

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ Ч. 901.-7

УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ
ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И
КАНАЛИЗАЦИИ

ВЫПУСК 1-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.
УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ

*Лидинский филиал ЦНИИ
Уссурийск*

ВНИМАНИЕ:

Просим замечания и предложения
по техническому решению и
оформлению проекта 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.146...ков

Тираж. 200...

Дата "4" .XII.....1975г.

Типовые конструкции и детали
зданий и сооружений

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

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
в/о СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
с 1. VII. 1973 г.
Приказ № 166 от 26 июля 1973 г.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва
М.И.Смирнов
М.М.Кореньков
И.И.Миронович
В.П.Бондарев
Инж.И.И.Смирнов
Инж.М.М.Кореньков
Инж.И.И.Миронович
Инж.В.П.Бондарев

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА ЛИСТ	Стр.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА ЛИСТ	Стр.
Содержание	С-1	2	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.	15	21
Пояснительная записка	ПЗ-1+4	3-6	Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 900, 1000 мм	16	22
Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Конструктивные схемы.	1	7	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.	17	23
Упоры горизонтальные в сухих грунтах	2	8	Марки, размеры, основные показатели УГ-1+УГ-14	18	24
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 100, 150 мм	3	9	Упоры горизонтальные, сборные.	19	25
Упоры горизонтальные в сухих грунтах.	4	10	Марки, размеры, основные показатели УГ-15+УГ-34	20	26
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 200, 250 мм	5	11	Упоры горизонтальные, монолитные	21	27
Упоры горизонтальные в сухих грунтах	6	12	Марки, размеры, основные показатели УГМ-1+УГМ-20	22	28
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 300, 400 мм	7	13	Упоры горизонтальные, монолитные	23	29
Упоры горизонтальные в сухих грунтах	8	14	Марки, размеры, основные показатели УГМ-21+УГМ-32	24	30
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 500, 600 мм	9	15	Упоры вертикальные выпуклостью вверх и вниз.	25	31
Упоры горизонтальные в сухих грунтах.	10	16	Конструктивные схемы.	26	32
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 700, 800 мм	11	17	Упоры вертикальные выпуклостью вверх.	27	33
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.	12	18	Таблица выбора марок упоров для отвода 10°	28	34
Конструктивные схемы	13	19	Упоры вертикальные выпуклостью вверх.	29	35
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.	14	20	Таблица выбора марок упоров для отвода 30°	30	36
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.			Упоры вертикальные выпуклостью вверх, сборные.	31	37
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 100, 150 мм			Марки, размеры, показатели УВ-10+УВ-10а	32	38
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.			Упоры вертикальные выпуклостью вверх, монолитные	33	39
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 200, 250 мм			Марки, размеры, показатели УВМ-1а+УВМ-8а	34	40
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.			Упоры вертикальные выпуклостью вверх, монолитные	35	41
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 300, 400 мм			Марки, размеры, показатели УВМ-85+УВМ-11а	36	42
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.			Упоры вертикальные выпуклостью вниз во всех грунтах	37	43
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 500, 600 мм			Таблица выбора марок упоров	38	44
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.			Упоры вертикальные выпуклостью вниз в мокрых грунтах	39	45
Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 700, 800 мм			Таблица выбора марок упоров	40	46
Упоры горизонтальные в мокрых грунтах.			Упоры вертикальные выпуклостью вниз, сборные и монолитные. Марки, размеры, основные показатели	41	47

ТД	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации. Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров.	СФ
		1-1
1972	Содержание.	1-1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Общая часть.

С. р. н. я 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 приваевки их.

Назначение и область применения.

Упоры предназначены для восприятия усилий продольного сдвига, возникающих под действием внутреннего давления в местах поворота линий напорных наружных трубопроводов и канализации с рабочим давлением 6 кг/см^2 (испытательное 20 кг/см^2) и 10 кг/см^2 (испытательное 30 кг/см^2), стыки которых не рассчитаны на восприятие усилий, направленных вдоль оси трубопровода (раструбные стыки, стыки с муфтами, резиновыми уплотнениями и с навариваемыми муфтами без резьбы).

Упоры разработаны для применения на трубопроводах из чугуна, 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, карстообразованию 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 размер упора 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 $\varphi < 35^\circ$ следует применять упоры для сухих грунтов.

В случае устройства упоров на косогорах величин обвалов или искусственных впадок, следует сделать специальную проверку их устойчивости.

Применение упоров в грунтах, обладающих просадочными свойствами, возможно только в сочетании с мероприятиями, предотвращающими возможное перемещение упора от действия равнодействующей гидростатического давления в трубопроводе в течение его использования или эксплуатации на величину, позволяющую допустимой для непросадочных грунтов.

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

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

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

Пояснительная записка.

Г. МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦЕНТРАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОССТРОЙА
КАТЕДР
ИЗДАНИЕ
1972

ИЗДАНИЕ
1972
ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦЕНТРАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОССТРОЙА

МАРКИРОВКА УПОРОВ

Марка упора состоит из буквенного и цифрового индекса.

Буквенные индексы обозначают:

УГ - упор в горизонтальной плоскости, сварный

УГМ - тоже монолитный

УВ - упор в вертикальной плоскости,

выпуклостью вверх, сварный

УВМ - тоже монолитный

УН - упор в вертикальной плоскости вы-

пуклостью вниз, сварный

УНМ - тоже монолитный

Цифровые индексы обозначают порядко-

вый номер типоразмера каждого

вида упора. Напр., УГ-3 - упор горизонтальный сварный, 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.

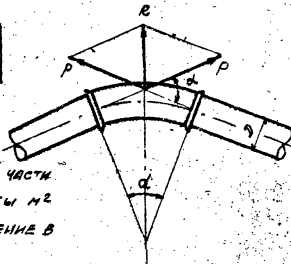
В сборных упорах в горизонтальной плоскости зазор между опорной поверхностью упора и грунтом задолняется бетоном М-100.

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Величины равнодействующей усилий определены по нижеприведенной 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 м²
 q - испытательное давление в трубопроводе т/м²

R - усилие действующее на упор т.

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

УПОРЫ НА НАРУЖНЫЕ НАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

БЕРНЯ

4901-7

Выпуск ЛИС-1-1 ПЗ-2

1972

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ген. инж. пр. Системам Бочаров

г. Москва

7-2083

К. Сидоров
И. Павлов
В. Кателлин
Г. Морозов
С. Мухоморов
С. Состальев
Болотов

Госстрой СССР
Институт
Г. Москва

Таблица 1

Диаметр трубо- провода мм	Нормативная величина минимальной усплн в т. пер. угла поворота:					Приме- чание
	10°	15°	30°	45°	90°	
100	0.15	0.30	0.60	0.70	1.20	В числителе указано условие при испытательном давлении в трубопроводе МПа/кгс, в знаменателе - при 15 кг/см ²
	0.20	0.30	0.60	0.90	1.70	
150	0.35	0.50	1.00	1.50	2.80	
	0.50	0.70	1.40	2.00	3.70	
200	0.60	0.90	1.80	2.60	4.70	
	0.80	1.20	2.40	3.60	6.40	
250	0.90	1.40	2.70	4.10	7.00	
	1.30	1.90	3.80	5.60	10.40	
300	1.40	2.30	4.00	5.90	11.00	
	1.90	2.80	5.50	8.10	15.00	
400	2.40	3.60	7.20	10.60	20.00	
	3.30	4.90	9.80	14.40	26.80	
500	3.80	5.60	11.0	16.50	30.40	
	5.10	7.70	15.20	22.60	41.70	
600	5.40	8.10	16.0	23.60	46.80	
	7.40	11.0	21.9	31.60	60.00	
700	7.60	11.00	21.90	31.60	60.00	
	11.40	15.10	30.60	44.40	81.50	
800	9.60	14.40	28.80	41.50	78.00	
	13.40	19.70	39.40	56.00	106.00	
900	12.40	18.20	36.00	53.60	90.00	
	16.60	24.80	49.50	72.50	132.00	

продолжение Табл 1

1000	15.10 20.50	30.60 30.80	45.00 61.00	66.00 90.00	122.00 166.00	
1100	18.10 24.70	37.10 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	

Статические расчеты упоров выполнены, исходя из следующих условий:

1. Величина перемещения упора под действием нагрузки от трубопровода не должна превышать перемещения, допускаемого для трубопроводов с раструбными соединениями. Допускаемое расчетное перемещение упора, в соответствии с рекомендацией ВНИИ ВодГЕО принято не более 10 мм.
2. Приняты коэффициенты постели и нормативные горизонтальных упоров, давления под опорной поверхностью в зависимости от заглубления трубопровода приведены в таблице 2

