35	1.20	
			2.5	УГ-11	0.25	1.20	
	45°	6	1.5	УГМ-2	0.35	1.30	32.6
			2.0	УГ-33	0.35	1.30	
			2.5	УГ-14	0.35	1.30	
		10	1.5	УГМ-8	0.40	1.50	44.4
			2.0	УГМ-1	0.25	1.30	
			2.5	УГМ-3	0.35	1.30	
	90°	6	1.5	УГМ-12	0.40	1.80	60.0
			2.0	УГМ-10	0.40	1.80	
			2.5	УГМ-9	0.40	1.60	
		10	1.5	УГМ-21	0.60	2.20	81.5
			2.0	УГМ-16	0.50	1.60	
			2.5	УГМ-11	0.40	1.60	

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативн. усилие на упор m
800	10°	6	1.5	УГ-27	0.10	0.80	9,6
			2.0	УГ-27	0.15	0.80	
			2.5	УГ-27	0.15	0.80	
		10	1.5	УГ-8	0.10	1.10	13.4
			2.0	УГ-7	0.15	1.10	
			2.5	УГ-6	0.15	1.10	
	15°	6	1.5	УГ-9	0.20	1.20	14.4
			2.0	УГ-9	0.20	1.20	
			2.5	УГ-27	0.15	0.80	
		10	1.5	УГ-14	0.30	1.20	19.7
			2.0	УГ-11	0.20	1.20	
			2.5	УГ-8	0.15	1.20	
	30°	6	1.5	УГ-32	0.20	1.30	28.6
			2.0	УГ-11	0.20	1.30	
			2.5	УГ-10	0.20	1.30	
		10	1.5	УГМ-4	0.30	1.30	39.0
			2.0	УГ-33	0.30	1.30	
			2.5	УГ-14	0.30	1.30	
	45°	6	1.5	УГМ-8	0.40	1.50	42.5
			2.0	УГМ-2	0.30	1.50	
			2.5	УГМ-33	0.30	1.50	
		10	1.5	УГМ-12	0.40	1.70	58.0
			2.0	УГМ-8	0.40	1.50	
			2.5	УГМ-7	0.40	1.50	
	90°	6	1.5	УГМ-17	0.45	2.30	78.0
			2.0	УГМ-14	0.45	2.00	
			2.5	УГМ-11	0.40	2.00	
		10	1.5	УГМ-26	0.65	2.80	108.0
			2.0	УГМ-23	0.55	2.70	
			2.5	УГМ-16	0.45	2.00	

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. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.	СЕРИЯ 4.901-7
1972г	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 700, 800 мм.	ВЫПУСК I-I ЛИСТ 14

Инв. № 2083
Гл. инж. пр. Мирончик
Гл. конструктор Б. Чарсов
Рук. бригады Инженер Проверил
Лидоров Варгина Алмазов
Союзводоканалпроект г. Москва

Диаметр трубопровода dнм	Угол поворота α°	Рабочее давление кгс/см²	Заглубление Yг, м	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор Тн
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	2.60	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	78.5
			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	0.60	2.80	
			2.5	УГМ-23	0.80	2.70	

Диаметр трубопровода dнм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление hм	Марка упора	h_2 м	a м	Нормативное усилие на упор Тн
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-12	0.20	1.20	
	15°	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-13	0.20	1.30	
	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	
	45°	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	
	90°	6	1.5	УГМ-27	0.55	3.00	122.0
			2.0	УГМ-25	0.55	2.20	
			2.5	УГМ-25	0.55	2.20	
		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 11 и 15 кг/см²).

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

Нач. отд	Капгелин	
Гл. инж. пр.	Мирончик	
Гл. конструктор	Бочаров	
Рук. фонды	Люборов	
Инженер Р.	Варгина	
Провер. ил.	Пинаева	

ТД 1972г.

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров.

Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 900, 1000 мм.

Серия 4.901-7
Выпуск 1-1
15

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	hг м	a 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	3,08	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 кг/см²	Заглубление hм	Марка упора	hг м	a 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-18	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-13	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	индивидуальные			240,0
			2,0	Угм-32	0,70	3,00	
			2,5	Угм-32	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.

