ОАО Моспроект
по комплексному проектированию градостроительных ансамблей жилых районов,
уникальных зданий и сооружений

ПОСОБИЕ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЖИЛЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Раздел 16

Водоснабжение, канализация, газоснабжение, водостоки.

Серия 22

Упоры для наружных сетей водопровода.

Альбом 1

Горизонтальные упоры.

2006 г.

gost.e-ecolog.ru

ОАО Моспроект
по комплексному проектированию градостроительных ансамблей жилых районов,
уникальных зданий и сооружений

ПОСОБИЕ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЖИЛЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Раздел 16
Водоснабжение, канализация, газоснабжение, водостоки.

Серия 22
Упоры для наружных сетей водопровода.

Альбом 1
Горизонтальные упоры.

Главный инженер ОАО Моспроект	В.Б.Карганов
Зам. главного инженера	Е.А.Рыбников
Начальник технического отдела	В.С.Александровский
Гл. специалист технического отдела	Е.Н.Чернышов
Начальник отдела типизации и унификации	А.Н.Лавренов
Главный специалист	Л.М.Лукьянова

Производственное управление "Мосводопровод"
16.08.06

Введен в действие приказом по ОАО "Моспроект"
№ 11 от 19.01.2006 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ПП 16 - 22 Альб.1

Лист	Наименование	Примечание
1...3	Общие данные.	
	Схемы горизонтальных бетонных упоров для одного чугунного трубопровода:	
4	Ду=100 мм с углом поворота 15°-90°	
5	Ду=150 мм с углом поворота 15°-90°	
6	Ду=200 мм с углом поворота 15°-90°	
	Горизонтальный упор для одной трубы Ду=100 мм с углом поворота отвода:	
7	α =15°. Г1.100.15.0,6; Г1.100.15.1,2.	
8	α =30°. Г1.100.30.0,6; Г1.100.30.1,2.	
9	α =40°. Г1.100.40.0,6; Г1.100.40.1,2.	
10	α =45°. Г1.100.45.0,6; Г1.100.45.1,2.	
11	α =60°. Г1.100.60.0,6; Г1.100.60.1,2.	
12	α =90°. Г1.100.90.0,6; Г1.100.90.1,2.	
	Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода:	
13	α =15°. Г1.150.15.0,6; Г1.150.15.1,2.	
14	α =30°. Г1.150.30.0,6; Г1.150.30.1,2.	
15	α =40°. Г1.150.40.0,6; Г1.150.40.1,2.	
16	α =45°. Г1.150.45.0,6; Г1.150.45.1,2.	
17	α =60°. Г1.150.60.0,6; Г1.150.60.1,2.	
18	α =90°. Г1.150.90.0,6; Г1.150.90.1,2.	
	Горизонтальный упор для одной трубы Ду=200 мм с углом поворота отвода:	
19	α =15°. Г1.200.15.0,6; Г1.200.15.1,2.	
20	α =30°. Г1.200.30.0,6; Г1.200.30.1,2.	
21	α =40°. Г1.200.40.0,6; Г1.200.40.1,2.	
22	α =45°. Г1.200.45.0,6; Г1.200.45.1,2.	
23	α =60°. Г1.200.60.0,6; Г1.200.60.1,2.	
24	α =90°. Г1.200.90.0,6; Г1.200.90.1,2.	
	Схемы горизонтальных бетонных упоров для двух чугунных трубопроводов:	
25	Ду=100 мм с углом поворота 15°-90°	
26	Ду=150 мм с углом поворота 15°-90°	
27	Ду=200 мм с углом поворота 15°-90°	
	Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода:	
28	α =15°. Г2.100.15.1,0; Г2.100.15.1,8.	
29	α =30°. Г2.100.30.1,0; Г2.100.30.1,8.	
30	α =40°. Г2.100.40.1,0; Г2.100.40.1,8.	
31	α =45°. Г2.100.45.1,0; Г2.100.45.1,8.	
32	α =60°. Г2.100.60.1,0; Г2.100.60.1,8.	
33	α =90°. Г2.100.90.1,0; Г2.100.90.1,8.	

окончание

Лист	Наименование	Примечание
	Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода:	
34	α =15°. Г2.150.15.1,0; Г2.150.15.1,8.	
35	α =30°. Г2.150.30.1,0; Г2.150.30.1,8.	
36	α =40°. Г2.150.40.1,0; Г2.150.40.1,8.	
37	α =45°. Г2.150.45.1,0; Г2.150.45.1,8.	
38	α =60°. Г2.150.60.1,0; Г2.150.60.1,8.	
39	α =90°. Г2.150.90.1,0; Г2.150.90.1,8.	
	Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода:	
40	α =15°. Г2.200.15.1,0; Г2.200.15.1,8.	
41	α =30°. Г2.200.30.1,0; Г2.200.30.1,8.	
42	α =40°. Г2.200.40.1,0; Г2.200.40.1,8.	
43	α =45°. Г2.200.45.1,0; Г2.200.45.1,8.	
44	α =60°. Г2.200.60.1,0; Г2.200.60.1,8.	
45	α =90°. Г2.200.90.1,0; Г2.200.90.1,8.	

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел Кузнецина

Гл. спец.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Общие данные (начало).

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Общие указания.

01. Общая часть.

01.1 Настоящий альбом ПП 16-22 разработан на основании задания технического отдела ОАО "Моспроект".
01.2 В альбоме представлены горизонтальные упоры на подземных напорных трубопроводах водоснабжения из высокопрочного чугуна (ВЧШГ).
В альбоме даны рабочие чертежи упоров, таблицы технических характеристик с размерами и расходом материалов.
01.3 При расчете упоров использован альбом "МОСИНЖПРОЕКТА" СК 2110-88 часть I. Материалы для проектирования.

02. Типы упоров и область их применения.

02.1 Альбом содержит конструктивные решения горизонтальных упоров (в плане) для подземных напорных чугунных раструбных трубопроводов диаметром Ду = 100, 150, 200 мм при одно и двухрядном исполнении.
Конструкции упоров предусмотрены для поворотов трассы трубопроводов в плане под углами α=15°, 30°, 40°, 45°, 60°, 90° при испытательных давлениях в трубопроводах P = 0,6 МПа (6 кгс/см²); P = 1,0 МПа (10 кгс/см²); P = 1,2 МПа (12 кгс/см²); P = 1,8 МПа(18 кгс/см²);
При углах поворота до 10° включительно, упоры допускается не предусматривать.
02.2 Глубина заложения верха труб Нз от поверхности земли принята от 2 до 5 м.
02.3 Размеры монолитной плиты упора определены для расчетного сопротивления грунта R_0=1,0 кгс/см², коэффициента трения о бетон f = 0,2, угола внутреннего трения φ = 10°, модуля деформации E = 40 кгс/см².
02.4 Размеры монолитной плиты упора могут изменяться в зависимости от изменения характеристик грунта.
02.5 Упоры разработаны для сухих и осушенных грунтов при расчетном уровне подземных вод ниже подошвы упора не менее чем на 1м.
02.6 Для трубопроводов, прокладываемых в водонасыщенных песчаных и текучепластичных глинистых грунтах без осушения территорий, величины высот горизонтальных упоров, предусмотренных в настоящем альбоме, увеличиваются на 10% при уровне подземных вод выше указанного уровня и ниже горизонтальной оси трубопровода и на 25% - при уровне подземных вод выше горизонтальной оси трубопровода с соответствующим увеличением расхода бетона на устройство упора.
02.7 При укладке трубопроводов в скальных грунтах, а также в твердых прочных и очень прочных грунтах с расчетным сопротивлением $R \geq 0,5$ Мпа (5 кгс/см²), при условии исключения замачивания последних, допускается не устраивать горизонтальные упоры.

3. Конструкции упоров

03.1 Основной несущей частью предусмотренных альбомом упоров, передающей усилие от внутреннего давления в трубопроводе на грунт, является монолитная плита (упор) из бетона класса - В15 по прочности и F50 по морозостойкости.
03.2 Между упором и трубопроводом выполняется опорная подушка из бетона класса В15 по прочности и F50 по морозостойкости.
03.3 Между монолитной плитой и бетонной подушкой устраивается деформационный шов из двух слоев рубероида.

СОГЛАСОВАНО
Технический отдел
Гл. спец. Кунишина

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Общие данные (продолжение).

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716

4. Основные требования по производству работ

04.1 При производстве работ по устройству упоров следует соблюдать требования изложенные в СНиП 03.05.84.

04.2 Бетонирование монолитных упоров должно производиться без устройства опалубки вдоль опорной стенки котлована. Если в котловане устроено крепление, то оно разбирается постепенно по мере возведения упора. Крепления, находящиеся ниже уровня подземных вод, не разбираются, а оставляются заделанными в упор.

При уровне подземных вод выше отметки основания, бетонирование должно поизводиться с водоотливом. При этом должны приниматься меры против выноса грунта из-под основания упора.

04.3 Вертикальные стенки горизонтальных упоров, обращенные к фасонным частям должны иметь строго вертикальную выравненную поверхность.

04.4 Между монолитной плитой упора и монолитной подушкой устраивается деформационный шов из двух слоев рубероида.

04.5 Бетонирование монолитных плит упоров и устройство монолитных опорных подушек должно выполняться только после укладки трубопроводов и монтажа фасонных частей.

04.6 Проведение гидравлических испытаний трубопровода допускается только после достижения бетоном монолитных упоров и подушек прочности, не менее проектной. Засыпка упора и примыкающих к нему участков чугунных труб должна производиться слоями 15-20 см с увлажнением до оптимальной влажности и тщательным уплотнением. Степень уплотнения грунта должна обеспечивать достижение удельного веса скелета уплотненного грунта f_2 =1,6 т/м³ - для суглинков и глин.

04.7 В тех случаях когда упоры не устраиваются, пазухи между фасонной частью и стенкой траншеи из ненарушенного грунта засыпаются песчаным грунтом с уплотнением до К≥0,97 или заполняются тощим бетоном.

04.8 Величины давлений Р в трубопроводах при предварительных и окончательных испытаниях не должны превышать величин, предусмотренных проектом, из условия обеспечения сохранности упоров.

5. Указания по применению альбома

05.1 Рабочие чертежи упоров должны быть включены в ведомость прилагаемых документов листа "Общие данные" по наружным сетям водоснабжения (НВК).

Выбор типа горизонтальных упоров предусмотрен по схемам планов бетонных упоров для одного и двух чугунных трубопроводов в зависимости от диаметра трубопровода, испытательного давления и углов поворота трассы (листы 4, 5, 6 и 25, 26, 27).

Условные обозначения упоров:

Г1 - горизонтальный упор для одного трубопровода;
Г2 - горизонтальный упор для двух трубопроводов;
100; 150; 200 - $Д_у$ условные диаметры трубопроводов;
15; 30; 40; 45; 60; 90 - углы поворота трассы в град.
0,6; 1,0; 1,2; 1,8 - испытательное давление трубопровода в МПа (6; 10; 12; 18 - кгс/см²).

Пример обозначения: Г1.150.45.0,6

Согласовано

Технический отдел
Гл. спец. Кунишина

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Общие данные (окончание).

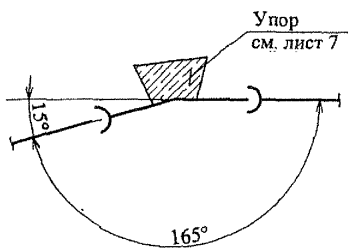
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ОАО Мосгипроект ОТУ

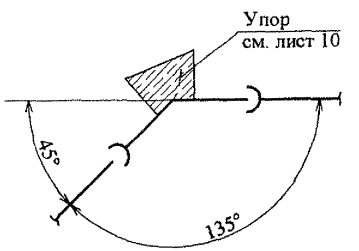
Формат А3 Шифр: 41-06-7716

Схемы планов горизонтальных бетоннных упоров для одного чугунного трубопровода Ду=100 мм. Давление 0,6 МПа; 1,2 МПа.

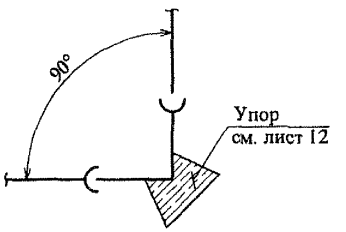
Отвод 15°



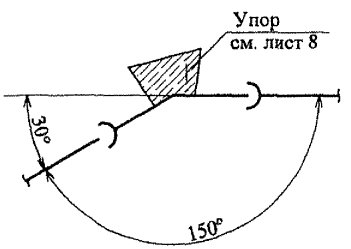
Отвод 45°



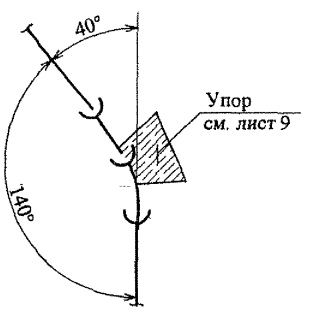
Колено



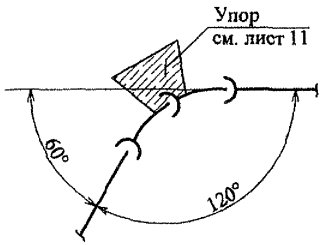
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3 .

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Схемы горизонтальных бетонных упоров для одного чугунного трубопровода Ду=100 мм с углом поворота 15° - 90° .