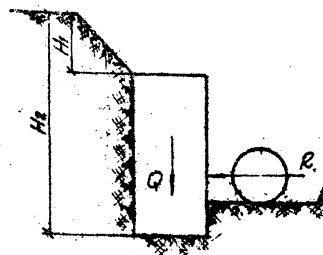
Таблица 2

Заглубление трубопровода на верш. трубы м	Сухие грунты		Морские грунты	
	коэффц. постели кг/см ²	норматив. давление кг/см ²	коэффц. постели кг/см ²	норматив. давление кг/см ²
1.0	3.5	0.75	-	-
1.5	4.0	1.0	3.0	0.75
2.0	4.5	1.2	3.5	1.0
2.5	4.5	1.5	4.5	1.2

ТД Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации
 МАТЕРИАЛЫ для проектирования указаны по выбору упоров
 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
 1972- СЕРИЯ 4904-7
 ВЕЛИКОЕ УДСГ 1-1 ПЗ-3

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:

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



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 внутреннего трения: 35° (для сухих грунтов); 28° для морозов;
 γ - объемный вес грунта ($1,9 \text{ т/м}^3$ для сухих грунтов; $1,9 \text{ т/м}^3$ для морозов);
 H_2 - высота заложения шва упора в м.
 H_1 - высота заложения верха упора в м.
 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 характеристика 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 марка, 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 угла 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 $0,09 \text{ м}$. По таблице на листе 1B выпуска 1-1 определяем геометрические размеры марок бетона и расклад 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 заполненной сводной таблице 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 предельных и расчетных условиях 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 указания по выбору упоров

СЕРИЯ
4.901-7

1972

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

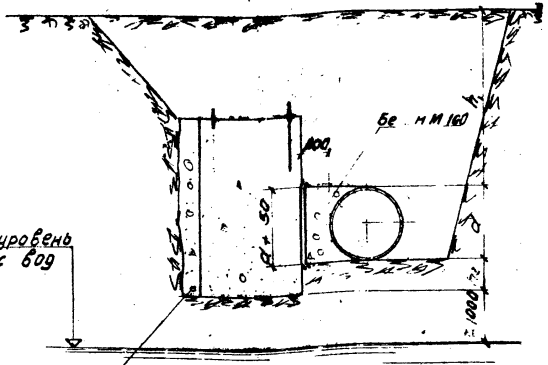
Выпуск лист
1-1 ПЗ-4

7-2083

Бенедикт Лавров
 Кравченко
 Г.И.С.С.С.

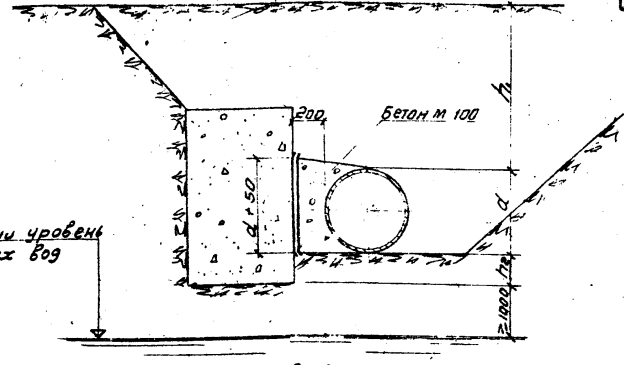
М.И.С.С.С.
 М.И.С.С.С.
 М.И.С.С.С.

РОСК
 С.М.И.С.С.



Расчетный уровень грунтовых вод

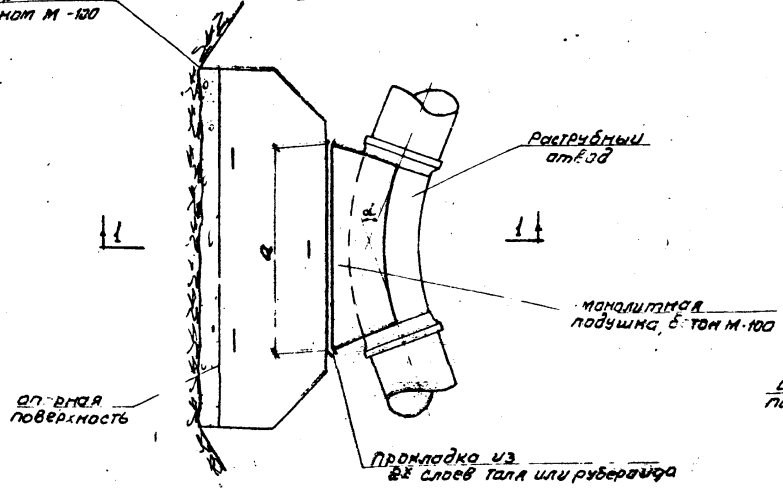
1-1



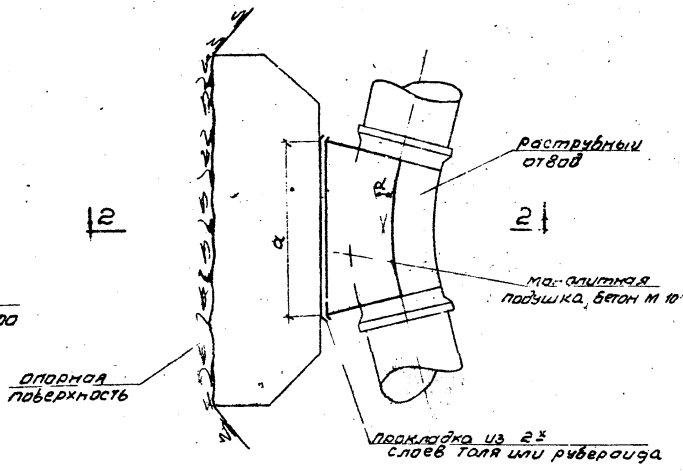
Расчетный уровень грунтовых вод

2-2

Зазор заделать бетоном М-100



Сборный упор



Монолитный упор

ТА

Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации.
 МАТЕ И. Ы ДЛЯ ПРОЕКТИРОВА ИЯ УКАЗАНИЯ ПО ВОБОРУ УПОРОВ.

СТРИА
 49017

1972

Упоры горизонтальные в сухих грунтах Конструктивные схемы

8 выч. М.И.С.С.С.
 1-1 1

Инв. знак
№ инв. отв.
Содержит
Копию
Чертеж
Спецификация
Список
Условий
Примечания
Итого
Листов
Лист

Диаметр трубопровода д мм	Угол поворота α	Рабочее давление кг/см ²	Защитный слой г/м	Марка упора	h з 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							
			1.5							
	2.0									
	15°	6	1.0							
			1.5							
			2.0							
		10	1.0							
			1.5							
			2.0							
	30°	6	1.0				Ур-1	0,10	0,40	0,5
			1.5				Упоры не требуются			
			2.0				Упоры не требуются			
		10	1.0				Ур-1	0,10	0,40	
			1.5				Ур-1	0,10	0,40	
			2.0				Упоры не требуются			
	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	
		10	1.0				Ур-1	0,10	0,45	
			1.5				Ур-1	0,10	0,45	
			2.0				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	
10		1.0	Ур-1	0,10	0,60					
		1.5	Ур-1	0,10	0,60					
		2.0	Ур-1	0,10	0,60					
		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					

Диаметр трубопровода д мм	Угол поворота α	Рабочее давление кг/см ²	Защитный слой г/м	Марка упора	h з м	a м	Нормативное усилие на упор т			
150	10°	6	1.0	Упоры не требуются			0,35			
			1.5							
			2.0							
		10	1.0							
			1.5							
			2.0							
	15°	6	1.0				Ур-1	0,10	0,40	0,5
			1.5				Упоры не требуются			
			2.0				Упоры не требуются			
		10	1.0				Ур-1	0,10	0,40	
			1.5				Ур-1	0,10	0,40	
			2.0				Упоры не требуются			
	30°	6	1.0				Ур-1	0,10	0,50	1,1
			1.5				Ур-1	0,10	0,50	
			2.0				Ур-1	0,10	0,50	
		10	1.0				Ур-1	0,10	0,50	
			1.5				Ур-1	0,10	0,50	
			2.0				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	
		10	1.0				Ур-2	0,15	0,60	
			1.5				Ур-1	0,10	0,60	
			2.0				Ур-1	0,10	0,60	
	90°	6	1.0				Ур-1	0,10	0,60	2,0
			1.5				Ур-1	0,10	0,60	
			2.0				Ур-1	0,10	0,60	
		10	1.0				Ур-3	0,20	0,70	
			1.5				Ур-2	0,15	0,70	
			2.0				Ур-2	0,15	0,70	
		6	1.0				Ур-2	0,15	0,70	2,8
			1.5				Ур-2	0,15	0,70	
			2.0				Ур-2	0,15	0,70	
		10	1.0				Ур-2	0,15	0,70	
			1.5				Ур-2	0,15	0,70	
			2.0				Ур-2	0,15	0,70	