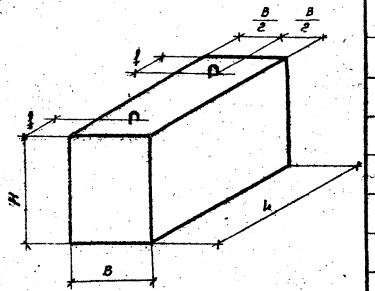
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 1100, 1200 мм

СЕРИЯ 4.901-7

ВЫПУСК 1-1

ЛИСТ 16

Т-2083

Эскиз	Марка упора	Размеры упора мм				Марка бетона	Объем бетона м³	Вес элемента т	Марка монтажной петли	Расход стали кг
		H	L	B	f					
	УГ-1	400	700	400	150	150	0.112	0.27	УП1-2	0.7
	УГ-2	500	800	400	200	150	0.16	0.38	УП1-2	0.7
	УГ-3	600	1000	500	250	150	0.30	0.72	УП1-4	1.2
	УГ-4	700	1000	500	250	150	0.35	0.84	УП1-4	1.2
	УГ-5	800	1000	600	250	150	0.48	1.15	УП1-4	1.2
	УГ-6	1200	1400	700	350	150	1.17	2.82	УП1-8	3.1
	УГ-7	1200	1600	700	400	150	1.34	3.23	УП1-10	4.4
	УГ-8	1200	1800	700	450	150	1.51	3.63	УП1-10	4.4
	УГ-9	1400	1600	700	400	150	1.57	3.76	УП1-10	4.4
	УГ-10	1400	1800	900	450	150	2.27	5.44	МП-1	9.4
	УГ-11	1400	2000	1000	500	150	2.80	6.72	МП-2	12.6
	УГ-12	1600	1600	700	400	150	1.79	4.30	УП1-12	6.1
	УГ-13	1600	2000	800	500	150	2.56	6.14	МП-1	9.4
	УГ-14	1600	2200	1000	550	150	3.52	8.45	МП-4	25.8

Нач. отдела Кантелин
Гл. инж. пр. Миронов
Гл. констр. отд. Бочаров

Рук. брит. Любаров
Ст. техн. Карташева
Проверил Алмазов

Союзводоканалпроект г. Москва

ТД

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.

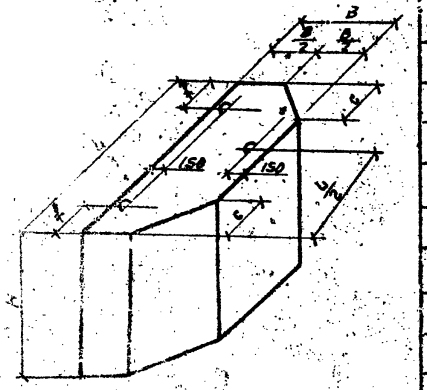
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

СЕРИЯ 4.9[illegible]

1972 г.

Упоры горизонтальные, сборные. Марки, размеры, основные показатели УГ-1 ÷ УГ-14.

Выпуск 1-1

Эскиз	Марки упора	Размеры упора мм					Марка бетона	Объем бетона $м^3$	Вес эл-та т	Марка монтажной петли	Расход стали кг
		H	L	B	f	C					
	Уг-15	700	1200	600	300	200	150	0,46	1,10	УП1-4	1,2
	Уг-16	700	1400	600	350	300	150	0,53	1,27	УП1-4	1,2
	Уг-17	800	1800	600	450	400	150	0,77	1,85	УП1-4	1,2
	Уг-18	900	1200	600	300	200	150	0,59	1,41	УП1-4	1,2
	Уг-19	900	1600	600	400	300	150	0,78	1,87	УП1-4	1,2
	Уг-20	900	2000	600	500	400	150	1,07	2,56	УП1-6	2,0
	Уг-21	1000	1200	600	300	200	150	0,66	1,58	УП1-4	1,2
	Уг-22	1000	1400	600	350	300	150	0,75	1,80	УП1-4	1,2
	Уг-23	1000	1600	700	400	300	150	0,92	2,21	УП1-6	2,0
	Уг-24	1000	1800	700	450	400	150	1,12	2,69	УП1-6	2,0
	Уг-25	1000	2000	700	500	400	150	1,26	3,02	УП1-6	2,0
	Уг-26	1000	2200	700	550	400	150	1,40	3,36	УП1-8	3,1
	Уг-27	1200	1200	600	300	200	150	0,79	1,90	УП1-4	1,2
	Уг-28	1200	2000	800	500	300	150	1,78	4,27	УП1-8	3,1
	Уг-29	1200	2200	800	550	400	150	1,94	4,66	УП1-10	4,4
	Уг-30	1200	2500	800	600	400	150	2,21	5,31	УП1-10	4,4
	Уг-31	1200	3000	1000	750	600	150	3,32	7,97	МП-1	16,1
	Уг-32	1400	3000	1000	750	600	150	3,78	9,07	МП-1	16,1
	Уг-33	1600	2500	1000	600	400	150	3,68	8,83	МП-1	16,1
	Уг-34	1800	2500	1000	600	400	150	4,14	9,94	МП-2	18,9

Союзводоканалпроект г. Москва

ТД 1972 г.