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец. Куницина

СОГЛАСОВАНО

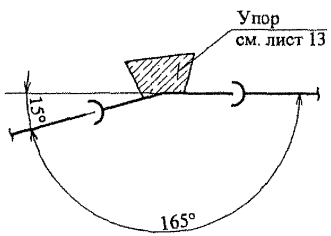
Взам.инв №

Подпись и дата

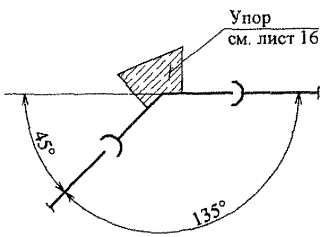
Инв.№ подл.

Схемы планов горизонтальных бетоннных упоров для одного чугунного трубопровода Ду=150 мм. Давление 0,6 МПа; 1,2 МПа.

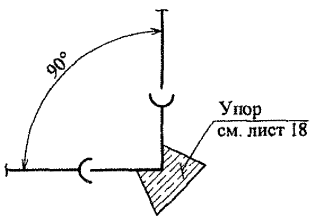
Отвод 15°



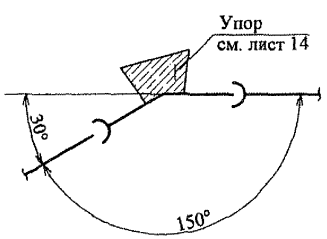
Отвод 45°



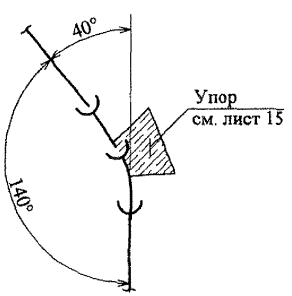
Колено



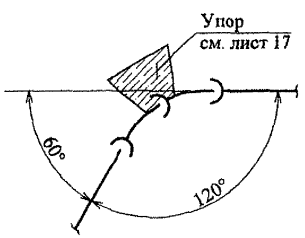
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Схемы горизонтальных бетонных упоров для одного чугунного трубопровода Ду=150 мм с углом поворота 15° - 90°.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ОАО Мосгипроект
ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

СОГЛАСОВАНО

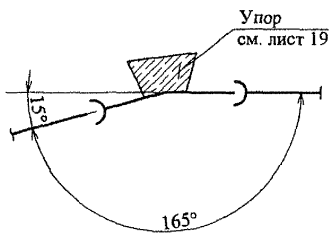
Технический отдел

Гл. спец. Куницына

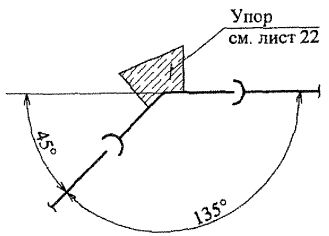
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы планов горизонтальных бетоннных упоров для одного чугунного трубопровода Ду=200 мм. Давление 0,6 МПа; 1,2 МПа.

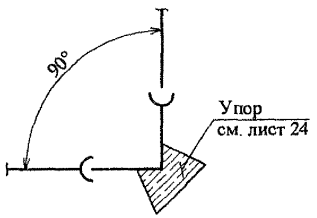
Отвод 15°



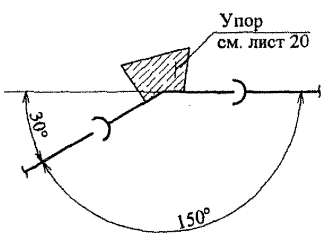
Отвод 45°



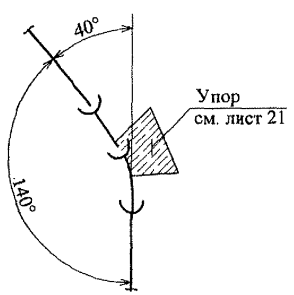
Колено



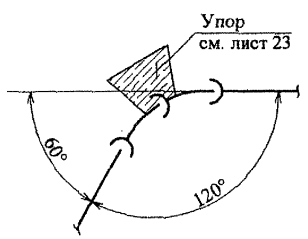
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 **Альбом 1**

Схемы горизонтальных бетонных упоров для одного чугунного трубопровода Ду=200 мм с углом поворота 15° - 90°.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ОАО Моспроект
ОТУ

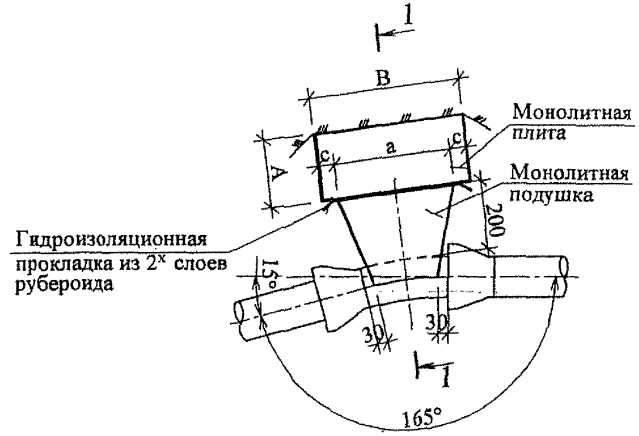
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

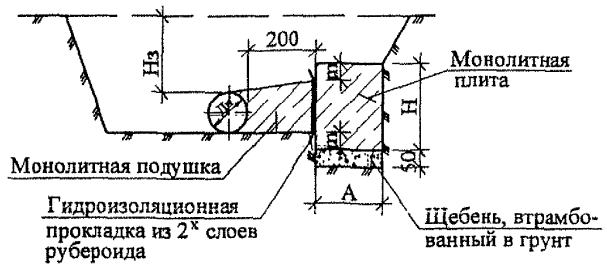
Технический отдел — Гл. спец. — Кунцина

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.100.15.0,6			Г1.100.15.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	450			450		
	a	350			350		
	c	50			50		
	m	50	50	50	50	50	50
	H	250	250	250	250	250	250
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,01			0,01		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,12			0,12		
Подготовка из щебня, м³		0,005			0,005		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=100 мм с углом поворота отвода α =15°. Г1.100.15.0,6; Г1.100.15.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец. Куницына

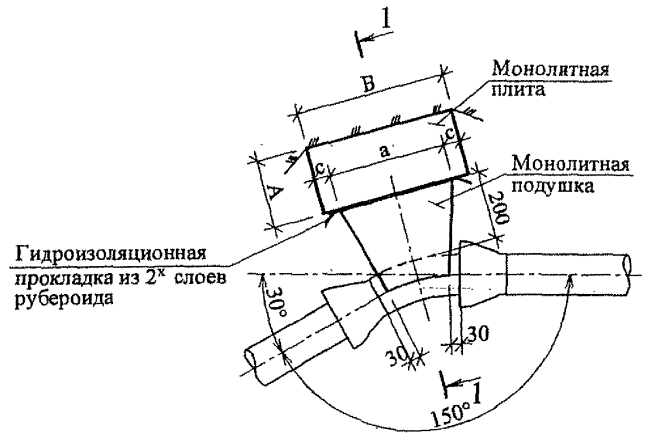
СОГЛАСОВАНО

Взам.инв №

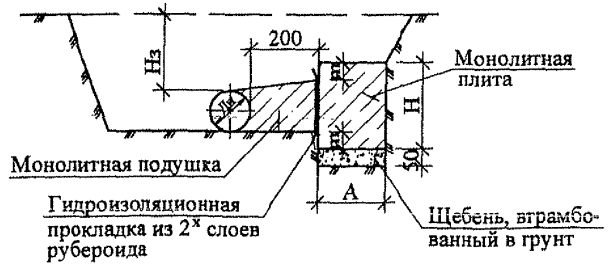
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Технический отдел
Гл. спец. Кунишина
СОГЛАСОВАНО
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.100.30.0,6			Г1.100.30.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	450			600		
	a	350			400		
	c	50			100		
	m	50	50	50	100	75	75
	H	250	250	250	350	300	300
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,01			0,01		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,12			0,13		
Подготовка из щебня, м³		0,005			0,006		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

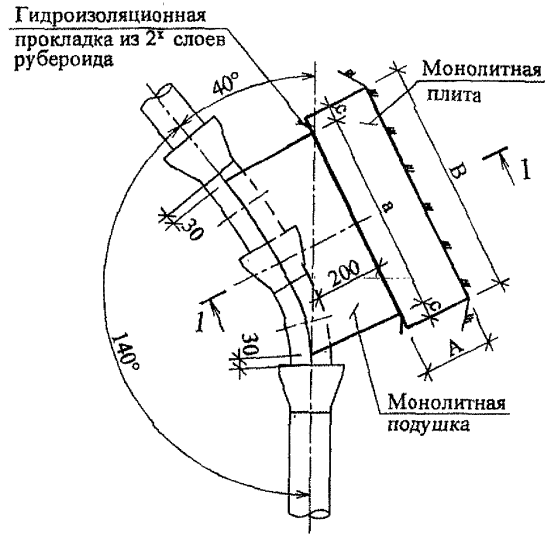
Горизонтальный упор для одной трубы Ду=100 мм с углом поворота отвода α =30°. Г1.100.30.0,6 ; Г1.100.30.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

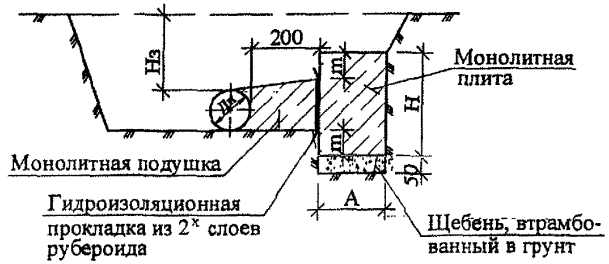
ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.100.40.0,6			Г1.100.40.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			800		
	a	600			600		
	c	50			100		
	m	75	75	50	125	75	50
	H	300	300	250	400	300	250
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04
Монолитная подушка Бетон В15, м³		0,02			0,02		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,18			0,18		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,008		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 — **Альбом 1**

Горизонтальный упор для труб Ду=100 мм с углом поворота отвода α =40°. Г1.100.40.0,6; Г1.100.40.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел — Гл. спец. — Куницина

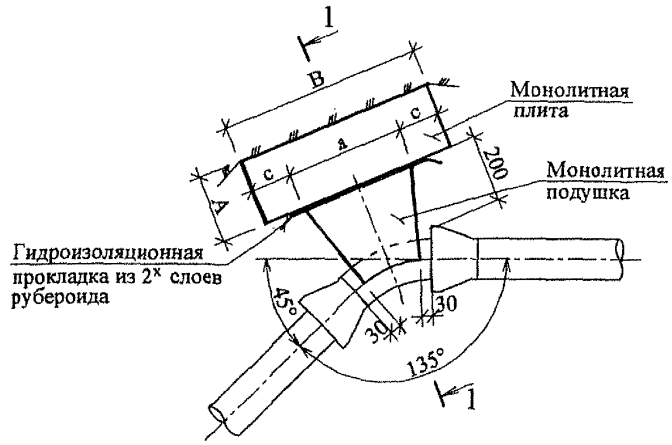
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

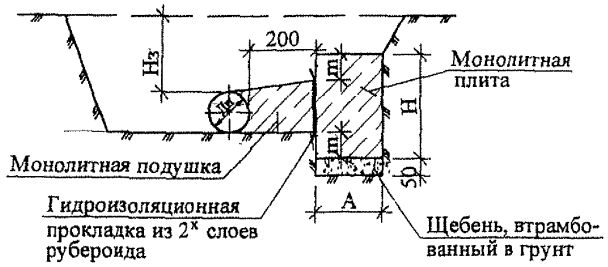
Подпись и дата

Инв. № подл.

Технический отдел Кунишина
Гл. спец.
СОГЛАСОВАНО
Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.100.45.0,6			Г1.100.45.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	600			700		
	a	350			350		
	c	125			175		
	m	75	50	50	150	100	75
	H	300	250	250	450	350	300
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,04	0,03	0,03	0,06	0,05	0,04
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,01			0,01		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,12			0,12		
Подготовка из щебня, м³		0,006			0,007		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=100 мм с углом поворота отвода α =45°. Г1.100.45.0,6; Г1.100.45.1,2.