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

ТА УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОВОДА 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 100, 150 мм. Лист 1-1 2

СОНДВОДСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОЕКТА
г. Москва

Инженер-проектировщик
 Проектирование
 Д. КОМАНДАВА БОГОРОД
 Д. КОМАНДАВА БОГОРОД
 Д. КОМАНДАВА БОГОРОД

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α°, °	Рабочее давление, кг/см²	Заглубление h, м	Марка упора	h _е м	α м	Нормативное усилие на упор т
300	10°	6	1,0	Ур-2	0,05	0,50	1,4
			1,5	Ур-2	0,05	0,50	
			2,0	Ур-2	0,05	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
			1,0	Ур-2	0,05	0,50	
			1,5	Ур-2	0,05	0,50	
	10°	10	2,0	Ур-2	0,05	0,50	1,9
			2,5	Ур-2	0,05	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
			1,0	Ур-2	0,05	0,50	
			1,5	Ур-1	0,05	0,50	
			2,0	Ур-1	0,05	0,50	
	15°	6	1,0	Ур-2	0,05	0,50	2,0
			1,5	Ур-1	0,05	0,50	
			2,0	Ур-1	0,05	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
			1,0	Ур-2	0,05	0,50	
			1,5	Ур-2	0,05	0,50	
	15°	10	2,0	Ур-2	0,05	0,50	2,8
			2,5	Ур-2	0,05	0,50	
			2,5	Упоры не требуются			
			1,0	Ур-3	0,10	0,60	
			1,5	Ур-3	0,10	0,60	
			2,0	Ур-2	0,05	0,60	
30°	6	1,0	Ур-3	0,10	0,60	4,0	
		1,5	Ур-3	0,10	0,60		
		2,0	Ур-2	0,05	0,60		
		2,5	Ур-2	0,05	0,60		
		1,0	Ур-15	0,15	0,60		
		1,5	Ур-3	0,10	0,60		
30°	10	2,0	Ур-3	0,10	0,60	5,5	
		2,5	Ур-2	0,05	0,60		
		2,5	Упоры не требуются				
		1,0	Ур-18	0,25	0,70		
		1,0	Ур-4	0,15	0,70		
		2,0	Ур-3	0,10	0,70		
45°	6	2,5	Ур-3	0,10	0,70	5,9	
		2,5	Ур-3	0,10	0,70		
		1,0	Ур-22	0,30	0,70		
		1,5	Ур-21	0,30	0,70		
		2,0	Ур-5	0,20	0,70		
		2,5	Ур-5	0,20	0,70		
45°	10	2,5	Ур-5	0,20	0,70	8,1	
		2,5	Ур-5	0,20	0,70		
		1,0	Ур-24	0,30	0,90		
		1,5	Ур-22	0,30	0,90		
		2,0	Ур-18	0,25	0,90		
		2,5	Ур-5	0,20	0,90		
90°	6	1,0	Ур-24	0,30	0,90	11,0	
		1,5	Ур-22	0,30	0,90		
		2,0	Ур-18	0,25	0,90		
		2,5	Ур-5	0,20	0,90		
		1,0	Ур-8	0,40	0,90		
		1,5	Ур-7	0,40	0,90		
90°	10	2,0	Ур-22	0,30	0,90	15,0	
		2,5	Ур-19	0,25	0,90		

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

РРЗ. И
Т-2083

Исполнитель: *В.В. Шенников*
 Проверено: *В.В. Шенников*
 Дата: *02.11.72*

ГОСПРОЕКТ
 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
 ЦОУ ЗВОДОВ И НАПР. ПРОЕКТ
 г. Москва

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α, °	Рабочее давление кг/см ²	Заглубленность h, м	Марка упора	h ₂ м	α м	Нормативное усилие на упор т
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	
			1.0	УГ-24	0.10	0.90	
			1.5	УГ-19	0.05	0.90	
	10°	10	2.0	УГ-18	0.05	0.80	11.4
			2.5	УГ-21	0.10	0.80	
			1.0	УГ-24	0.10	1.00	
			1.5	УГ-19	0.05	1.00	
			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	
			1.0	УГ-26	0.10	1.00	
			1.5	УГ-24	0.10	1.00	
	15°	10	2.0	УГ-22	0.10	0.80	15.1
			2.5	УГ-21	0.10	0.80	
1.0			УГ-30	0.15	1.20		
1.5			УГ-29	0.15	1.20		
2.0			УГ-7	0.15	1.20		
2.5			УГ-6	0.15	1.00		
30°	6	1.0	УГ-33	0.35	1.20	21.9	
		1.5	УГ-14	0.35	1.20		
		2.0	УГ-12	0.35	1.20		
		2.5	УГ-8	0.15	1.20		
		1.0	УГМ-2	0.35	1.30		
		1.5	УГ-14	0.35	1.30		
30°	10	2.0	УГ-12	0.35	1.20	29.6	
		2.5	УГ-8	0.15	1.20		
		1.0	УГМ-2	0.35	1.30		
		1.5	УГ-14	0.35	1.30		
		2.0	УГ-11	0.25	1.20		
		2.5	УГ-11	0.25	1.20		
45°	6	1.0	УГМ-8	0.40	1.30	32.6	
		1.5	УГ-11	0.25	1.20		
		2.0	УГ-11	0.25	1.20		
		2.5	УГ-11	0.25	1.20		
		1.0	УГМ-8	0.40	1.30		
		1.5	УГМ-2	0.35	1.30		
45°	10	2.0	УГ-33	0.35	1.30	44.4	
		2.5	УГ-33	0.35	1.30		
		1.0	УГМ-15	0.50	1.60		
		1.5	УГМ-8	0.40	1.60		
		2.0	УГМ-6	0.40	1.60		
		2.5	УГ-34	0.40	1.60		
90°	6	1.0	УГМ-21	0.65	2.00	60.0	
		1.5	УГМ-16	0.50	1.80		
		2.0	УГМ-10	0.40	1.80		
		1.0	УГМ-21	0.65	2.00		
		1.5	УГМ-16	0.50	1.80		
		2.0	УГМ-10	0.40	1.80		
90°	10	2.5	УГМ-8	0.40	1.80	81.5	

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α, °	Рабочее давление кг/см ²	Заглубленность h, м	Марка упора	h ₂ м	α м	Нормативное усилие на упор т		
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			
			1.0	УГ-7	0.15	1.10			
			1.5	УГ-22	0.05	0.80			
		10°	10	2.0	УГ-21	0.05		0.80	13.4
				2.5	УГ-21	0.05		0.80	
				1.0	УГ-21	0.05		0.80	
				1.5	УГ-8	0.15		1.20	
				2.0	УГ-7	0.15		1.20	
				2.5	УГ-27	0.15		0.80	
	15°	6	1.0	УГ-27	0.15	0.80	14.4		
			1.5	УГ-8	0.15	1.20			
			2.0	УГ-7	0.15	1.20			
			2.5	УГ-27	0.15	0.80			
			1.0	УГ-13	0.30	1.20			
			1.5	УГ-8	0.15	1.20			
	15°	10	2.0	УГ-6	0.15	1.20	19.7		
			2.5	УГ-6	0.15	1.20			
			1.0	УГ-6	0.15	1.20			
			1.5	УГ-33	0.30	1.30			
			2.0	УГ-8	0.15	1.30			
			2.5	УГ-8	0.15	1.30			
	30°	6	1.0	УГ-10	0.30	1.30	28.6		
			1.5	УГ-10	0.30	1.30			
			2.0	УГ-12	0.30	1.30			
			2.5	УГ-12	0.30	1.30			
			1.0	УГМ-6	0.40	1.30			
			1.5	УГ-33	0.30	1.30			
	30°	10	2.0	УГ-14	0.30	1.30	39.0		
			2.5	УГ-14	0.30	1.30			
			1.0	УГ-11	0.20	1.30			
			1.5	УГМ-8	0.40	1.50			
			2.0	УГ-34	0.40	1.50			
			2.5	УГ-31	0.10	1.50			
	45°	6	1.0	УГ-31	0.10	1.50	42.5		
			1.5	УГ-31	0.10	1.50			
			2.0	УГ-31	0.10	1.50			
			2.5	УГ-31	0.10	1.50			
1.0			УГМ-12	0.40	1.70				
1.5			УГМ-8	0.40	1.70				
45°	10	2.0	УГМ-8	0.40	1.70	58.0			
		2.5	УГМ-8	0.40	1.70				
		1.0	УГМ-6	0.40	1.50				
		1.5	УГ-34	0.40	1.50				
		2.0	УГ-34	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				
		1.0	УГМ-26	0.80	2.80				
		1.5	УГМ-23	0.55	2.70				
90°	10	2.0	УГМ-16	0.45	1.80	108.0			
		2.5	УГМ-14	0.45	1.80				