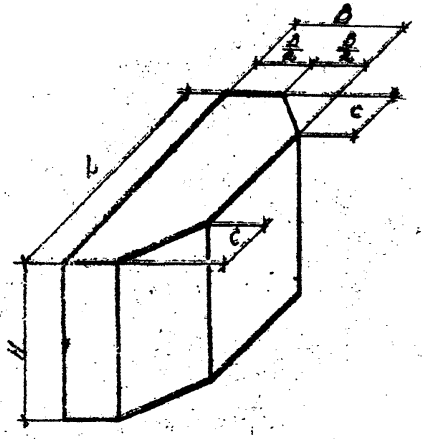
УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

Упоры горизонтальные, сборные. Марки, размеры, основные показатели. Уг-15 ÷ Уг-34.

Серия 4.501-7

Выпуск 1-1

Эскиз	Марка упора	Размеры упора мм				Марка бетона	Объем бетона м³
		H	L	B	C		
	УГМ-1	1400	3500	1200	750	150	5.25
	УГМ-2	1600	3000	1000	600	150	4.32
	УГМ-3	1600	3000	1200	600	150	5.18
	УГМ-4	1600	3500	1200	750	150	6.00
	УГМ-5	1600	4000	1200	750	150	6.85
	УГМ-6	1800	3000	1000	600	150	4.86
	УГМ-7	1800	3000	1400	600	150	6.80
	УГМ-8	1800	3500	1000	650	150	5.71
	УГМ-9	1800	3500	1400	650	150	8.00
	УГМ-10	1800	4000	1000	750	150	6.53
	УГМ-11	1800	4000	1400	1000	150	8.83
	УГМ-12	1800	4500	1400	1000	150	10.06
	УГМ-13	2000	3500	1200	750	150	7.50
	УГМ-14	2000	4000	1000	750	150	7.25
	УГМ-15	2000	4000	1400	1000	150	9.80
	УГМ-16	2000	4500	1600	1150	150	12.56
	УГМ-17	2000	5500	1600	1000	150	16.00
	УГМ-18	2200	3500	1200	750	150	8.25
	УГМ-19	2200	4500	1200	750	150	10.89
	УГМ-20	2200	4500	1800	950	150	15.94

Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отд. Гоберов
Гл. инж. пр. Мартынов
Гл. конструктор Бочаров
Рук. бриг. Гоберов
Ст. техн. Игнатишов
Провер. Жилов
Исполн. Пушкарь

ТД 1972г

Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации

Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров.

Упоры горизонтальные, монолитные. Марки, размеры, основные показатели. УГМ-1 ÷ УГМ-20

Серия 4.903-10 Выпуск 1-1

Эскиз	Марка упора	Размеры упора мм				Марка бетона	Объем бетона м³
		H	L	B	C		
Эскиз см. на листе-19	УГМ-21	2200	5000	1400	1000	150	13,86
	УГМ-22	2200	5000	1800	1000	150	17,82
	УГМ-23	2200	5500	1400	1000	150	15,41
	УГМ-24	2200	6000	2000	1500	150	23,10
	УГМ-25	2500	5000	1800	1000	150	20,25
	УГМ-26	2500	6000	1600	1000	150	22,[illegible]
	УГМ-27	2500	7000	2000	1250	150	31,8[illegible]
	УГМ-28	2500	7000	2800	1500	150	43,75
	УГМ-29	3000	6000	1800	1000	150	29,70
	УГМ-30	3000	6500	2200	1250	150	38,68
	УГМ-31	3000	8000	2500	1500	150	54,37
	УГМ-32	3000	9000	3000	1500	150	74,25

Гл. отдела инж. пр. Гл. констр. Капперин Мирончик Бочаров

Руков. бриг. Ст. техн. Проверил Любаров Карташова Алмазов

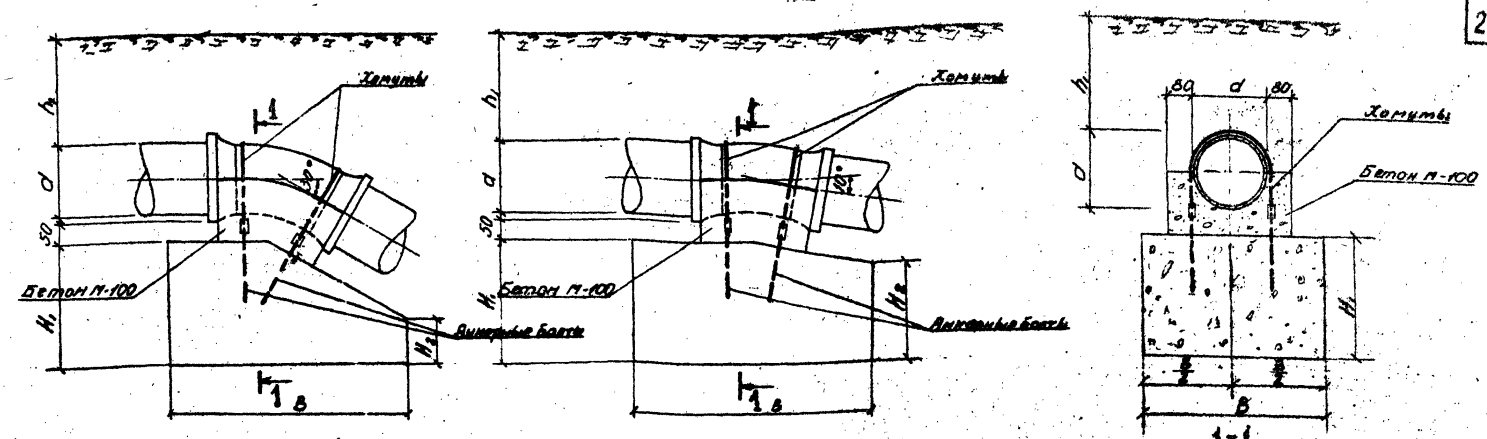
Госстрой СССР Союзводоп...