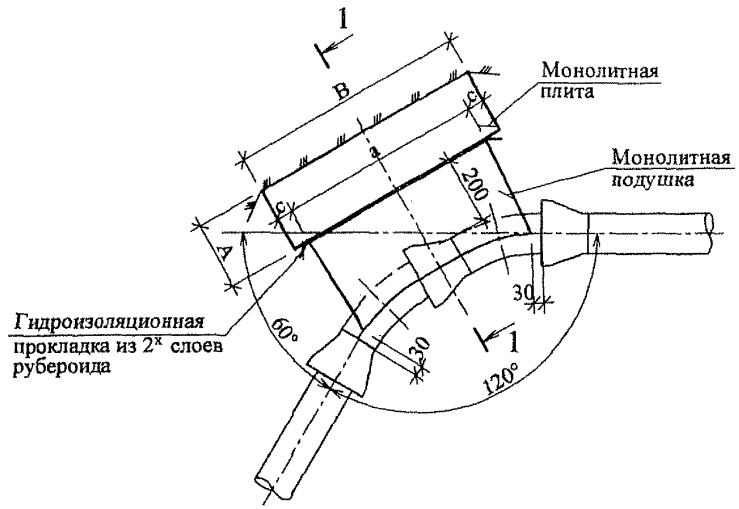
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ОАО Мосгипроект ОТУ

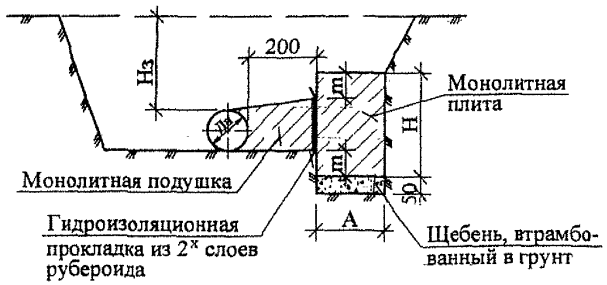
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

СОГЛАСОВАНО
Технический отдел
Гл. спец. Кунишина
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.100.60.0,6			Г1.100.60.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			1000		
	a	600			800		
	c	50			100		
	m	75	75	50	75	50	50
	H	300	300	250	400	350	350
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,04	0,04	0,04	0,08	0,07	0,07
Монолитная подушка Бетон В15, м³		0,02			0,03		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,18			0,32		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,010		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 — **Альбом 1**

Горизонтальный упор для труб Ду=100 мм с углом поворота отвода α=60°.
Г1.100.60.0,6; Г1.100.60.1,2.

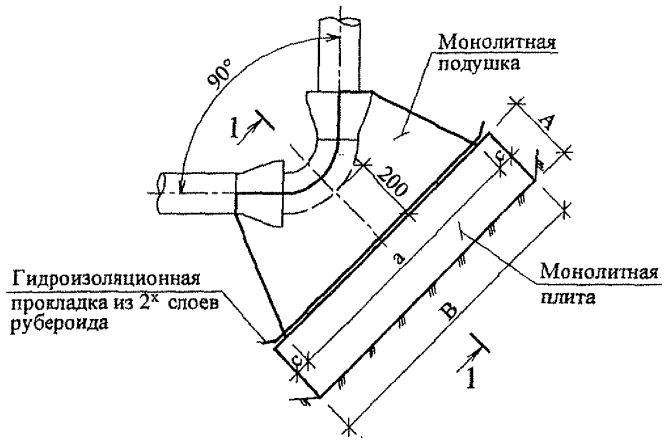
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел
Гл. спец. Кунишина
СОГЛАСОВАНО
Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.100.90.0,6			Г1.100.90.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	900			1000		
	a	800			800		
	c	50			100		
	m	100	75	75	175	125	75
	H	350	300	300	550	450	350
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,07	0,06	0,06	0,11	0,09	0,07
Монолитная подушка Бетон В15, м³		0,03			0,03		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,23			0,27		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,010		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

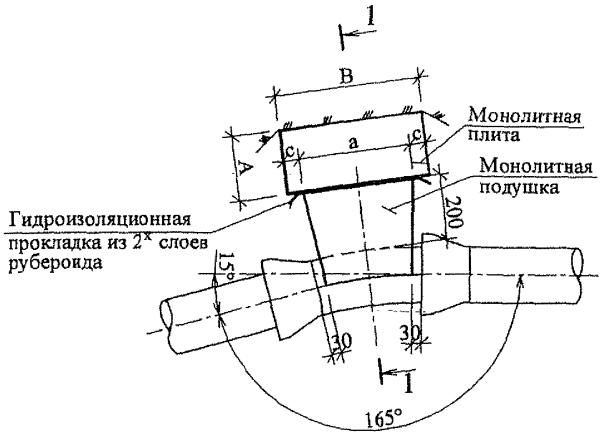
Горизонтальный упор для труб Ду=100 мм с углом поворота отвода α=90°.
Г1.100.90.0,6; Г1.100.90.1,2.

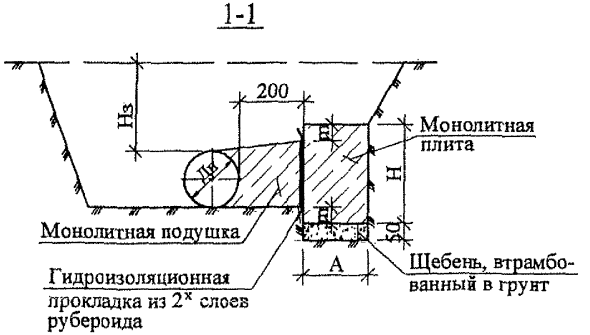
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716





Технические характеристики

Наименование		Г1.150.15.0,6			Г1.150.15.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	450			700		
	a	350			500		
	c	50			100		
	m	50	25	25	75	50	50
	H	300	250	250	350	300	300
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,02			0,03		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,14			0,20		
Подготовка из щебня, м³		0,005			0,007		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода α =15°. Г1.150.15.0,6; Г1.150.15.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ОАО Мосгипроект ОТУ

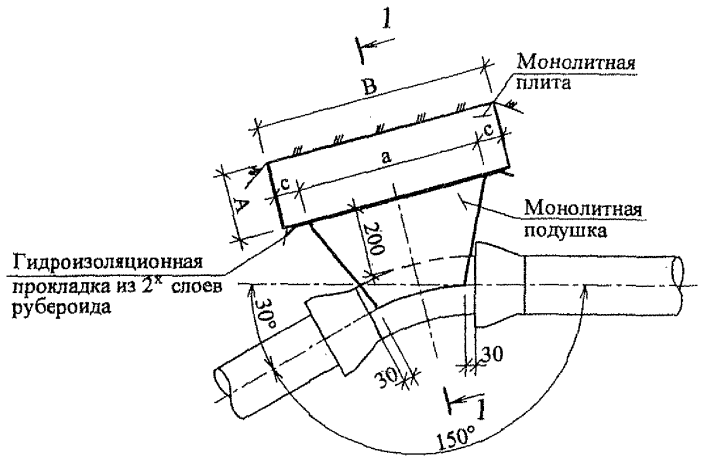
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел — Гл. спец. — Куницина

СОГЛАСОВАНО

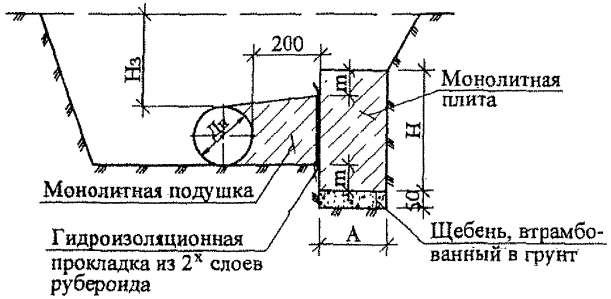
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Технические характеристики

Наименование		Г1.150.30.0,6			Г1.150.30.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			700		
	a	600			600		
	c	50			50		
	m	75	50	50	150	100	50
	H	350	300	300	600	500	400
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,05	0,04	0,04	0,08	0,070	0,06
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,02			0,03		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,23			0,30		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,007		

1-1



СОГЛАСОВАНО

Технический отдел
Гл. спец. Куницына

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

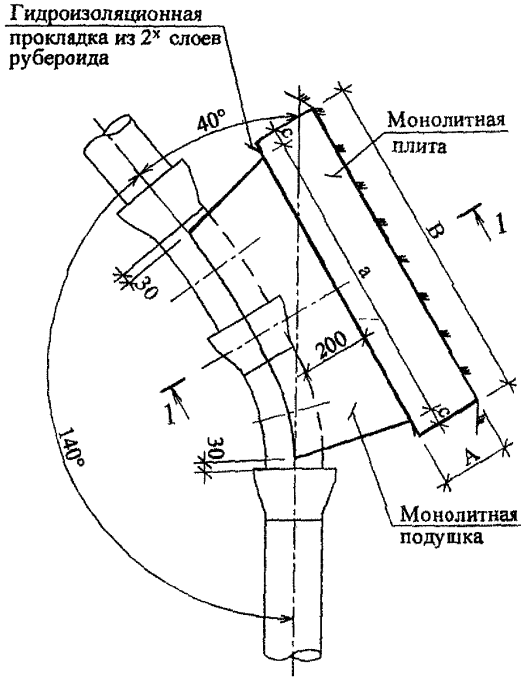
ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода α =30°. Г1.150.30.0,6; Г1.150.30.1,2.

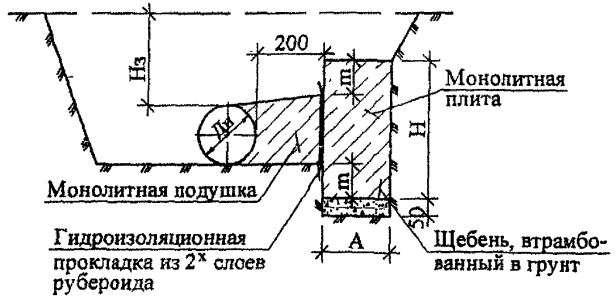
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.150.40.0,6			Г1.150.40.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1000			1100		
	a	900			900		
	c	50			100		
	m	100	50	50	200	100	50
	H	400	300	300	600	400	300
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,08	0,06	0,06	0,13	0,09	0,07
Монолитная подушка Бетон В15, м³		0,04			0,04		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,30			0,30		
Подготовка из щебня, м³		0,010			0,011		

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел
Гл. спец. Кузнецова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

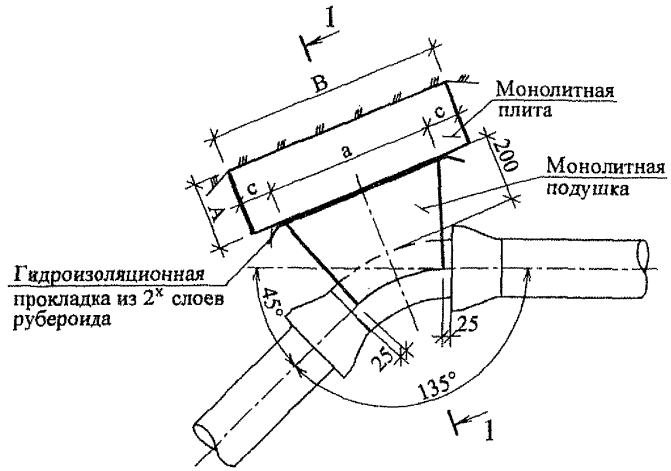
ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для труб Ду=150 мм с углом поворота отвода α =40°.
Г1.150.40.0,6; Г1.150.40.1,2.

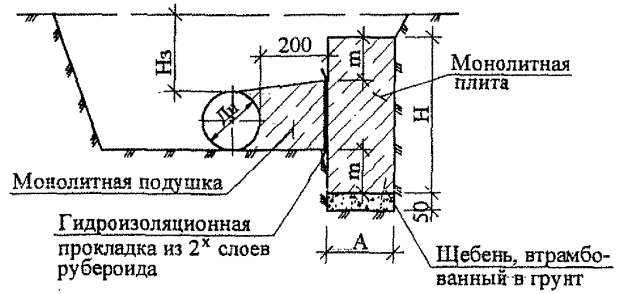
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.150.45.0,6			Г1.150.45.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			900		
	a	500			500		
	c	100			200		
	m	125	75	50	225	150	100
	H	450	350	300	650	500	400
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,06	0,05	0,04	0,11	0,09	0,07
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,02			0,02		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,20			0,20		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,009		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 **Альбом 1**

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода α =45°. Г1.150.45.0,6; Г1.150.45.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

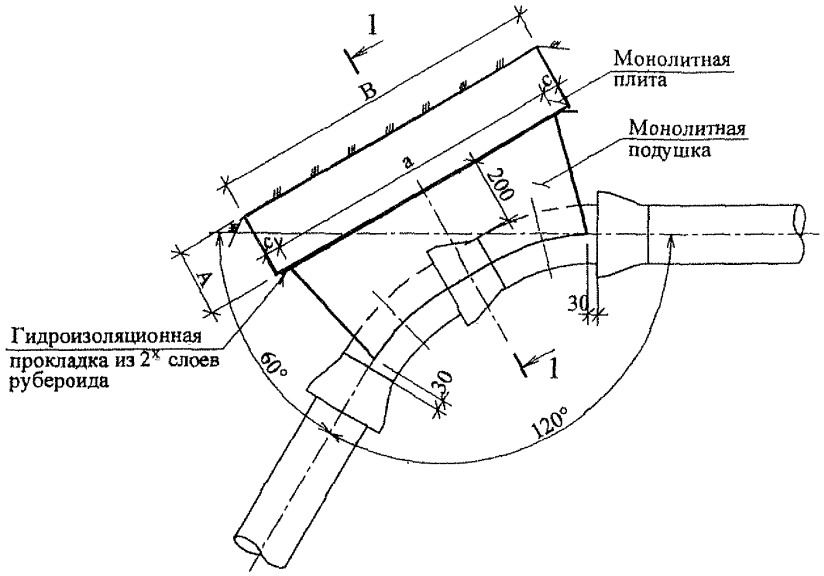
Гл. спец. Куницина

СОГЛАСОВАНО

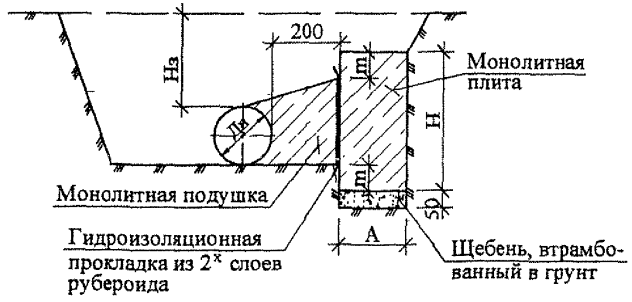
Взам.инв №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.150.60.0,6			Г1.150.60.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1000			1200		
	a	900			900		
	c	50			150		
	m	75	50	50	200	125	100
	H	400	350	350	650	500	450
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,08	0,07	0,07	0,16	0,12	0,11
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,04			0,05		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,40			0,50		
Подготовка из щебня, м³		0,010			0,012		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для труб Ду=150 мм с углом поворота отвода α =60°.
Г1.150.60.0,6; Г1.150.60.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