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

ТА	УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОВОДА 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 5

Диаметр трубопровода дмм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Защупление Н, м	Марка упора	h₂ м	α м	Нормативное усилие на упор П		
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			
		10	2,5	Уг-6	0,10	1,00		16,6	
			1,0	Уг-28	0,10	1,20			
			1,5	Уг-24	0,05	1,00			
		6	2,0	Уг-23	0,05	1,00			18,2
			2,5	Уг-22	0,05	0,80			
			1,0	Уг-13	0,25	1,20			
	15°	6	1,5	Уг-7	0,10	1,20	24,8		
			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		36,0	
			1,5	Уг-11	0,15	1,20			
			2,0	Уг-10	0,15	1,20			
	30°	6	2,5	Уг-10	0,15	1,20			49,5
			1,0	УГМ-3	0,25	1,40			
			1,5	Уг-33	0,25	1,40			
		10	2,0	Уг-30	0,10	1,40	53,6		
			2,5	Уг-12	0,25	1,40			
			1,0	УГМ-10	0,35	1,60			
	45°	6	1,5	УГМ-5	0,25	1,60		73,5	
			2,0	Уг-33	0,25	1,40			
			2,5	Уг-14	0,25	1,40			
		10	1,0	УГМ-11	0,35	1,60			99,0
			1,5	УГМ-7	0,35	1,60			
			2,0	УГМ-3	0,25	1,60			
	90°	6	2,5	УГМ-20	0,50	1,80	135,0		
			1,5	УГМ-12	0,35	1,70			
			2,0	УГМ-9	0,35	1,60			
		10	2,5	УГМ-7	0,35	1,60		135,0	
			1,0	УГМ-24	0,50	2,30			
			1,5	УГМ-17	0,45	2,30			
	90°	6	2,0	УГМ-16	0,45	1,90			135,0
			2,5	УГМ-12	0,35	1,90			
			1,0	УГМ-28	0,70	2,80			
10		1,5	УГМ-26	0,60	2,80	135,0			
		2,0	УГМ-23	0,50	2,70				
		2,5	УГМ-19	0,50	2,20				

Диаметр трубопровода дмм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Защупление Н, м	Марка упора	h₂ м	α м	Нормативное усилие на упор П		
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			
		10	2,5	Уг-27	0,05	0,80		20,5	
			1,0	Уг-М	0,20	1,20			
			1,5	Уг-8	0,05	1,20			
		6	2,0	Уг-7	0,05	1,20			22,6
			2,5	Уг-7	0,05	1,20			
			1,0	Уг-13	0,20	1,30			
	15°	6	1,5	Уг-10	0,15	1,30	30,8		
			2,0	Уг-9	0,15	1,20			
			2,5	Уг-9	0,15	1,20			
		10	1,0	УГМ-2	0,20	1,30		45,0	
			1,5	Уг-13	0,20	1,30			
			2,0	Уг-10	0,15	1,20			
	30°	6	2,5	Уг-10	0,15	1,20			61,0
			1,0	УГМ-9	0,25	1,50			
			1,5	УГМ-6	0,25	1,50			
		10	2,0	Уг-34	0,25	1,30	66,0		
			2,5	Уг-13	0,20	1,30			
			1,0	УГМ-16	0,40	1,80			
	45°	6	1,5	УГМ-8	0,25	1,60		90,0	
			2,0	УГМ-7	0,25	1,50			
			2,5	УГМ-6	0,25	1,50			
		10	1,0	УГМ-16	0,40	1,80			122,0
			1,5	УГМ-11	0,25	1,70			
			2,0	УГМ-4	0,20	1,70			
	90°	6	2,5	УГМ-3	0,20	1,70	166,0		
			1,0	УГМ-24	0,45	2,00			
			1,5	УГМ-16	0,40	1,80			
		10	2,0	УГМ-14	0,40	1,80		166,0	
			2,5	УГМ-9	0,25	1,70			
			1,0	УГМ-28	0,55	2,50			
	90°	6	1,5	УГМ-25	0,55	2,50			166,0
			2,0	УГМ-22	0,45	2,50			
			2,5	УГМ-17	0,40	2,50			
10		1,0	имеются в запасе		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 H=15%Pa).

Госстрой СССР
Содружество
с Москва

ТА 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
Всего листов
1-1 7

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка угоро	h ₂ м	D м	Нормативное усилие на упор т			
								1100	10°	6
1.5	УГ-20	0.05	1.30							
2.0	УГ-6	0.05	1.30							
10	1.0	УГ-33	0.15	1.70	24.7					
	1.5	УГ-11	0.05	1.30						
	2.0	УГ-10	0.05	1.30						
15°	6	1.0	УГ-33	0.05		1.30	27.1			
		1.5	УГ-20	0.15		1.70				
		2.0	УГ-10	0.05		1.70				
	10	1.0	УГ-6	0.20	1.60	37.1				
		1.5	УГ-32	0.25	1.70					
		2.0	УГ-14	0.15	1.70					
30°	6	1.0	УГМ-14	0.25	1.80		54.0			
		1.5	УГМ-4	0.15	1.80					
		2.0	УГМ-2	0.15	1.80					
	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					
45°	6	1.0	УГМ-4	0.15	1.80		80.0			
		1.5	УГМ-23	0.35	2.50					
		2.0	УГМ-10	0.20	2.20					
	10	1.0	УГМ-4	0.15	1.80	109.0				
		1.5	УГМ-27	0.55	2.80					
		2.0	УГМ-17	0.25	2.60					
90°	6	1.0	УГМ-17	0.25	2.60		148.0			
		1.5	УГМ-7	0.25	2.60					
		2.0	УГМ-5	0.25	2.60					
	10	индивидуальные			1.0	УГМ-27		0.50	2.80	202.0
		индивидуальные			1.5	УГМ-27		0.50	2.80	
		индивидуальные			2.0	УГМ-20		0.35	2.60	
10	индивидуальные			1.5	УГМ-31	0.70	3.50	202.0		
	индивидуальные			2.0	УГМ-87	0.50	2.00			
	индивидуальные			2.5	УГМ-27	0.50	2.00			

Диаметр трубопровода d мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление h м	Марка угоро	h ₂ м	D м	Нормативное усилие на упор т			
								1200	10°	6
1.5	УГ-10	0.05	1.50							
2.0	УГ-9	0.05	1.50							
10	1.0	УГ-9	0.05	1.30	29.6					
	1.5	УГ-33	0.10	1.80						
	2.0	УГ-13	0.10	1.80						
15°	6	1.0	УГ-10	0.05		1.30	32.4			
		1.5	УГМ-4	0.10		1.60				
		2.0	УГ-14	0.10		1.60				
	10	1.0	УГ-32	0.05	1.60	44.4				
		1.5	УГ-10	0.05	1.90					
		2.0	УГМ-2	0.15	1.80					
30°	6	1.0	УГМ-2	0.15	1.80		65.0			
		1.5	УГМ-11	0.15	1.80					
		2.0	УГМ-7	0.15	1.80					
	10	1.0	УГ-24	0.15	1.80	86.0				
		1.5	УГМ-23	0.30	2.70					
		2.0	УГМ-16	0.20	2.00					
45°	6	1.0	УГМ-18	0.15	1.80		95.2			
		1.5	УГМ-9	0.15	1.70					
		2.0	УГМ-24	0.30	2.60					
	10	1.0	УГМ-17	0.20	2.60	130.0				
		1.5	УГМ-12	0.15	2.20					
		2.0	УГМ-9	0.15	2.00					
90°	6	1.0	УГМ-27	0.45	2.80		175.8			
		1.5	УГМ-10	0.15	2.00					
		2.0	УГМ-22	0.30	2.00					
	10	1.0	УГМ-20	0.30	2.00	240.0				
		1.5	УГМ-26	0.45	2.80					
		2.0	УГМ-24	0.30	2.00					
10	индивидуальные			1.0	УГМ-26		0.45		2.80	240.0
	индивидуальные			1.5	УГМ-26		0.45		2.80	
	индивидуальные			2.0	УГМ-24		0.30		2.00	
10	индивидуальные			1.5	УГМ-32	0.70	4.00		240.0	
	индивидуальные			2.0	УГМ-31	0.70	3.50			
	индивидуальные			2.5	УГМ-26	0.45	2.20			

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

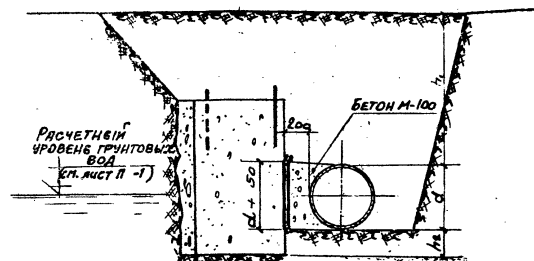
ТА УПОРЫ НА НАРУЖНЫХ НАГРУЖЕННЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

СЕРИЯ 4.901-7

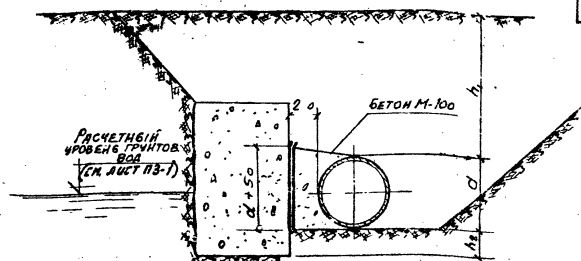
1972. Упоры горизонтальные в сухих грунтах. Таблица выбора паров упоров для труб диаметром 1100, 1200 мм.