ТД 1972г

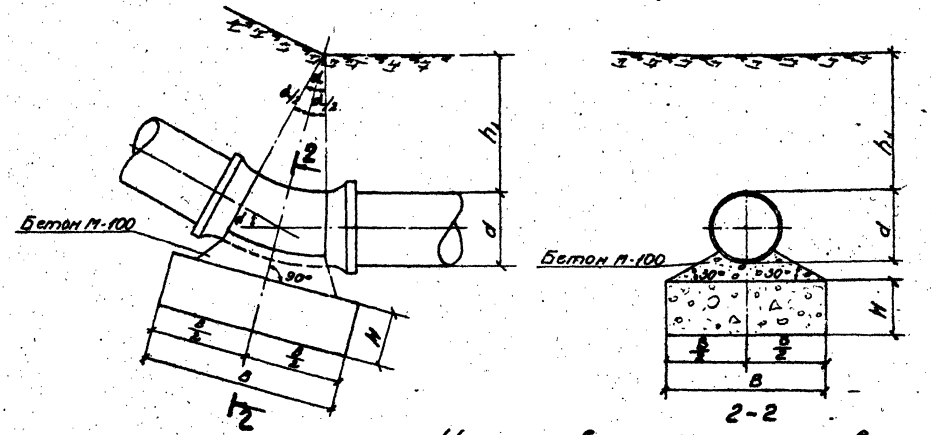
УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

Упоры горизонтальные, монолитные. Марки, размеры, основные показатели. УГМ-21 ÷ УГМ-32.

Серия 4.901-7 Вып. 1-1 Лист 26



Упоры выпуклостью вверх



Упоры выпуклостью вниз

ТД	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.	СЕРИЯ 4.901-7	
1972г.	Упоры вертикальные выпуклостью вверх и вниз. Конструктивные схемы.	ВЫПУСК 1-1	ЛИСТ 21

Т-2083

Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отд. Гл. инж. пр. Гл. конструктор

Кантелин Мирончик Бочаров

Рукоп. бриг. Инженер Проверил

Любаров Ворсина Алмазов

Угол отвода	Рабочее давление кг/см²	Диаметр трубопровода $d_{мм}$	Заглубление h_1	Марка упора	Марка хомута	Нормативн. усилие m
10°	6	100	Упор	не требуются		0.15
		0	Упор	не требуются		0.3
		.00	1.0	УВ-2а	х 3	6
		250	.0	УВ-4а	МХ-4	0.9
			2.0	УВ-2б		
		300	1.0	УВ-4б	МХ-5	1.4
			2	УВ-4б		
		400	1.0	УВ-8а	МХ-6	2
			1.5	УВ-6б		
			2.0	УВ-6б		
		500	1.0	УВ-11а	МХ-15	[illegible]
			1.5	УВ-9а		
			2.0	УВ-8б		
		600	1.0	У-11б	МХ-16	5
			1.5	У-11б		
			2.0	В-9б		
			2.5	УВ-9б		
		700	1.0	У-14а	МХ-17	7.8
			1.5	УВ 11б		
			2.0	УВ 11б		
			2.5	УВ 9б		
		800	1.0	УВ 15б	МХ-18	9
			1.5	УВ-14б		
			2.0	УВ-14б		
			2.5	УВ-14б		
		900	1.0	УВМ-2б	МХ 19	12.4
			1.5	УВ-15б		
			2.0	УВ 15б		
			2.5	УВ-14б		
		[illegible]	1.0	УВМ 2б	МХ 20	15.1
			1.5	УВМ-2б		
			2.0	УВМ-2б		
			2.5	УВМ-2б		
		[illegible]	1.0	УВМ-4б	МХ-[illegible]	18.1
			1.5	УВМ-4б		
			2.0	УВМ-2г		
			2.5	УВМ 2г		
		1200	1.0	УВМ-6б	МХ-22	21.8
			1.5	УВМ-4б		
			.0	УВМ-4б		
			5	УВМ-4б		