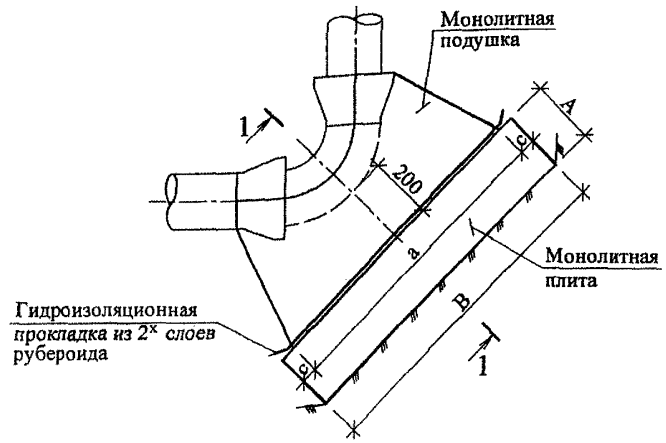
Технический отдел — Гл. спец. — Куницина

СОГЛАСОВАНО

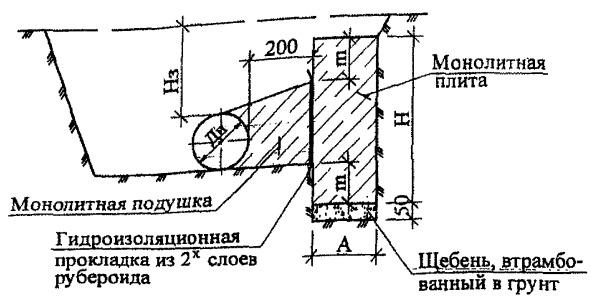
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.150.90.0,6			Г1.150.90.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1000			1200		
	a	900			1000		
	c	50			100		
	m	125	100	75	200	150	100
	H	550	500	450	850	750	650
Расход материалов:							
Монолитная плита, Бетон В15, м³		0,11	0,10	0,09	0,20	0,18	0,16
Монолитная подушка Бетон В15, м³		0,06			0,09		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,44			0,61		
Подготовка из щебня, м³		0,010			0,012		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ТП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для труб Ду=150 мм с углом поворота отвода α =90°.
Г1.150.90.0,6; Г1.150.90.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Согласовано

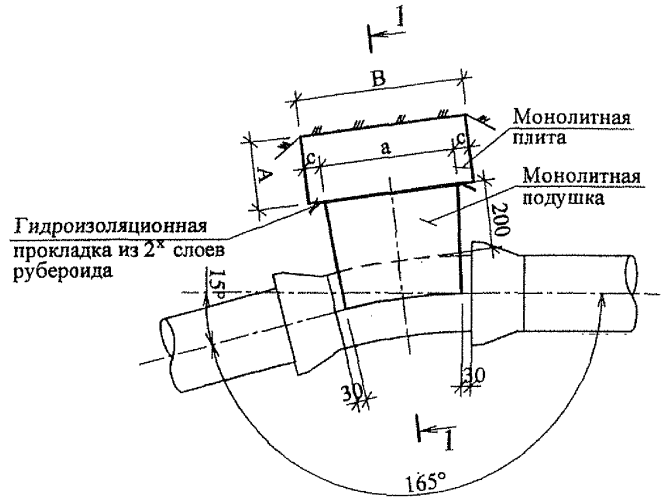
Технический отдел – Кунишина

Гл. спец.

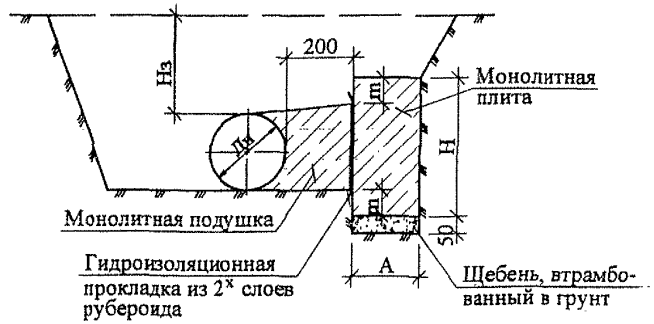
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.200.15.0,6			Г1.200.15.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	500			700		
	a	400			500		
	c	50			100		
	m	75	50	25	125	100	75
	H	400	350	300	500	450	400
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,04	0,04	0,03	0,07	0,07	0,06
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,03			0,03		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,18			0,20		
Подготовка из щебня, м³		0,005			0,007		

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел — Гл. спец. — Кунишина

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

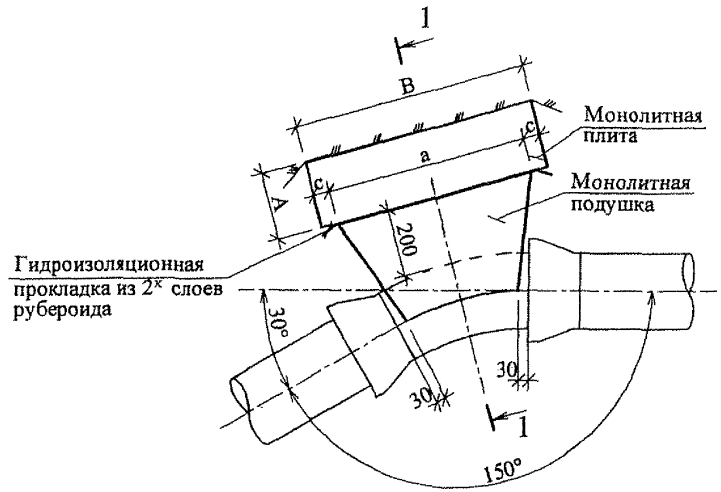
Горизонтальный упор для одной трубы Ду=200 мм с углом поворота отвода α =15°. Г1.200.15.0,6; Г1.200.15.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

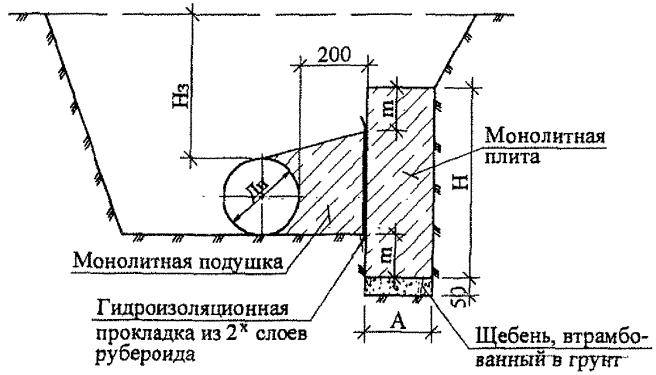
ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.200.30.0,6			Г1.200.30.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			1000		
	a	600			700		
	c	50			150		
	m	125	100	75	150	125	75
	H	550	500	450	650	600	500
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,08	0,07	0,06	0,13	0,12	0,10
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,04			0,04		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,30			0,40		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,010		

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел Гл. спец. Куницына

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

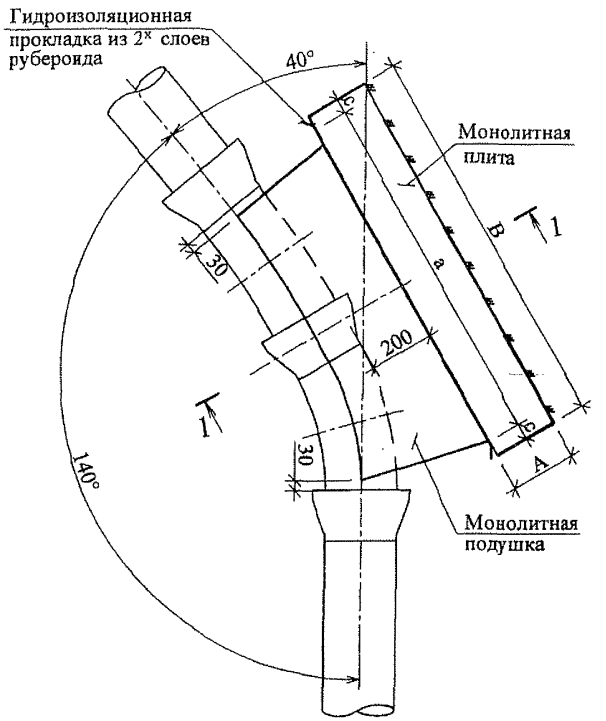
ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=200 мм с углом поворота отвода α =30°. Г1.200.30.0,6; Г1.200.30.1,2.

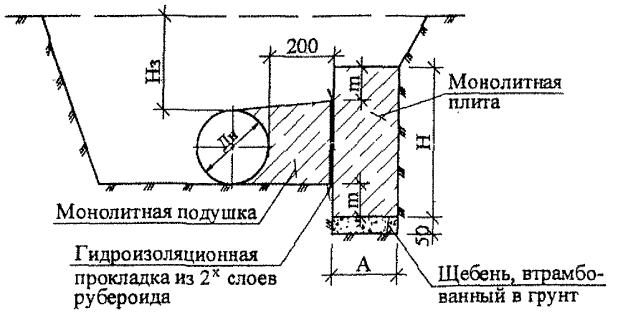
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.200.40.0,6			Г1.200.40.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1200			1450		
	a	1100			1250		
	c	50			100		
	m	100	100	100	300	175	100
	H	450	400	300	900	600	450
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04
Монолитная подушка Бетон В15, м³		0,02			0,02		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,18			0,18		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,008		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для труб Ду=200 мм с углом поворота отвода α =40°. Г1.200.40.0,6; Г1.200.40.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

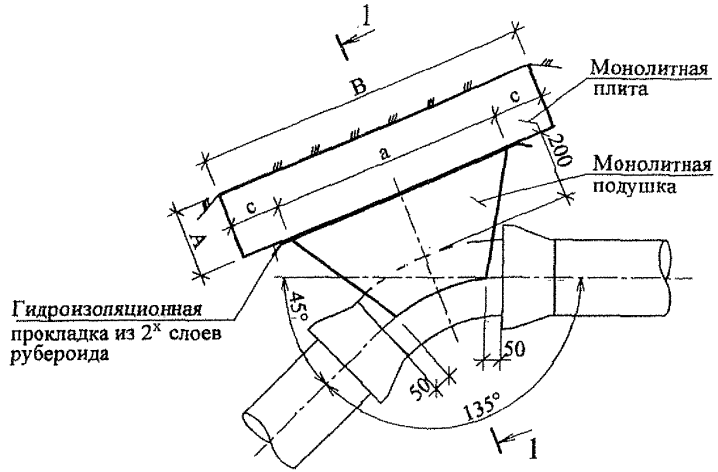
ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716

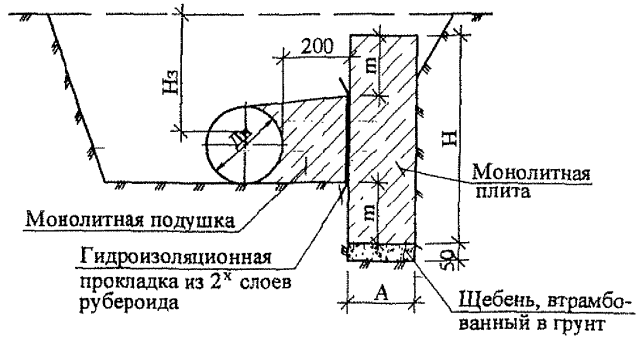
Технический отдел — Гл. спец. — Куницына

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.200.45.0,6			Г1.200.45.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1000			1050		
	a	700			550		
	c	150			250		
	m	175	125	75	325	250	175
	H	600	500	400	900	750	600
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,12	0,10	0,08	0,19	0,16	0,13
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,03			0,03		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,30			0,23		
Подготовка из щебня, м³		0,010			0,011		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 — **Альбом 1**

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=200 мм с углом поворота отвода α =45°. Г1.200.45.0,6; Г1.200.45.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

ОАО Мосгипроект ОТУ

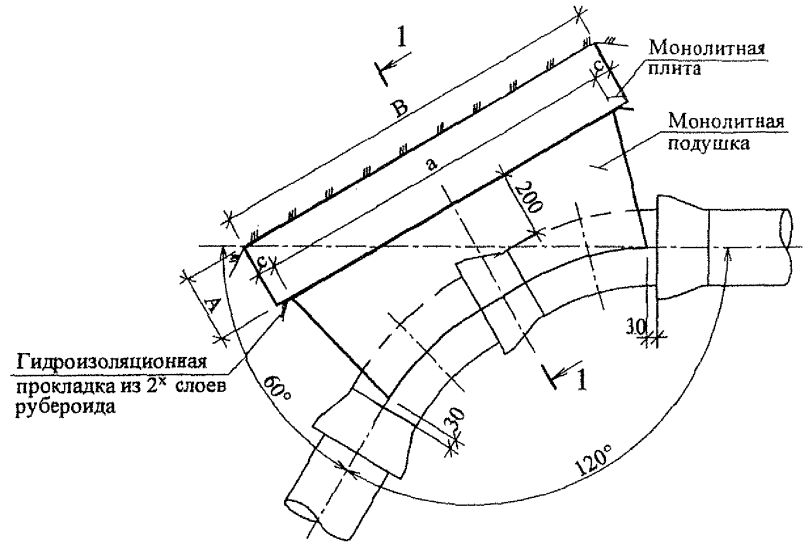
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