ВЕРСИЯ ЛИСТ 1-1 8

- И.С. Мельник
С.И. Лукацкий
А.И. Луговитов
В.С. Мухоморов
С.П. Шадурский
А.А. Шадурский
А.А. Шадурский
В.С. Мухоморов
С.П. Шадурский
А.А. Шадурский

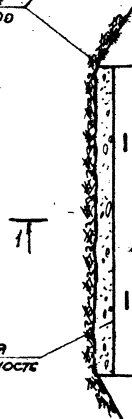


1-1



2-2

Зазор вылить бетоном М-100



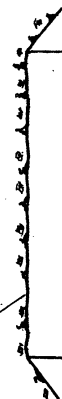
Опорная поверхность

РАСТРУБЧИЙ ОТВОД

Монолитная подушка, БЕТОН М-100

Прокладка из 2-х слоев толя или рубероида

Сборный упор



Опорная поверхность

РАСТРУБЧИЙ ОТВОД

Монолитная подушка, БЕТОН М-100

Прокладка из 2-х слоев толя или рубероида

Монолитный упор

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.	Вытеев Лист 1-1 9

Варшаво
Алмасов
Шажер
Проберил
Гурвич
Бонковс
П. Кавецкий

Диаметр трубопровода мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление л. м.	Марка упора	h ₂ м	σ 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				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	Заглубление л. м.	Марка упора	h ₂ м	σ 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°	5	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)

ТД

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

СЕРИЯ
УЭП-7

1972

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

Лист
1-1
10

Госстрой СССР
 Единый завод канализационных труб
 г. Москва
 Лав. ст. 2
 Г. Шихов, пр.
 Г. Канализация
 Копеевский
 Мухоморов
 Буянов
 Рязанский
 Шибанов
 Прохоров
 Рязанский
 Шибанов
 Прохоров
 Рязанский
 Шибанов
 Прохоров

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглуб. лемн. мм	Марка упора	h _н м	α м	Нормативное усилие на упор т.	
200	10°	6	1.5	Ур-1	0.05	0.50	0.6	
			2.0	Ур-1	0.05	0.50		
			2.5	Ур-1	0.05	0.50		
		10	1.5	Ур-1	0.05	0.50		0.8
			2.0	Ур-1	0.05	0.50		
			2.5	Ур-1	0.05	0.50		
	15°	6	1.5	Ур-1	0.05	0.50	0.9	
			2.0	Ур-1	0.05	0.50		
			2.5	Ур-1	0.05	0.50		
		10	1.5	Ур-1	0.05	0.50		1.2
			2.0	Ур-1	0.05	0.50		
			2.5	Ур-1	0.05	0.60		
	30°	6	1.5	Ур-2	0.10	0.60	1.8	
			2.0	Ур-1	0.05	0.60		
			2.5	Ур-1	0.05	0.60		
		10	1.5	Ур-3	0.15	0.60		2.4
			2.0	Ур-2	0.10	0.60		
			2.5	Ур-1	0.05	0.60		
	45°	6	1.5	Ур-3	0.15	0.70	2.6	
			2.0	Ур-2	0.10	0.70		
			2.5	Ур-2	0.10	0.70		
		10	1.5	Ур-3	0.15	0.70		3.6
			2.0	Ур-3	0.15	0.70		
			2.5	Ур-2	0.10	0.70		
90°	6	1.5	Ур-16	0.20	0.80	4.7		
		2.0	Ур-13	0.20	0.80			
		2.5	Ур-3	0.15	0.80			
	10	1.5	Ур-17	0.25	0.80		6.4	
		2.0	Ур-16	0.20	0.80			
		2.5	Ур-15	0.20	0.80			

Диаметр трубопровода d, мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см²	Заглуб. лемн. мм	Марка упора	h _н м	α м	Нормативное усилие на упор т.	
250	10°	6	1.5	Ур-1	0.05	0.50	0.9	
			2.0	Ур-1	0.05	0.50		
			2.5	Ур-1	0.05	0.50		
		10	1.5	Ур-1	0.05	0.60		1.3
			2.0	Ур-1	0.05	0.60		
			2.5	Ур-1	0.05	0.60		
	15°	6	1.5	Ур-1	0.05	0.60	1.4	
			2.0	Ур-1	0.05	0.60		
			2.5	Ур-1	0.05	0.60		
		10	1.5	Ур-2	0.10	0.60		1.9
			2.0	Ур-1	0.05	0.60		
			2.5	Ур-1	0.05	0.60		
	30°	6	1.5	Ур-3	0.15	0.60	2.7	
			2.0	Ур-3	0.15	0.60		
			2.5	Ур-2	0.10	0.60		
		10	1.5	Ур-3	0.15	0.60		3.8
			2.0	Ур-3	0.15	0.60		
			2.5	Ур-2	0.10	0.60		
	45°	6	1.5	Ур-3	0.20	0.70	4.1	
			2.0	Ур-3	0.15	0.70		
			2.5	Ур-3	0.15	0.70		
		10	1.5	Ур-16	0.20	0.70		5.6
			2.0	Ур-16	0.20	0.70		
			2.5	Ур-15	0.20	0.70		
90°	6	1.5	Ур-17	0.25	0.80	7.6		
		2.0	Ур-17	0.25	0.80			
		2.5	Ур-17	0.25	0.80			
	10	1.5	Ур-25	0.30	0.90		10.4	
		2.0	Ур-20	0.25	0.90			
		2.5	Ур-17	0.25	0.90			

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

ТА

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

СЕРИЯ
 4.901-7
 ВЫПУСК Лист
 1-1 11

1972г

Упоры горизонтальные в массив грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 200, 250 мм

Инженер Проектировщик
 Проектировщик
 Инженер
 Проектировщик
 Инженер
 Проектировщик
 Инженер
 Проектировщик
 Инженер
 Проектировщик
 Инженер
 Проектировщик

Диаметр трубопровода D мм	Угол поворота α°	Равное давление кг/см ²	Заглубление h м	Марка упора	h ₂ м	D м	Нормативное усилие по упору 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	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	10	1.5	УГ-3	0.10	0.50	2.6
				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	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	10	1.5	УГ-19	0.25	0.70	6.1	
			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	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°	Равное давление кг/см ²	Заглубление h м	Марка упора	h ₂ м	D м	Нормативное усилие по упору 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	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	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-10	0.20	0.75	
				2.5	УГ-15	0.10	0.75	
		10	10	1.5	УГ-22	0.25	0.80	9.8
				2.0	УГ-10	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	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	0.25	1.20	
				2.5	УГ-25	0.25	1.10	
		10	10	1.5	УГ-31	0.35	1.20	26.6
				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).

ТА

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

1972г.

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

СЕРИЯ
4.90
ЛИСТЫ
1-1

2083

ИЗДАТЕЛЬСТВО
 ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 МОСКВА
 УЧЕБНИК
 ДЛЯ СТУДЕНТОВ
 И СПЕЦИАЛИСТОВ
 ВОДОСНАБЖЕНИЯ
 И КАНАЛИЗАЦИИ

Диаметр трубопровода мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см ²	Заглу- ленные мм	Марка упора	h мм	σ М	Нормативн. 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	
	150	6	1.5	УГ-18	0,15	0,80	5,6
			2,0	УГ-18	0,15	0,80	
			2,3	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	
			2,3	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 мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см ²	Заглу- ленные мм	Марка упора	h мм	σ М	Нормативн. 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	0,30	7,4
			2,0	УГ-18	0,10	0,30	
			2,5	УГ-5	0,05	0,80	
	15°	6	1.5	УГ-23	0,15	2,50	8,1
			2,0	УГ-18	0,10	0,80	
			2,5	УГ-5	0,05	0,80	
		10	1.5	УГ-7	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-21	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).