Угол отвода	Рабочее давление кг/см²	Диаметр трубопровода, $d_{мм}$	Заглубление h_1 м	Марка упора	Марка хомута	Нормативн. усилие
10°	10	100	Упоры	не требуются		2
		150	Упоры	не требуются		5
		200	1.0	УВ-2а	х 3	8
		250	1.0	УВ-4а	МХ-4	13
			2.0	УВ-2б		
		300	1.0	УВ-6а	МХ-5	19
			2.0	УВ-4б		
		400	1.0	УВ-8а	МХ-6	3
			1.5	УВ-8		
			2.0	УВ- б		
		500	1.0	УВ 1а	МХ-15	1
			1.5	УВ 1а		
			2.0	У 9а		
		600	1.0	УВ-12а	МХ-16	7.4
			1.5	В-12а		
			2.0	УВ 11б		
			2.5	УВ-11б		
		700	1.0	УВ-13а	МХ-17	4
			1.5	УВ-14а		
			2.0	УВ-14а		
			2.5	УВ 14а		
		800	1.0	УВМ-2а	МХ-18	13.4
			1.5	УВ-15б		
			2.0	УВ-14б		
			2.5	УВ 14б		
		900	1.0	УВМ-2б	МХ-19	16.6
			1.5	УВМ 2б		
			2.0	УВМ 2б		
			2.5	УВМ-2б		
		1000	1.0	УВМ-4а	МХ-20	20.5
			1.5	УВМ-4а		
			2.0	УВМ-2б		
			2.5	УВМ-2б		
		1100	1.0	УВМ-6а	МХ-21	24.7
			1.5	УВМ-4б		
			2.0	УВМ-4б		
			2.5	УВМ-4б		
		1200	1.0	УВМ-6б	МХ-22	29.5
			1.5	УВМ-6б		
			2.0	УВМ-6б		
			2.5	УВМ-4б		

Примечание: Нор[illegible] в[illegible] [illegible]илие определено при испытательном давлении (соответственно 11 и 15 кг/см²)

ТД	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ [illegible]Ы ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ	СЕРИЯ 4.901-7
1972	Упоры вертикальные [illegible]ыпостью вверх: Таблица выбора марок упоров для отвода 10°	Выпуск 1-1 Лист 22

Дрх. № 2083

Вершина Алмазов

Проверил

Гл. ж.

Инст. отд. Бокиев

ОБЗ[illegible] НАПРОЕКТ

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Диаметр трубопровода d мм	Заглубление h м	Марка упора	Марка хомута	Нормативное усилие т.
30°	6	100	1.0	УВ-1а	МХ-1	0.5
		150	1.0	УВ-3а	МХ-2	1.0
			1.5	УВ-1б		
		200	1.0	УВ-5а	МХ-3	1.8
			1.5	УВ-3б		
		250	1.0	УВ-7б	МХ-4	2.7
			1.5	УВ-5б		
		300	1.0	УВ-10а	МХ-5	4.0
			1.5	УВ-7б		
			2.0	УВ-7б		
		400	1.0	УВ-13а	МХ-6	7.2
			1.5	УВ-10б		
			2.0	УВ-10б		
		500	1.0	УВМ-1а	МХ-7	11.1
			1.5	УВМ-1а		
			2.0	УВ-13б		
		600	1.0	УВМ-1б	МХ-8	16.0
			1.5	УВМ-1б		
			2.0	УВМ-1б		
			2.5	УВМ-7б		
		700	1.0	УВМ-3б	МХ-9	21.9
			1.5	УВМ-3б		
			2.0	УВМ-3б		
			2.5	УВМ-3б		
		800	1.0	УВМ-3б	МХ-10	28.6
			1.5	УВМ-3б		
			2.0	УВМ-3б		
			2.5	УВМ-3б		
		900	1.0	УВМ-7б	МХ-11	36.0
			1.5	УВМ-7б		
			2.0	УВМ-5б		
			2.5	УВМ-5б		
		1000	1.0	УВМ-8б	МХ-12	45.0
			1.5	УВМ-7б		
			2.0	УВМ-7б		
			2.5	УВМ-7б		
		1100	1.0	УВМ-8б	МХ-13	54.0
			1.5	УВМ-8б		
			2.0	УВМ-8б		
			2.5	УВМ-8б		
		1200	1.0	УВМ-10а	МХ-14	65.6
			1.5	УВМ-10а		
			2.0	УВМ-8г		
			2.5	УВМ-8г		