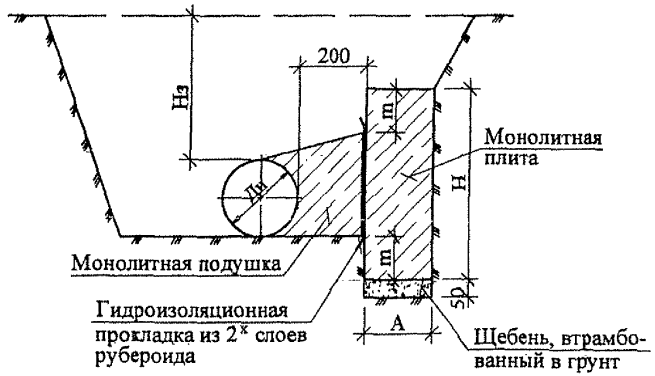
Технический отдел — Гл. спец. — Кунишина

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.200.60.0,6			Г1.200.60.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1200			1400		
	a	1100			1300		
	c	50			50		
	m	125	100	75	325	175	75
	H	550	500	450	900	600	400
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,13	0,12	0,11	0,252	0,168	0,112
Монолитная подушка. Бетон В15, м³		0,07			0,07		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,50			0,52		
Подготовка из щебня, м³		0,012			0,014		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для труб Ду=200 мм с углом поворота отвода α=60°. Г1.200.60.0,6; Г1.200.60.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ОАО Моспроект ОТУ

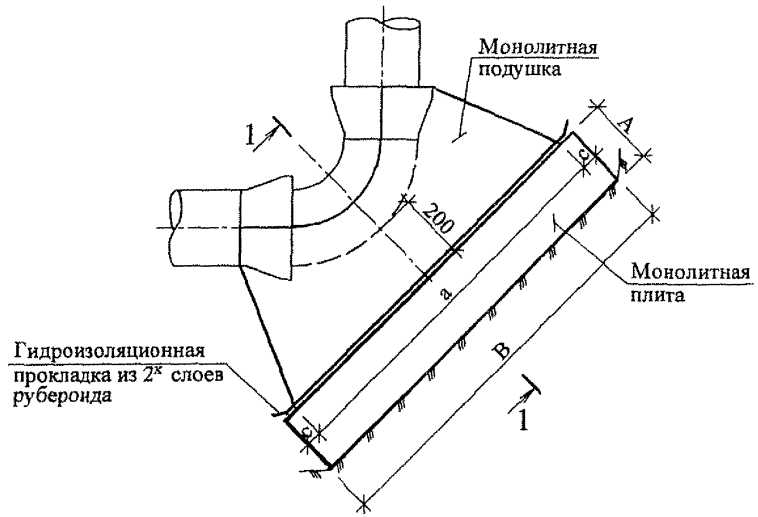
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

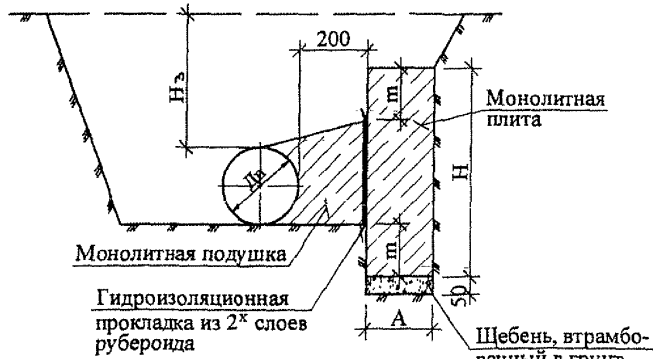
Технический отдел — Гл. спец. — Куницына

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г1.200.90.0,6			Г1.200.90.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1400			1500		
	a	1100			1200		
	c	150			150		
	m	150	100	75	300	150	100
	H	600	500	450	1100	800	700
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,17	0,14	0,13	0,33	0,24	0,21
Монолитная подушка Бетон В15, м³		0,09			0,15		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,48			0,78		
Подготовка из щебня, м³		0,014			0,015		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 **Альбом 1**

Горизонтальный упор для труб Ду=200 мм с углом поворота отвода α=90°.
Г1.200.90.0,6; Г1.200.90.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

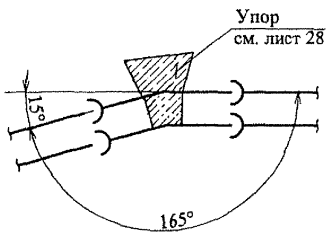
ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716

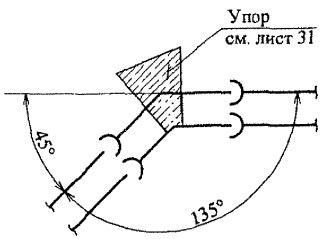
Технический отдел
Гл. спец. Куницына
СОГЛАСОВАНО
Взам.инв №
Подпись и дата
Инв.№ подл.

Схемы планов горизонтальных бетоннных упоров для двух чугунных трубопроводов Ду=100 мм. Давление 1,0 МПа; 1,8 МПа.

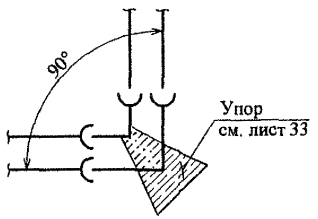
Отвод 15°



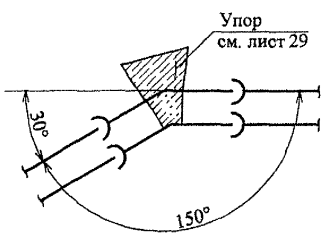
Отвод 45°



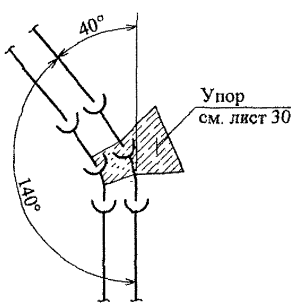
Колено



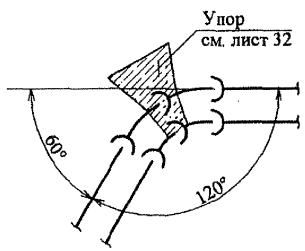
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Схемы горизонтальных бетонных упоров для двух чугунных трубопроводов Ду=100 мм с углом поворота 15° - 90°.

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

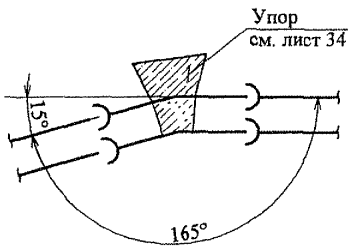
Технический отдел
Гл. спец. Кузницына

СОГЛАСОВАНО

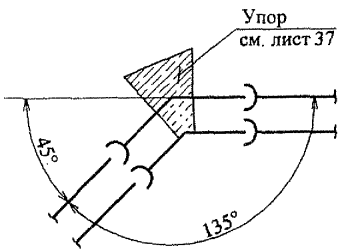
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы планов горизонтальных бетоннных упоров для двух чугунных трубопроводов Ду=150 мм. Давление 1,0 МПа; 1,8 МПа.

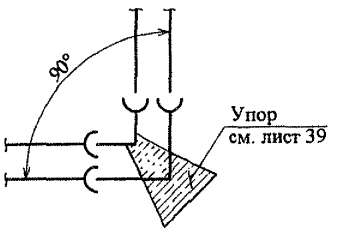
Отвод 15°



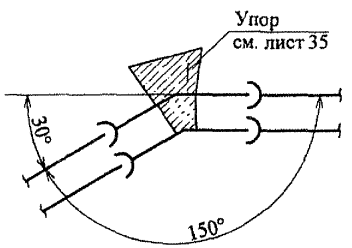
Отвод 45°



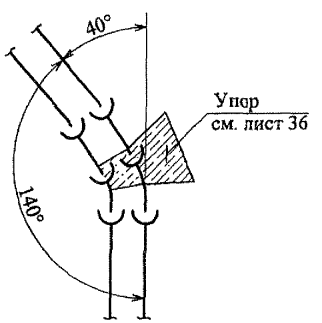
Колено



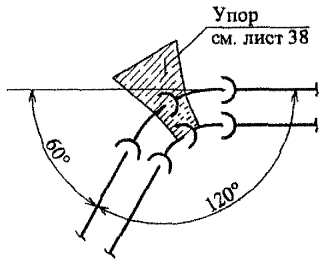
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Схемы горизонтальных бетонных упоров для двух чугунных трубопроводов Ду=150 мм с углом поворота 15° - 90°.

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец. Куницына

СОГЛАСОВАНО

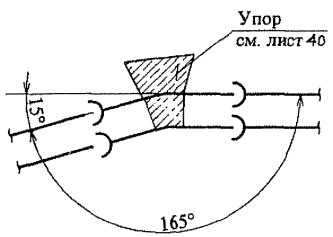
Взам. инв. №

Подпись и дата

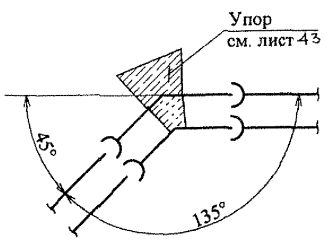
Инв. № подл.

Схемы планов горизонтальных бетоннных упоров для двух чугунных трубопроводов Ду=200 мм. Давление 1,0 МПа; 1,8 МПа.

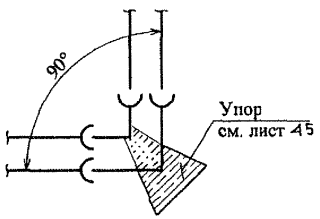
Отвод 15°



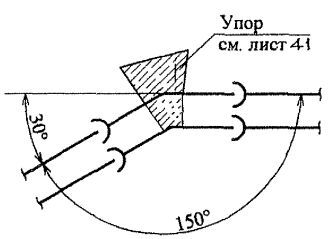
Отвод 45°



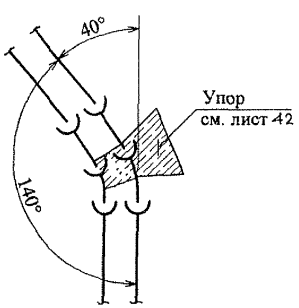
Колено



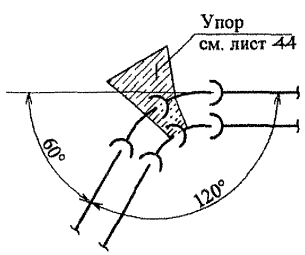
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Схемы горизонтальных бетонных упоров для двух чугунных трубопроводов Ду=200 мм с углом поворота 15° - 90°.

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

ОАО Мосгипроект
ОТУ

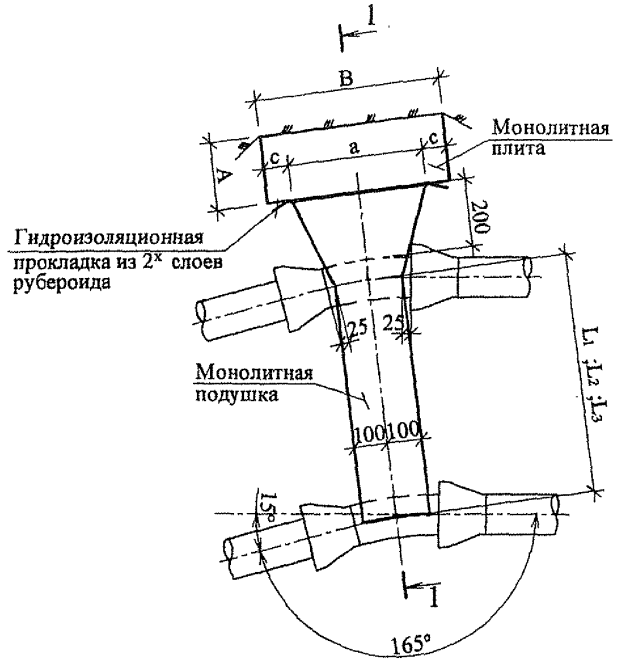
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

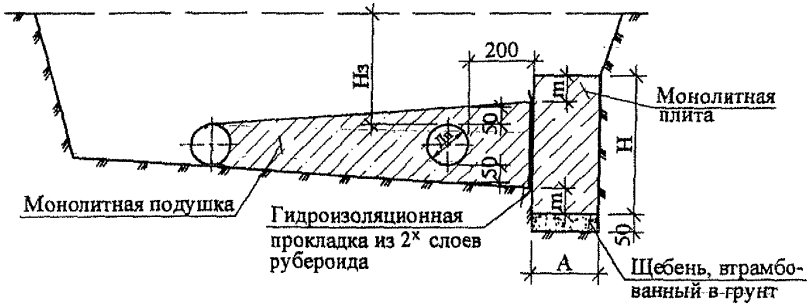
Технический отдел
Гл. спец. Куницына

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.100.15.1,0			Г2.100.15.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	550			600		
	a	400			400		
	c	75			100		
	m	75	50	25	75	50	25
	H	400	350	300	400	350	300
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L_1=700мм	0,04			0,04		
	L_2=800мм	0,04			0,04		
	L_3=900мм	0,05			0,05		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,18			0,18		
Подготовка из щебня, м³		0,006			0,006		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 **Альбом 1**

Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =15°.
Г2.100.15.1,0 ; Г2.100.15.1,8

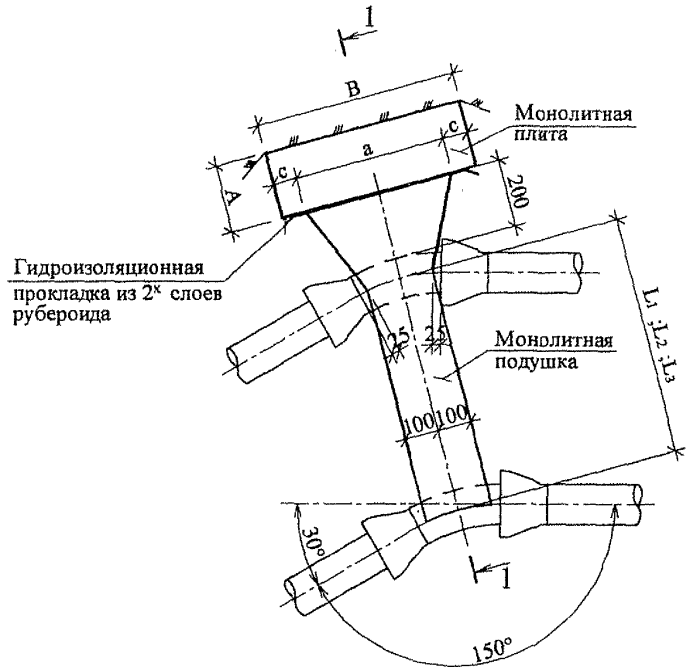
Стадия	Лист	Листов
Р	28	

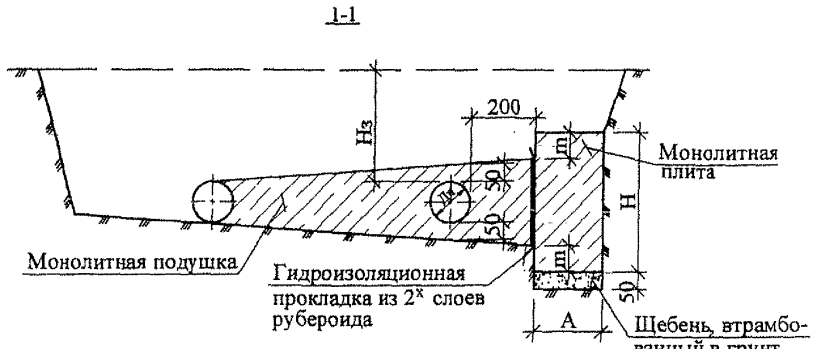
ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716

Технический отдел
Гл. спец. Куницына
СОГЛАСОВАНО
Взам. инв №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Технический отдел Куницына
Гл. спец.
СОГЛАСОВАНО
Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.





Технические характеристики

Наименование		Г2.100.30.1,0			Г2.100.30.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	600			700		
	a	450			500		
	c	75			100		
	m	75	50	25	100	75	50
	H	400	350	300	450	400	350
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,04			0,04		
	L2 =800мм	0,04			0,04		
	L3 =900мм	0,05			0,05		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,19			0,21		
Подготовка из щебня, м³		0,006			0,007		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 — **Альбом 1**

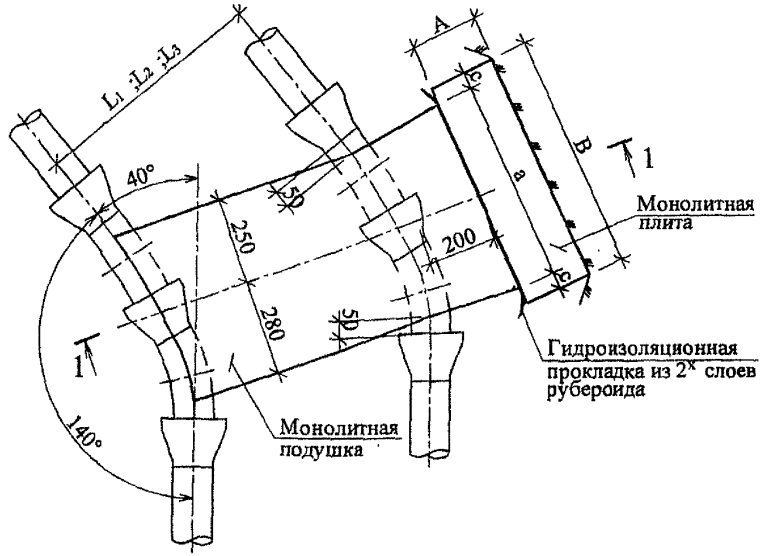
Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода ∝ =30°.
Г2.100.30.1,0; Г2.100.30.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

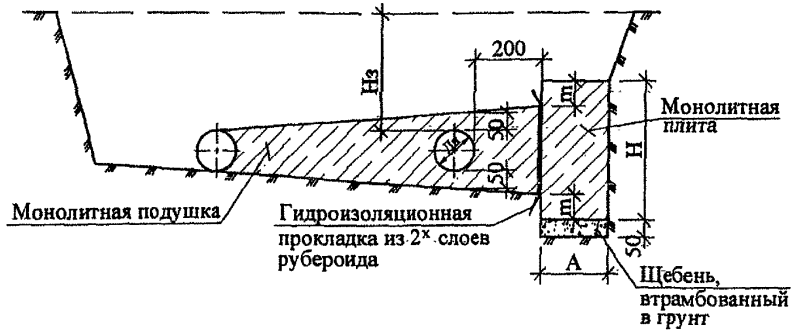
ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.100.40.1,0			Г2.100.40.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			800		
	a	600			700		
	c	50			50		
	m	75	50	25	125	50	50
	H	400	350	300	500	350	350
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,06
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L_1=700мм	0,09			0,09		
	L_2=800мм	0,10			0,10		
	L_3=900мм	0,11			0,11		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,25			0,28		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,008		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 **Альбом 1**

Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =40°

Г2.100.40.1,0 ; Г2.100.40.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

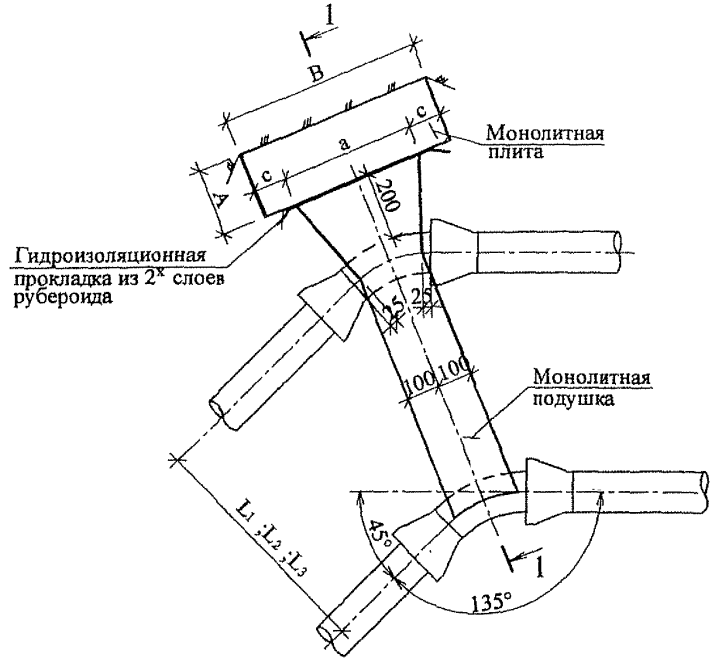
Гл. спец. Куницына

СОГЛАСОВАНО

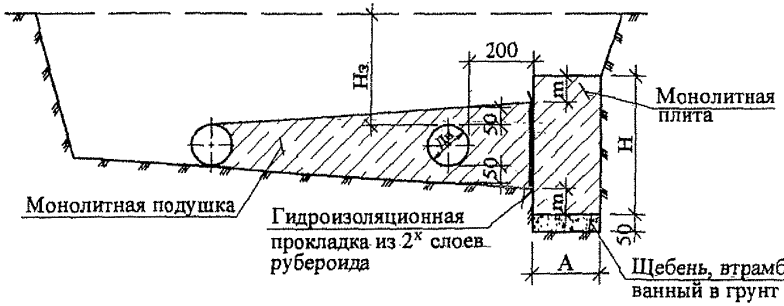
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.100.45.1,0			Г2.100.45.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	600			800		
	a	400			400		
	c	100			200		
	m	75	50	25	175	125	75
	H	400	350	300	600	500	400
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,05	0,04	0,04	0,10	0,08	0,07
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1=700мм	0,04			0,04		
	L2=800мм	0,04			0,04		
	L3=900мм	0,05			0,05		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,18			0,18		
Подготовка из щебня, м³		0,006			0,008		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 **Альбом 1**

Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =45°

Г2.100.45.1,0 ; Г2.100.45.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

ОАО Мосгипроект ОТУ

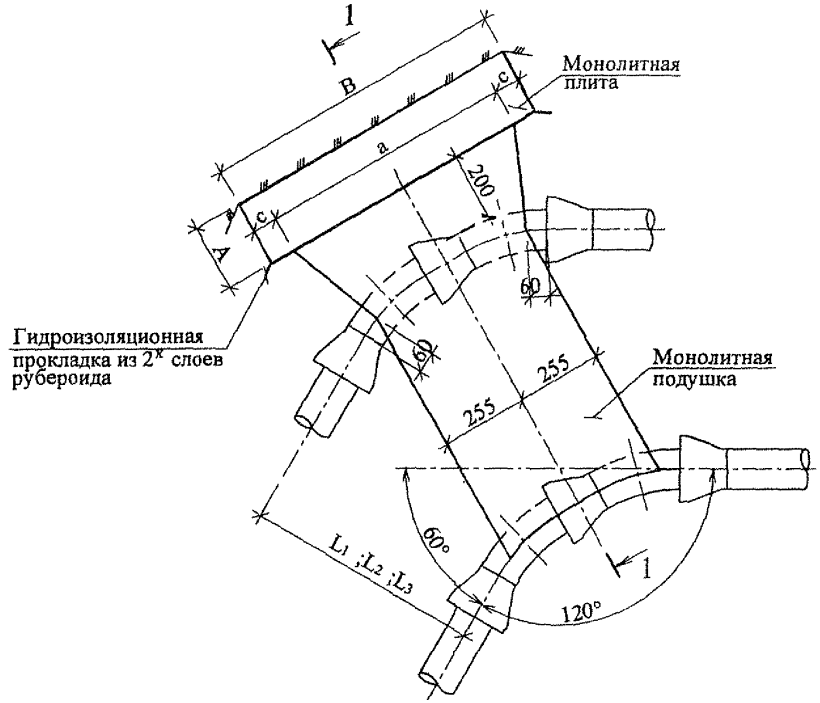
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

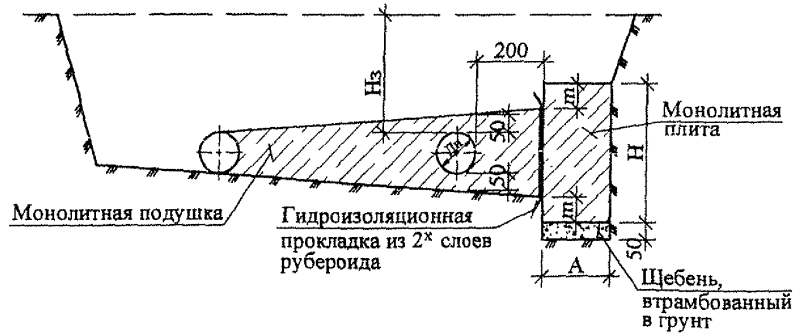
Технический отдел Гл. спец. Кунцина

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.100.60.1,0			Г2.100.60.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	900			1100		
	a	800			800		
	c	50			150		
	m	75	50	25	150	125	75
	H	400	350	300	550	500	400
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,07	0,06	0,06	0,12	0,11	0,09
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,10			0,10		
	L2 =800мм	0,11			0,11		
	L3 =900мм	0,12			0,12		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,32			0,32		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,011		