ТА	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров.	Серия 4.901
	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выбора марок упоров для труб диаметром 500, 600 мм.	Лист 1-1 13

- Лицензия
Л.И. Инж. пр.
Г.А. Инженер
В.А. Инженер
Л.М. Инженер
Л.В. Инженер
Л.С. Инженер
Л.Д. Инженер
Л.К. Инженер
Л.Н. Инженер
Л.О. Инженер
Л.П. Инженер
Л.Р. Инженер
Л.С. Инженер
Л.Т. Инженер
Л.У. Инженер
Л.Ф. Инженер
Л.Х. Инженер
Л.Ц. Инженер
Л.Ч. Инженер
Л.Ш. Инженер
Л.Щ. Инженер
Л.Ъ. Инженер
Л.Ы. Инженер
Л.Э. Инженер
Л.Ю. Инженер
Л.Я. Инженер

Диаметр трубопровода мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см ²	Заглуш- ленные н.м.	Марка упора	h ₂ м	α м	Нормативн усилие на упор т	
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	0.80		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-3	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 мм	Угол поворота α°	Рабочее давление кг/см ²	Заглуш- ленные н.м.	Марка упора	h ₂ м	α м	Нормативн усилие на упор т	
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	1.60		
		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).

ТА Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.

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

серия
4.901-7

в 1 листе лист
I-I 14

Госстрой СССР
 Спецподразделение проектных организаций
 С. МОСКВА

Нах. отв. Гл. инж. гр. Гл. конструктор
 Капеллин М. Г. Митронов С. М. Боцарев
 Инж. Федоров И. И. С. Проворова
 Инж. Давыдов В. В. Инж. Баранова
 Инж. Мухоморов М. А. Инж. Литвак
 Инж. Ковалева Инж. Лазарева

Диаметр трубопровода D, мм	Угол поворота α, °	Рабочее давление, кг/см²	Заглушка, ление D, мм	Марка упора	h ₂ , м	a, м	Нормативное усилие на упор F, кг	
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 D, мм	Угол поворота α, °	Рабочее давление, кг/см²	Заглушка, ление D, мм	Марка упора	h ₂ , м	a, м	Нормативное усилие на упор F, кг	
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		
	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	0.30	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	2.10		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	2.00	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 h₂ и α) (кг/см²).

ТА	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации	Серия 4 901-7
1978г.	Упоры горизонтальные в мокрых грунтах. Таблица выдана марок упоров для труб диаметром 900, 1000 мм.	Вып. 1-1

Диаметр трубопровода д мм	Угол поворота α °	Рабочее давление ка/см ²	Заслуженные h _н м	Марка упора	h _н м	α 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 д мм	Угол поворота α °	Рабочее давление ка/см ²	Заслуженные h _н м	Марка упора	h _н м	α 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.

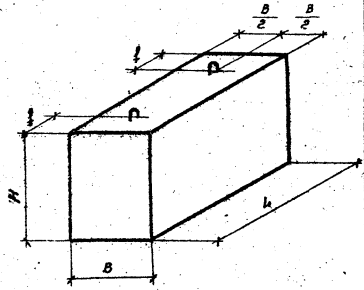
Выпуск лист
1-1 16-

Т-2083

Давидов
Копышев
Валентин
Руч. брус.
Ст. тех.
Проблемы
Иванович
Муратович
Попович
Борисович
Ник. Степан.
Гл. инж. пр.
Гл. констр. отд.

СОЮЗВОДОКАНАЛИЗАЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
г. Москва

Эскиз



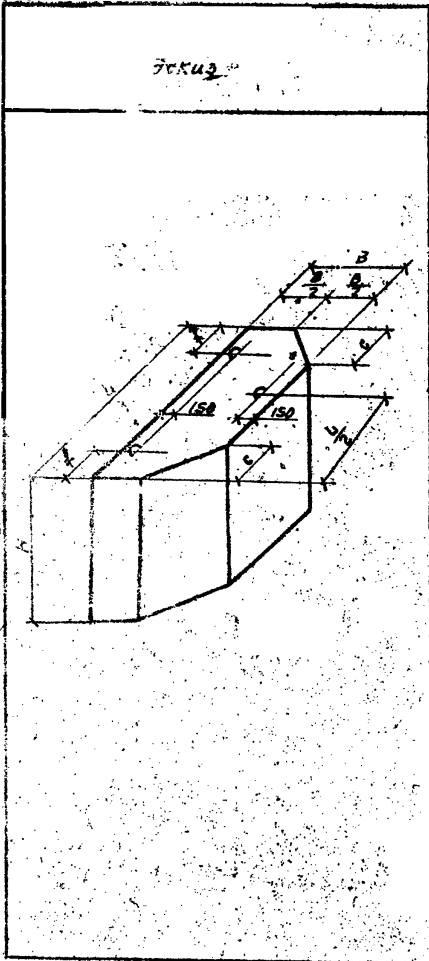
Марка упора	Размеры упора мм				Марка бетона	Объем бетона м ³	Вес элемента т	Марка монтажной стали	Расход стали кг.
	H	L	B	r					
УГ-1	400	700	400	150	150	0.112	0.27	УП1-2	0.7
УГ-2	500	800	400	200	150	0.16	0.38	УП1-2	0.7
УГ-3	600	1000	500	250	150	0.30	0.72	УП1-4	1.2
УГ-4	700	1000	500	250	150	0.35	0.84	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

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

1972г. Упоры горизонтальные, сборные. Марки, размеры, основные показатели УГ-1 ÷ УГ-14.

СЕРИЯ 4.9
Выпуск 1-1

Институт «Водоканал»
 Ленинградская область, г. Лужское
 Проектирование
 1972 г.



Марки упора	Размеры упора мм					Марка бетона	Объем бетона м ³	Вес зл-та т	Марка монтажных петель	Расход стали кг
	H	L	B	f	C					
Ур-15	700	1200	600	300	200	150	0,46	1,10	УП-4	1,2
Ур-16	700	1400	600	350	300	150	0,53	1,27	УП-4	1,2
Ур-17	800	1800	600	450	400	150	0,77	1,85	УП-4	1,2
Ур-18	900	1200	600	300	200	150	0,59	1,41	УП-4	1,2
Ур-19	900	1600	600	400	300	150	0,78	1,87	УП-4	1,2
Ур-20	900	2000	600	500	400	150	1,07	2,56	УП-6	2,0
Ур-21	1000	1200	600	300	200	150	0,66	1,58	УП-4	1,2
Ур-22	1000	1400	600	350	300	150	0,75	1,80	УП-4	1,2
Ур-23	1000	1600	700	400	300	150	0,88	2,21	УП-6	2,0
Ур-24	1000	1800	700	450	400	150	1,12	2,69	УП-6	2,0
Ур-25	1000	2000	700	500	400	150	1,26	3,02	УП-6	2,0
Ур-26	1000	2200	700	550	400	150	1,49	3,36	УП-8	3,1
Ур-27	1200	1200	600	300	200	150	0,79	1,90	УП-4	1,2
Ур-28	1200	2000	800	530	300	150	1,78	4,27	УП-8	3,1
Ур-29	1200	2200	800	550	400	150	1,94	4,66	УП-10	4,4
Ур-30	1300	2500	800	600	400	150	2,21	5,31	УП-10	4,4
Ур-31	1300	3000	1000	750	600	150	3,32	7,97	МП-1	16,1
Ур-32	1400	3000	1000	750	600	150	3,78	9,07	МП-1	16,1
Ур-33	1500	2900	1000	600	400	150	3,68	8,83	МП-1	16,1
Ур-34	1800	3500	1000	600	400	150	4,14	9,94	МП-2	18,9

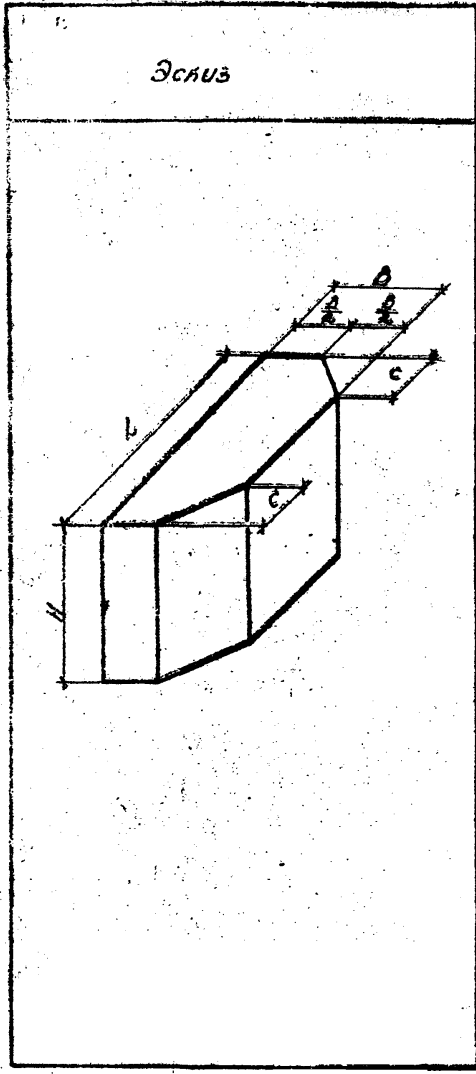
ТА Упоры на наружных напорных трубопроводах, водопровода и канализации
 Материалы для проектирования. Указания по выбору упора.