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Диаметр трубопровода d мм	Заглубление h м	Марка упора	Марка хомута	Нормативное усилие т.
30°	10	100	1.0	УВ-1а	МХ-1	0.6
		150	1.0	УВ-3а	МХ-2	1.4
			1.5	УВ-1б		
		200	1.0	УВ-7а	МХ-3	2.4
			1.5	УВ-5а		
		250	1.0	УВ-7б	МХ-4	3.8
			1.5	УВ-5б		
		300	1.0	УВ-10а	МХ-5	5.5
			1.5	УВ-10а		
			2.0	УВ-10а		
		400	1.0	УВ-13а	МХ-6	9.8
			1.5	УВ-13а		
			2.0	УВ-13а		
		500	1.0	УВМ-1а	МХ-7	15.2
			1.5	УВМ-1а		
			2.0	УВМ-1а		
		600	1.0	УВМ-3а	МХ-8	21.9
			1.5	УВМ-3а		
			2.0	УВМ-3а		
			2.5	УВМ-3а		
		700	1.0	УВМ-3б	МХ-9	29.6
			1.5	УВМ-3б		
			2.0	УВМ-3б		
			2.5	УВМ-3б		
		800	1.0	УВМ-7а	МХ-10	39.0
			1.5	УВМ-7а		
			2.0	УВМ-7а		
			2.5	УВМ-5а		
		900	1.0	УВМ-8а	МХ-11	49.5
			1.5	УВМ-7б		
			2.0	УВМ-7б		
			2.5	УВМ-7б		
		1000	1.0	УВМ-8б	МХ-12	61.0
			1.5	УВМ-8б		
			2.0	УВМ-8б		
			2.5	УВМ-8б		
		1100	1.0	УВМ-9а	МХ-13	73.6
			1.5	УВМ-9а		
			2.0	УВМ-9а		
			2.5	УВМ-9а		
		1200	1.0	УВМ-11а	МХ-14	88.0
			1.5	УВМ-10а		
			2.0	УВМ-9б		
			2.5	УВМ-9б		

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. Указания по выбору упоров.

Серия 4.901-7

1972г.

Упоры вертикальные выпуклостью вверх. Таблица выбора марок упоров для отвода 30°

Выпуск 1-1

Лист 23

ГПИ Сантехпроект г. Москва

Гл. инж. пр. Ларгино

Гл. инж. Алмазов

Рук. отд. Провери-л

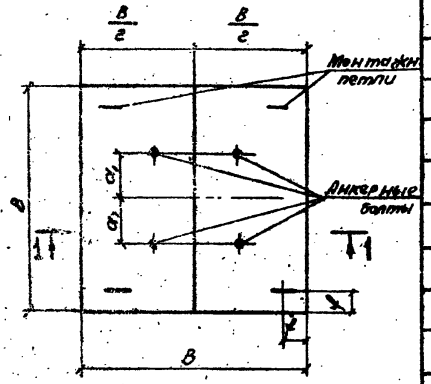
Гл. инж. Кузнецов

Гл. архитектор Бочаров

Нач. отд. Гуревич

№ 2083

Эскиз



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	a_1	a_2	f	Анкерный болт	Монтажная петля				
УВ-1а	600	600	400	70	90	100	МБ-1	УП1-2	150	0,20	6,12	0,48
УВ-1б	600	600	400	100	140	100	МБ-1	УП1-2	150	0,20	6,12	0,48
УВ-2а	600	600	500	120	160	100	МБ-1	УП1-2	150	0,21	6,12	0,50
УВ-2б	600	600	500	150	150	100	МБ-1	УП1-2	150	0,21	6,12	0,50
УВ-3а	800	600	350	100	140	100	МБ-1	УП1-2	150	0,34	6,12	0,82
УВ-3б	800	600	350	120	160	100	МБ-1	УП1-2	150	0,34	6,12	0,82
УВ-4а	800	600	500	150	150	100	МБ-1	УП1-4	150	0,37	7,16	0,89
УВ-4б	800	600	500	170	140	100	МБ-1	УП1-4	150	0,37	7,16	0,89
УВ-5а	1000	600	300	120	160	200	МБ-1	УП1-4	150	0,53	7,16	1,27
УВ-5б	1000	600	300	150	150	200	МБ-1	УП1-4	150	0,53	7,16	1,27
УВ-6а	1000	600	500	170	140	200	МБ-1	УП1-4	150	0,58	7,16	1,39
УВ-6б	1000	600	500	230	200	200	МБ-1	УП1-4	150	0,58	7,16	1,39
УВ-7а	1200	600	250	120	160	200	МБ-1	УП1-4	150	0,74	7,16	1,78
УВ-7б	1200	600	250	150	150	200	МБ-1	УП1-4	150	0,74	7,16	1,78
УВ-7в	1200	600	250	170	140	200	МБ-1	УП1-4	150	0,74	7,16	1,78
УВ-8а	1200	600	500	230	200	200	МБ-1	УП1-6	150	0,83	8,72	1,99
УВ-8б	1200	600	500	280	240	200	МБ-1	УП1-6	150	0,83	8,72	1,99
УВ-9а	1200	800	700	280	240	200	МБ-1	УП1-6	150	1,12	9,08	2,69
УВ-9б	1200	800	700	340	250	200	МБ-1	УП1-6	150	1,12	9,08	2,69
УВ-9в	1200	800	700	380	280	200	МБ-1	УП1-6	150	1,12	9,08	2,69
УВ-10а	1400	800	400	170	140	200	МБ-1	УП1-8	150	1,37	10,92	3,29