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел Кунишина

Гл. спец.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16-22 Альбом 1

Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода ∝ =60°

Г2.100.60.1,0 ; Г2.100.60.1,8

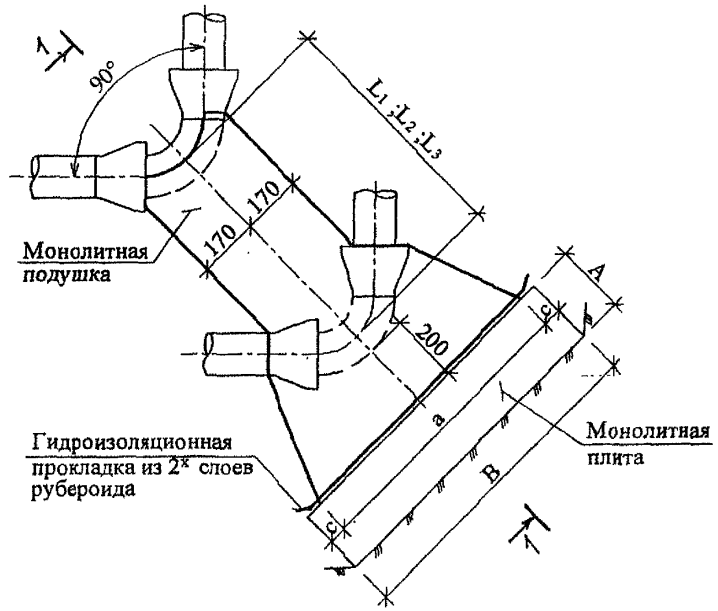
Стадия	Лист	Листов
Р	32	

ОАО Мосгипроект ОТУ

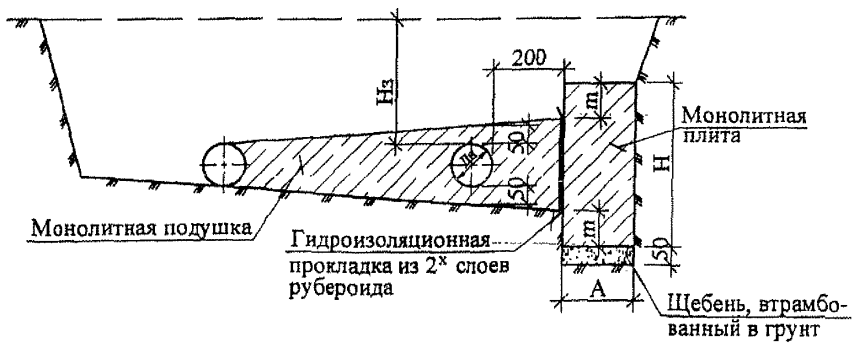
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел
Кунашина
Гл. спец.
СОГЛАСОВАНО
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.100.90.1,0			Г2.100.90.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	900			1200		
	a	800			900		
	c	50			150		
	m	100	50	25	150	100	75
	H	500	400	350	700	600	550
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,09	0,07	0,07	0,17	0,14	0,13
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L_1=700мм	0,09			0,09		
	L_2=800мм	0,09			0,10		
	L_3=900мм	0,10			0,11		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,36			0,50		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,012		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22

Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =90°

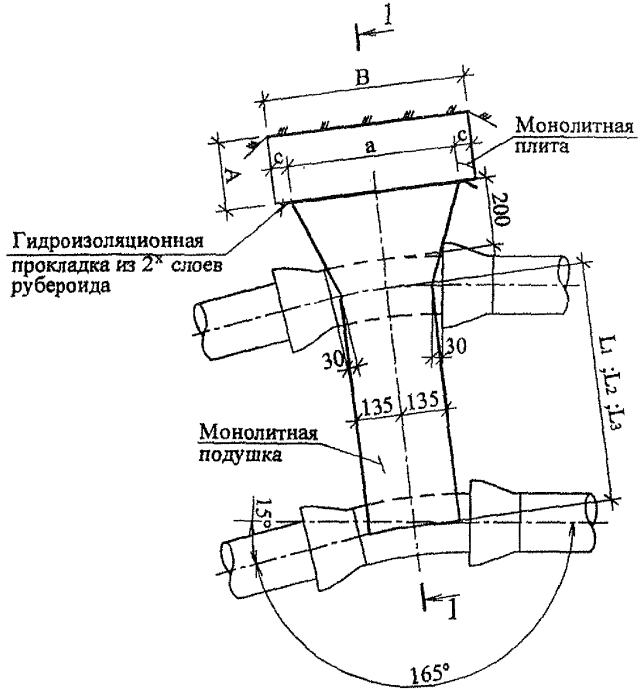
Г2.100.90.1,0 ; Г2.100.90.1,8.

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

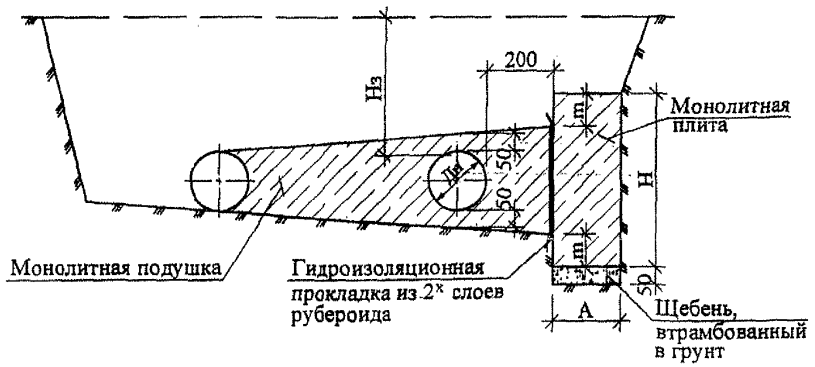
ОАО Моспроект
ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.150.15.1,0			Г2.150.15.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	600			700		
	a	500			600		
	c	50			50		
	m	100	75	50	100	75	50
	H	500	450	400	500	450	400
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,06	0,06	0,05	0,07	0,07	0,06
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L_1=700мм	0,07			0,07		
	L_2=800мм	0,07			0,07		
	L_3=900мм	0,08			0,08		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,24			0,28		
Подготовка из щебня, м³		0,006			0,007		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 **Альбом 1**

Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =15°
Г2.150.15.1,0 ; Г2.150.15.1,8

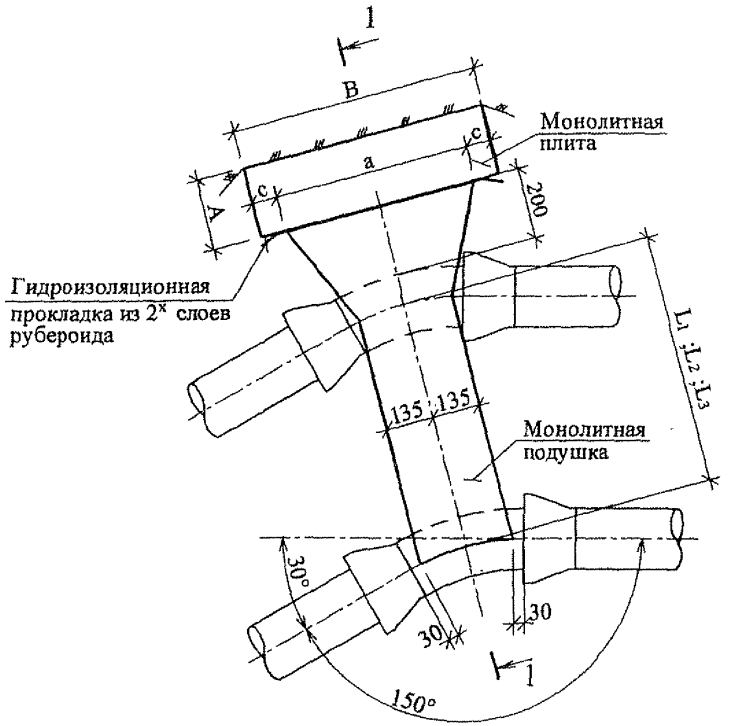
Стадия	Лист	Листов
Р	34	

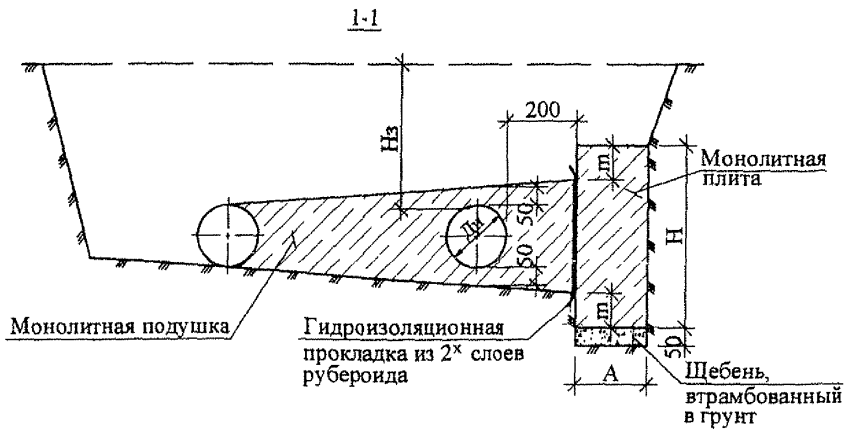
ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел
Гл. спец. Куницына
СОГЛАСОВАНО
Взам инв №
Подпись и дата
Инв № подл.





Технические характеристики

Наименование		Г2.150.30.1,0			Г2.150.30.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			900		
	a	550			600		
	c	75			150		
	m	100	75	50	175	125	100
	H	500	450	400	650	550	500
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,07	0,06	0,06	0,12	0,10	0,09
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,07			0,07		
	L2 =800мм	0,07			0,08		
	L3 =900мм	0,08			0,08		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,26			0,28		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,009		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ТП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода ∝ =30°.

Г2.150.30.1,0 ; Г2.150.30.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

ОАО Моспроект ОТУ

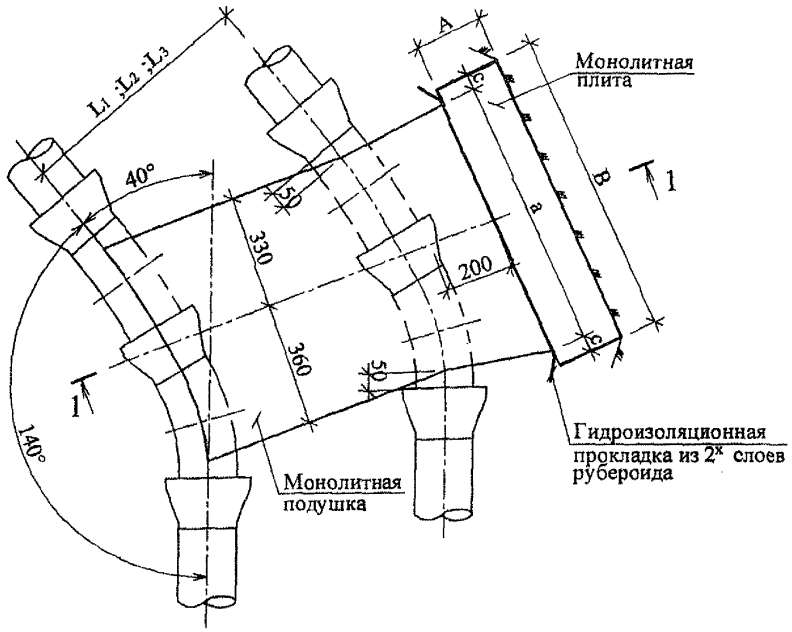
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

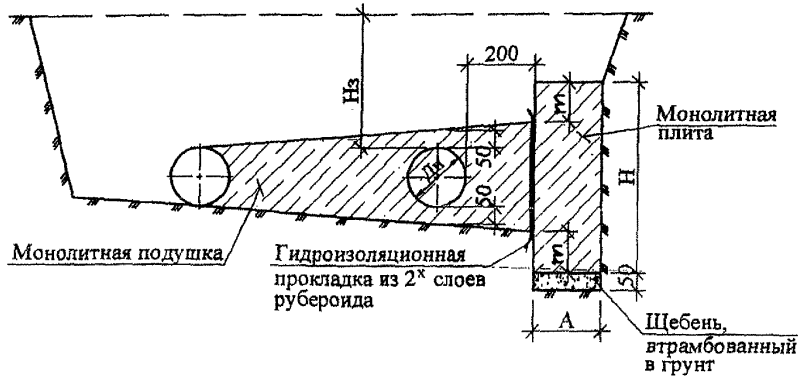
Технический отдел Гл. спец. Кунишина

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.150.40.1,0			Г2.150.40.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	900			1100		
	a	800			900		
	c	50			100		
	m	100	75	50	225	150	100
	H	550	500	450	800	650	550
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,10	0,09	0,08	0,18	0,14	0,12
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L_1=700мм	0,16			0,16		
	L_2=800мм	0,17			0,18		
	L_3=900мм	0,19			0,19		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,41			0,45		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,011		