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

1972 г.

СЕРИЯ
 Ч. 37
 В ДЕТАЛИ
 1-1

Изд. отобр. Коптева Л. П. Умр. Бр. 3. Лобаров
 г. м. инж. пр. Лидман С. М. Ст. тех. инж. Анатольев
 г. м. инж. отв. Бочаров П. В. Прораб. инж. Антонец



Эскиз	Марка упора	Размеры упора мм				Марка бетона	Объем бетона м ³
		Н	Л	В	С		
	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	5.16
	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	500	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	6.33
	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	6.25
	УГМ-19	2200	4500	1200	750	150	10.89
	УГМ-20	2200	4500	1800	950	150	16.94

Содержание: ГОСТ 18122-72
 Г. МЕНЕВ

Лист №
7-2082

Листовой
Спецификация
отдела
Катлерин
Мирочук
Лобаров
Рудов брус.
С т. техн.
Лобаров

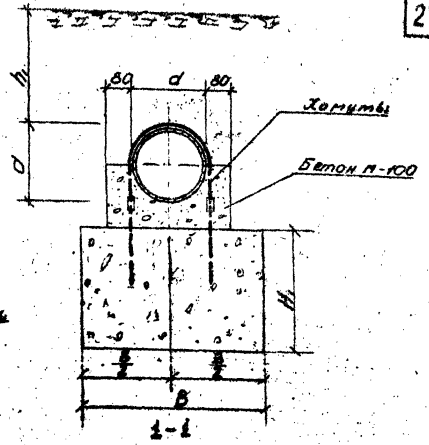
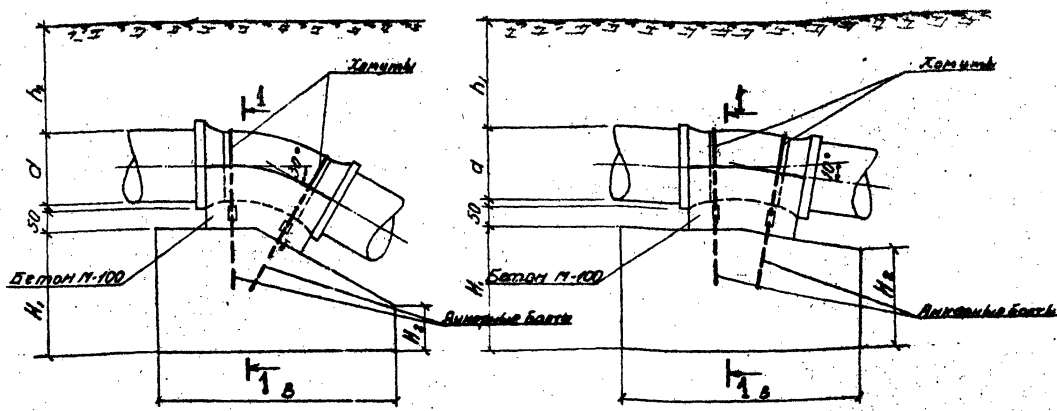
Эскиз	Марка упора	Размеры упора мм				Марка бетона	Объем бетона м³
		H	L	B	C		
Эскиз см. на листе-19	УГМ-21	2200	5000	1400	1000	150	13,85
	УГМ-22	2200	5000	1800	1000	150	17,82
	УГМ-23	2200	5500	1400	1000	150	15,41
	УГМ-24	2200	6000	2000	1500	150	23,10
	УГМ-25	2500	5000	1800	1000	150	20,25
	УГМ-26	2500	6000	1600	1000	150	22,75
	УГМ-27	2500	7000	2000	1250	150	31,87
	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

ТА Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации
 Материалы для проектирования. Указания по выбору упоров
 1972г Упоры, горизонтальные, м-алюминиевые. Марки, размеры, основные показатели. УГМ-21 ÷ УГМ-32

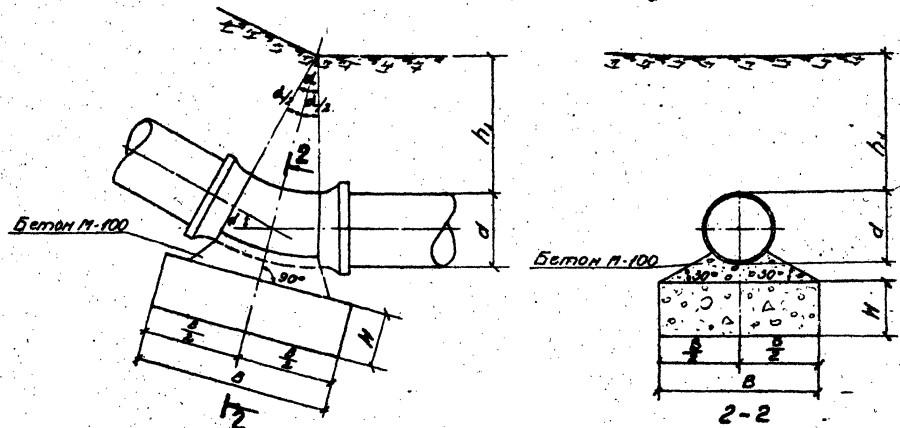
С. Ур
4.301-7
Мин
1-1
20

7-2083

Проект: *Лобачев*
 Автор: *Ворошилов*
 Проверил: *Смирнов*
 Утвердил: *Смирнов*
 Дата: *12.08.80*
 Институт: *ВНИИТЭ*
 Адрес: *Москва*
 Проект: *Упоры*
 Автор: *Смирнов*
 Проверил: *Смирнов*
 Утвердил: *Смирнов*
 Дата: *12.08.80*
 Институт: *ВНИИТЭ*
 Адрес: *Москва*
 Проект: *Упоры*
 Автор: *Смирнов*
 Проверил: *Смирнов*
 Утвердил: *Смирнов*
 Дата: *12.08.80*
 Институт: *ВНИИТЭ*
 Адрес: *Москва*



Упоры выпуклостью вверх



Упоры выпуклостью вниз

ТА

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

1972

Упоры вертикальные выпуклостью вверх и вниз. Конструктивные схемы.

Серия: **4901-7**
 Издательство: **1-1**
 Лист: **21**

3083
 Водопровод
 Канализация
 Проект
 1-1

Угол до	Рабочее давление кг/см ²	Диаметр трубопровода, д.мм	Заглуб. глубина, м	Марка упора	Марка хомута	Нормативн. усиление 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	
			0	УВ-4б			
		300	1.0	УВ-4б	МХ-5	14	
			2	УВ-4б			
			1.0	УВ-6а			
		400	1.5	УВ-6б	МХ-6	24	
			2.0	УВ-6б			
			1.0	УВ-11а			
		500	1.5	УВ-9а	МХ-15		
			2.0	УВ-8б			
			1.0	У-11б			
		600	1.5	У-11б	МХ-16	5	
			2.0	У-9б			
			2.5	УВ-9б			
			1.0	У-14а			
		700	1.5	УВ-11б	МХ-17	7.8	
			2.0	УВ-11б			
			2.5	УВ-9б			
			1.0	УВ-15б			
		800	1.5	УВ-4б	МХ-18	9.5	
	2.0	УВ-4б					
	2.5	УВ-14б					
	1.0	УВМ-2б					
900	1.5	УВ-15б	МХ-19	12.4			
	2.0	УВ-15б					
	2.5	УВ-14б					
	1.0	УВМ-2б					
	1.5	УВМ-2б					
	2.0	УВМ-2б	МХ-20	15.1			
	2.5	УВМ-2б					
	1.0	УВМ-4б					
	1.5	УВМ-4б					
	2.0	УВМ-2б	МХ-21	18.1			
	2.5	УВМ-2б					
	1.0	УВМ-6б					
1200	1.5	УВМ-4б	МХ-22	21.8			
	0	УВМ-4б					
	5	УВМ-4б					