Эскиз	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	a_1	a_2	f	Анкерный болт	Монтажная петля				
Эскиз ст. лист-24	УВ-10б	1400	800	400	230	200	200	МБ-1	УП1-8	150	1,37	10,92	3,29
	УВ-11а	1400	800	650	280	240	200	МБ-1	УП1-8	150	1,50	10,92	3,60
	УВ-11б	1400	800	650	340	250	200	МБ-1	УП1-8	150	1,50	10,92	3,60
	УВ-11в	1400	800	650	380	280	200	МБ-1	УП1-8	150	1,50	10,92	3,60
	УВ-12а	1600	800	650	340	250	200	МБ-1	УП1-10	150	1,95	13,56	4,68
	УВ-13а	1600	1000	500	230	200	200	МБ-1	УП1-10	150	2,24	13,56	5,38
	УВ-13б	1600	1000	500	280	240	200	МБ-2	УП1-10	150	2,24	26,36	5,38
	УВ-14а	1600	1000	850	380	280	200	МБ-1	УП1-12	150	2,46	16,96	5,90
	УВ-14б	1600	1000	850	450	350	200	МБ-2	УП1-12	150	2,46	29,76	5,90
	УВ-14в	1600	1000	850	500	360	200	МБ-2	УП1-12	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

Рук. брег. Лавров
Ст. инж. Воргино
Проверил Аптаев
Нач. отд. Колтелин
Гл. инж. пр. Мирончик
Гл. конструктор Бодуров

Союзводоканалпроект г. Москва

ТД 1972

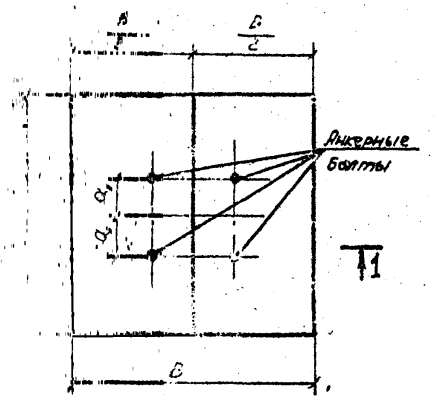
УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

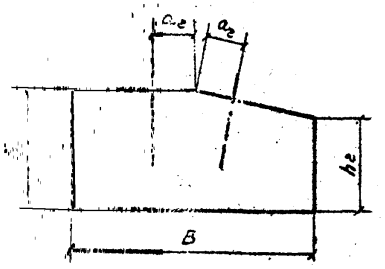
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

Упоры вертикальные выпуклостью вверх, сборные. Марки, размеры, показатели. УВ-10б ÷ УВ-15в

Серия 4.901-7
Выпуск 1-1
Лист 31

Эскиз





Марка упора	Конструктивные размеры мм: B	H_1	H_2	a_1	a_2	Марка заклад-ной детали	Марка бетона	Объем бетона $м^3$	Расход стали кг	Вес элемента т
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	360	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	350	МБ-3	150	19,00	52,40	45,60

Т[illegible] НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

Серия 4.901-7
Выпуск 1-1
Лист 26

1. Упоры железобетонные выпуклостью вверх, монолитные. Марки, размеры, показатели. УВМ-1а ÷ УВМ-8а.

Союзводоканалпроект
Гл. инженер Макаров
Гл. инж. пр. Воронина
Гл. конструктор Алиазов
Нач. отдела Каптелин
Гл. инж. пр. Мирончук
Гл. констр. отд. Бухаров
Проверил

Арх. № Т-2083

Эскиз	Марка упора	Конструктивные размеры, мм: B	H_1	H_2	a_1	a_2	Марка закладн. детали	Марка бетона	Объем бетона $м^3$	Расход стали кг	Вес элемента т
Эскиз см. лист - 26	УВМ-8б	3500	1800	800	550	400	МБ-4	150	19.00	100.00	45.60
	УВМ-8в	3500	1800	800	600	450	МБ-4	150	19.00	100.00	45.60
	УВМ-8г	3500	1800	800	650	510	МБ-4	150	19.00	100.00	45.60
	УВМ-9а	3500	2200	1200	600	450	МБ-4	150	23.91	100.00	57.38
	УВМ-9б	3500	2200	1200	650	510	МБ-4	150	23.91	100.00	57.38
	УВМ-10а	4000	2200	1050	650	510	МБ-4	150	34.20	100.00	82.08
	УВМ-11а	4000	2500	1350	650	510	МБ-4	150	35.40	100.00	84.96