Угол до	Рабочее давление кг/см ²	Диаметр трубопровода, д.мм	Заглуб. глубина, м	Марка упора	Марка хомута	Нормативн. усиление т	
10°	10	100	Упоры	не требуется		2	
		150	Упоры	не требуется		5	
		200	1.0	УВ-2а	Х 3	8	
			1.0	УВ-4а			
		250	2.0	УВ-2б	МХ-4	13	
			1.0	УВ-6а			
		300	2.0	УВ-4б	МХ-5	19	
			1.0	УВ-8а			
		400	1.5	УВ-8	МХ-6	13	
			2.0	УВ-8			
			1.0	УВ-1а			
		500	1.5	УВ-1а	МХ-15	5.1	
			2.0	У-9а			
			1.0	УВ-12а			
		600	1.5	УВ-12а	МХ-16	7.4	
			2.0	УВ-11б			
			2.5	УВ-11б			
			1.0	УВ-13а			
		700	1.5	УВ-13а	МХ-17	11.4	
			2.0	УВ-4а			
			2.5	УВ-14а			
			1.0	УВМ-2а			
		800	1.5	УВ-15б	МХ-18	13.4	
			2.0	УВ-14б			
	2.5	УВ-14б					
	1.0	УВМ-2б					
900	1.5	УВМ-2б	МХ-19	16.6			
	2.0	УВМ-2б					
	2.5	УВМ-2б					
	1.0	УВМ-4а					
1000	1.5	УВМ-4а	МХ-20	20.5			
	2.0	УВМ-2б					
	2.5	УВМ-2б					
	1.0	УВМ-6а					
1100	1.5	УВМ-4б	МХ-21	24.7			
	2.0	УВМ-4б					
	2.5	УВМ-4б					
	1.0	УВМ-6б					
1200	1.5	УВМ-6б	МХ-22	29.5			
	2.0	УВМ-6б					
	2.5	УВМ-4б					

Примечание: Нормы заглубления для вертикальных трубопроводов (согласно СНиП 41-03-2002) и 15 кг/см²

ТД Упоры на на жестких напорных трубопроводах водопровода и канализации
 для проектирования, указания по выбору упоров
 Упоры вертикальные выносом вверх. Таблица выноса марок упоров для отвода 10°
 Серия 4901-7
 Выпуск 1/1

2083
 Исполнитель: М.С.Сидоров
 Проверил: В.А.Сидоров
 Утвердил: В.А.Сидоров
 Дата: 1972 г.
 Т. Мельни

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см ²	Диаметр трубопровода дмм	Защелочение кг	Марка упора	Марка хомутов	Нормативное усилие т.
30°	6	100	1.0	УВ-1а	МХ-1	0.5
			1.5	УВ-3а	МХ-2	1.0
		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		
			1.5	УВ-7Б	МХ-5	4.0
			2.0	УВ-7Б		
		400	1.0	УВ-13а		
			1.5	УВ-10Б	МХ-6	7.2
			2.0	УВ-10Б		
		500	1.0	УВМ-1а		
			1.5	УВМ-1а	МХ-7	11.1
			2.0	УВ-8Б		
		600	1.0	УВМ-1Б		
			1.5	УВМ-1Б	МХ-8	16.0
			2.0	УВМ-1Б		
		700	1.0	УВМ-3Б		
			1.5	УВМ-3Б	МХ-9	21.9
			2.0	УВМ-3Б		
		800	1.0	УВМ-3Б		
			1.5	УВМ-3Б	МХ-10	28.6
			2.0	УВМ-3Б		
		900	1.0	УВМ-7Б		
			1.5	УВМ-7Б	МХ-11	36.0
			2.0	УВМ-5Б		
		1000	1.0	УВМ-8Б		
			1.5	УВМ-7Б	МХ-12	45.0
			2.0	УВМ-7Б		
		1100	1.0	УВМ-8Б		
			1.5	УВМ-8Б	МХ-13	54.0
			2.0	УВМ-8Б		
		1200	1.0	УВМ-10а		
			1.5	УВМ-10а	МХ-14	65.0
			2.0	УВМ-8Б		

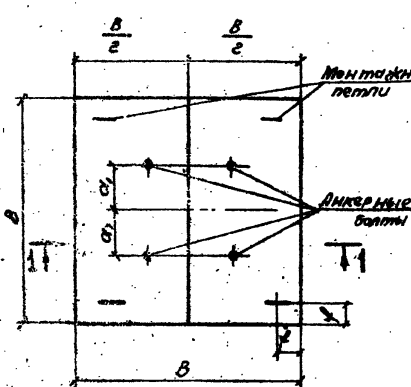
Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см ²	Диаметр трубопровода дмм	Защелочение кг	Марка упора	Марка хомутов	Нормативное усилие т.
30°	10	100	1.0	УВ-1а	МХ-1	0.6
			1.5	УВ-3а	МХ-2	1.4
		200	1.0	УВ-7а	МХ-3	2.4
			1.5	УВ-5а		
		250	1.0	УВ-7Б	МХ-4	3.8
			1.5	УВ-5Б		
		300	1.0	УВ-10а		
			1.5	УВ-10а	МХ-5	5.5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

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

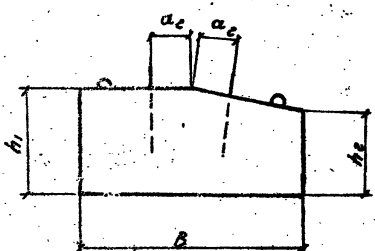
ТД Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации
 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ УПОРОВ.
 1972 Упоры вертикальные выгнутостью вверх. Таблица выбора марок упоров для отвода 30°.

29
 Серия 4.901-7
 Выпуск 1-1 лист 23

Марка упора	Конструктивные размеры мм						Марка закладной детали		Марка бетона	Объем бетона м ³	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

ЛРХ N
7-2083

ЭСКУЗ

ЭСКУЗ
см. лист-24

Марка упора	Конструктивные размеры мм							Марка закладной детали		Марка бетона	Объем бетона м ³	Расход стали кг	Вес эл. м ³
	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	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. работ: *Доблеров*
 Ст. инж.: *Варсано*
 Проверил: *Александров*
 Маш. отв.: *Калтелин*
 Инж. пр.: *Муромчик*
 Инж. пр.: *Зубарев*

СООБЩЕНИЕ
 в Москву

2013

Инженер
Варвара
Александровна

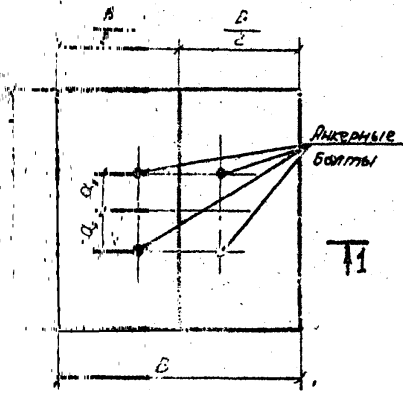
Инженер
С.И. Инженер
Прохорова

Инженер
Лоптева
Морозчик
Богаров

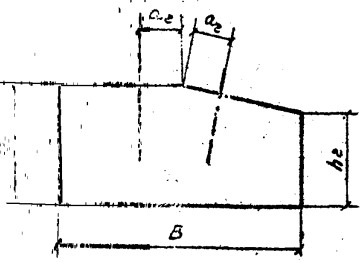
СООБЩЕНИЕ ПРОЕКТА

М. Москва

ВСКЛЗ



План



1-1

Марка Упора	Конструктивные размеры мм					Марка закладной детали	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	550	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	500	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	1500	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	1500	750	500	360	МБ-3	150	12,48	52,40	29,95
УВМ-7в	3000	1300	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

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

Вертикальные выпуклостью вверх, монолитные. Марки, размеры, показатели. УВМ-1^а = УВМ 8^а.

ФЕРИЯ
4.901-7
Выпус... ЛИСТ
1-1 26

Арх. №

T-2083

ЭБЕНЗ

МАРКА УПОРА	КОНСТРУКТИВНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм						МАРКА ЗАКЛАДКИ ДЕТАЛИ	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА м³	РАСХОД СТАЛИ кг	ВЕС ЭЛЕМЕНТА Т
	B	H ₁	H ₂	Q ₁	Q ₂						
УВМ-8б	3500	1000	800	550	400	МБ-4	150	19,00	100,00	45,60	
УВМ-8в	3800	1000	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	82,03	
УВМ-11а	4000	2500	1350	650	510	МБ-4	150	35,40	100,00	84,96	

ЭБЕНЗ
см. лист - 26

Директор
Инженер
Л. С. ШИШОВ
В. А. ВАРИАНТ
А. И. АЛТАШОВ
Инженер
С. П. ПИРОЖКОВ
Инженер
С. И. МИРОНОВ
Инженер
С. П. БОГАРОВ

Госстрой СССР
СНОВ. ЭБЕНЗ. КОМП. АРХИВ. КТ
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 4.90
Выпуск I-1 27

Угол отвода α°	Рабочее давление кг/см²	Заглубление г.м	Диаметр трубопровода α мм	Марка упора	Нормативное усилие Т
10°	6	но 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
			100	—	0,2
			150	—	0,5
10°	10	но менее 1.0 м	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	но 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
	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. Указания по выбору упоров

СЕРИЯ

4.901

1972

Упоры вертикальным выпуклостью вниз в мягких грунтах. Таблица выбора марок упоров.

Выпуск

1-1

Лист

25