Нач. отд. Гл. инж. пр. Гл. констр. отд. — Калтелин, Мирончик, Бочаров

Рук. бриг. Ст. инж. Проверил — Любимов, Варгина, Алмазов

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКОНАЛПРОЕКТ г. Москва

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

1972 Упоры вертикальные выпуклостью вверх, монолитные. Марки, размеры, показатели УВМ-8б÷УВМ-11а

Серия 4.901-7 Выпуск I-I Лист 27

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, мм	Диаметр трубопровода d мм	Марка упора	Нормативное усилие Т
10°	6	не менее 1.0 м	100	—	0.15
			150	—	0.3
			200	—	0.6
			250	—	0.9
			300	—	1.4
			400	УН-1	2.4
			500	УН-2	3.8
			600	УН-3	5.4
			700	УН-3	7.6
			800	УН-4	9.6
			900	УН-4	12.4
			1000	УН-4	15.1
			1100	УН-5	18.1
			1200	УН-5	21.8
	10		100	—	0.2
			150	—	0.5
			200	—	0.8
			250	—	1.3
			300	—	1.9
			400	УН-1	3.3
			500	УН-3	5.1
			600	УН-3	7.4
			700	УН-4	11.4
			800	УН-4	13.4
			900	УН-5	18.6
			1000	УН-6	20.5
			1100	УН-6	24.7
			1200	УН-7	29.6

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Диаметр трубопровода d мм	Марка упора	Нормативное усилие Т
30°	6	не менее 1.0м	100	—	0.5
			150	—	1.0
			200	—	1.8
			250	УН-1	2.7
			300	УН-2	4.0
			400	УН-3	7.2
			500	УН-4	11.1
			600	УН-5	16.0
			700	УН-5	21.9
			800	УН-6	28.8
			900	УН-7	36.0
			1000	УН-8	45.0
			1100	УН-9	54.0
			1200	УН-10	65.0
	10		100	—	0.6
			150	—	1.4
			200	УН-1	2.4
			250	УН-2	3.8
			300	УН-3	5.5
			400	УН-4	9.8
			500	УН-5	15.2
			600	УН-6	21.9
			700	УН-7	29.6
			800	УН-8	39.0
			900	УН-9	49.5
			1000	УН-10	61.0
			1100	УНМ-1	73.6
			1200	УНМ-2	88.0

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

Гл. инженер проекта
Гл. инж. пр. отдела
Нач. отдела конструкций
Ст. инженер
Утверждено
Гл. специалист
г. Москва

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Диаметр трубопровода d мм	Марка упора	Нормативное усилие T
10°	6	не 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
			1100	УН-7	18,1
			1200	УН-8	21,8
	10		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

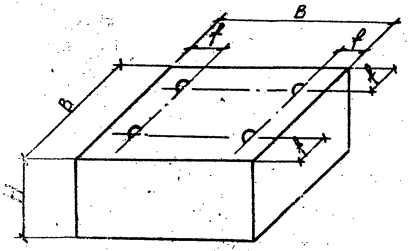
Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h, м	Диаметр трубопровода d мм	Марка упора	Нормативное усилие T
30°	6	не менее 1,0 м	100	—	0,5
			150	УН-1	1,0
			200	УН-1	1,8
			250	УН-2	2,7
			300	УН-2	4,0
			400	УН-4	7,2
			500	УН-5	11,1
			600	УН-6	16,0
			700	УН-7	21,9
			800	УН-8	28,6
			900	УН-10	36,0
			1000	УНМ-1	45,0
			1100	УНМ-2	54,0
			1200	УНМ-2	65,0
	10		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. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ	СЕРИЯ 4.901-1
1972	Упоры вертикальные выпуклостью вниз в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров.	ВЫПУСК 1-1 ЛИСТ 25

Союзводоканалпроект г. Москва
Гл. инж. пр. Гл. инж. отд. Мирончик Бочаров
Ст. техник Пивоварин
Кантышева Алмазов

Эскиз



Марка упора	Размеры упора, мм B	H	f	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес эл-та т	Монтажная петля	Расход стали кг
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	2,36
УН-6	1400	500	350	150	0,98	2,35	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	МП1-2	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	353	—	—

gost.e-ecolog.ru

ТД

Упоры на наружных трубопроводах водопровода и канализации

Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров

1972г.

Упоры вертикальные выпукло-вогнутые вниз, сборные и монолитные. Марки, размеры, основные показатели.

Серия Ч.901-7

Выпуск 1-1 | Лист 30