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел Кунцына

Гл. спец.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =40°

Г2.150.40.1,0; Г2.150.40.1,8

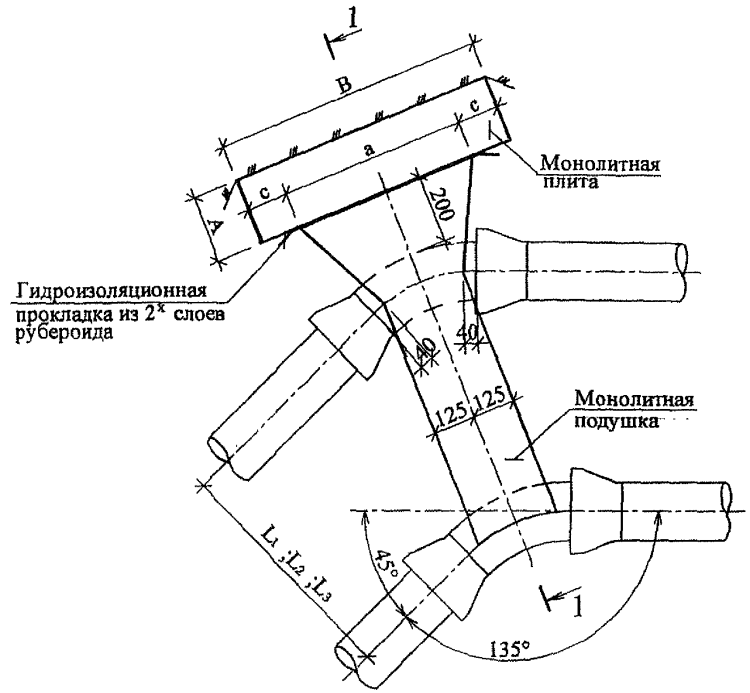
Стадия	Лист	Листов
Р	36	

ОАО Мосгипроект ОТУ

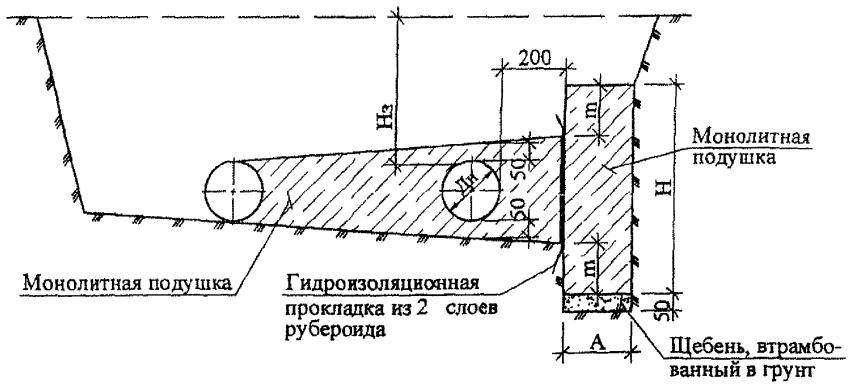
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел
Гл. спец.
СОГЛАСОВАНО
Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.150.45.1,0			Г2.150.45.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	800			1000		
	a	550			550		
	c	125			225		
	m	150	100	50	275	200	150
	H	600	500	400	850	700	600
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,10	0,08	0,06	0,17	0,14	0,12
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,06			0,06		
	L2 =800мм	0,07			0,07		
	L3 =900мм	0,07			0,07		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,26			0,26		
Подготовка из щебня, м³		0,008			0,010		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =45°

Г2.150.45.1,0 ; Г2.150.45.1,8

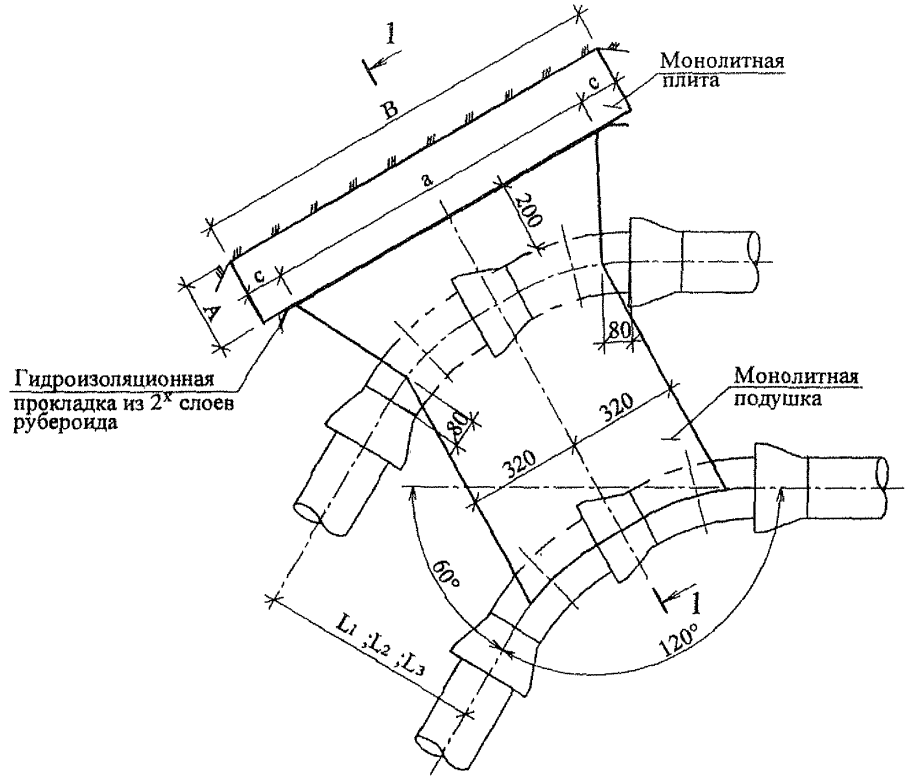
Стадия	Лист	Листов
Р	37	

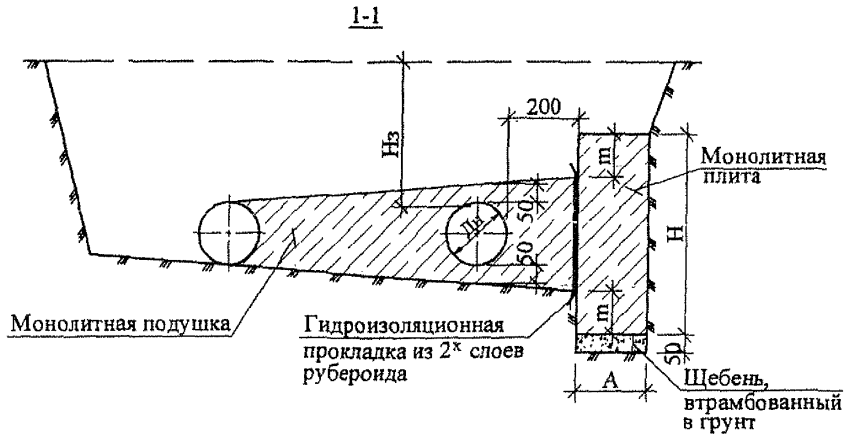
ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

СОГЛАСОВАНО
Технический отдел
Гл. спец. Куницина
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.





Технические характеристики

Наименование		Г2.150.60.1,0			Г2.150.60.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м ($H_з$)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1200			1400		
	a	1000			1200		
	c	100			100		
	m	100	75	50	225	175	125
	H	550	500	450	800	700	600
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,13	0,12	0,11	0,23	0,20	0,17
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L_1 =700мм	0,16			0,17		
	L_2 =800мм	0,17			0,18		
	L_3 =900мм	0,19			0,20		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,50			0,6		
Подготовка из щебня, м³		0,012			0,014		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22

Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =60°

Г2.150.60.1,0 ; Г2.150.60.1,8

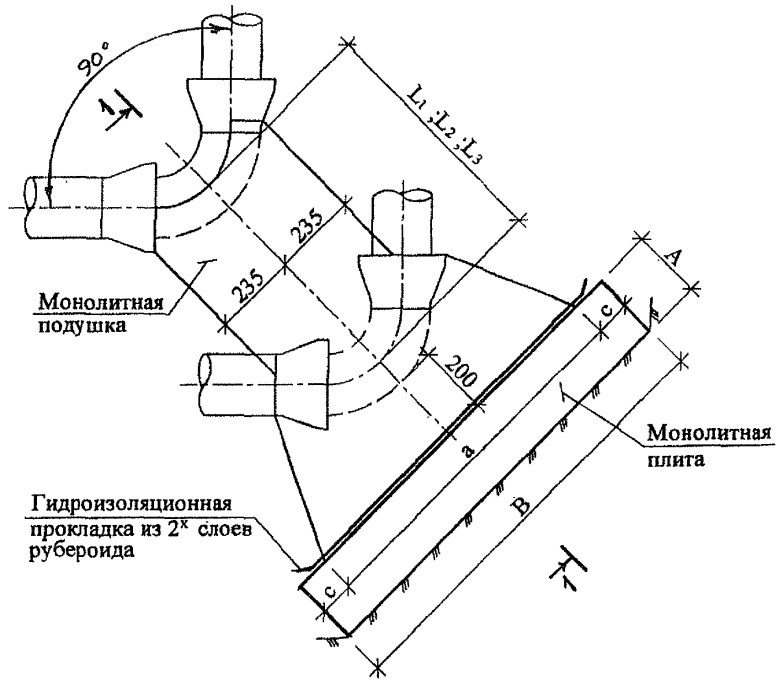
Стадия	Лист	Листов
Р	38	

ОАО Мосгипроект ОТУ

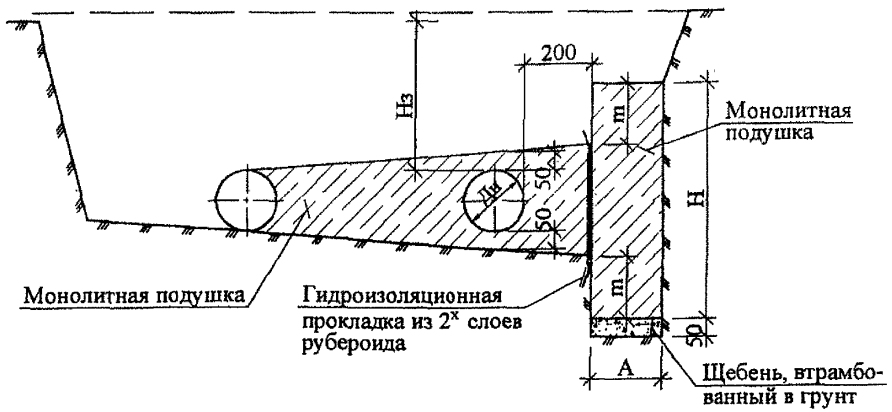
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел
Гл. спец. Кунилина
СОГЛАСОВАНО
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв. №



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.150.90.1,0			Г2.150.90.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1300			1600		
	a	1000			1400		
	c	150			100		
	m	150	100	75	275	200	150
	H	650	550	500	950	800	700
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,17	0,14	0,13	0,31	0,26	0,23
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,15			0,18		
	L2 =800мм	0,16			0,19		
	L3 =900мм	0,17			0,20		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,50			0,75		
Подготовка из щебня, м³		0,013			0,016		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22

Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α=90°

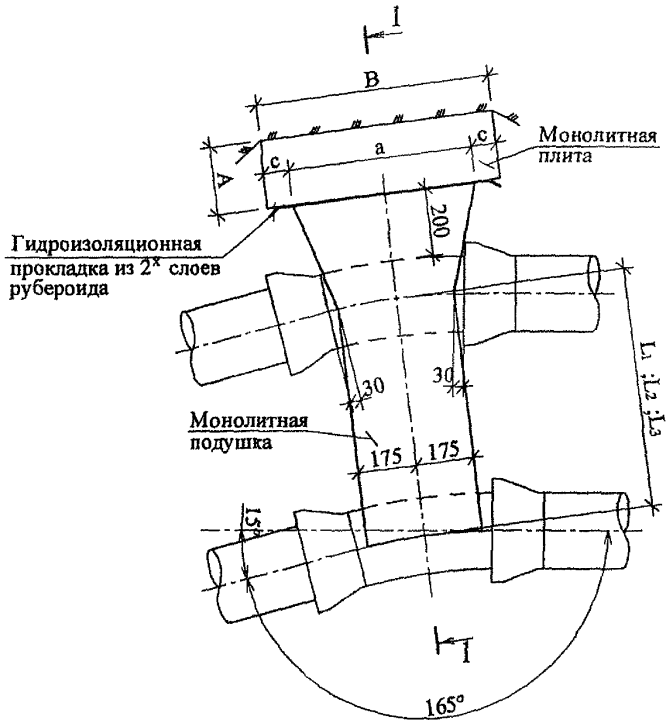
Г2.150.90.1,0; Г2.150.90.1,8.

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

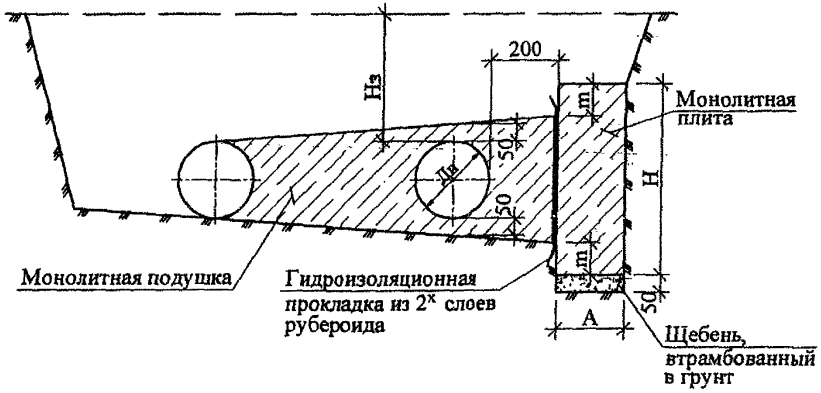
ОАО Моспроект
ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.200.15.1,0			Г2.200.15.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	700			800		
	a	550			650		
	c	75			75		
	m	100	75	50	125	100	75
	H	550	500	450	600	550	500
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,08	0,07	0,06	0,10	0,09	0,08
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L_1=700мм	0,09			0,10		
	L_2=800мм	0,10			0,11		
	L_3=900мм	0,11			0,12		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,29			0,34		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,008		

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел
Гл. спец. Куницына

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

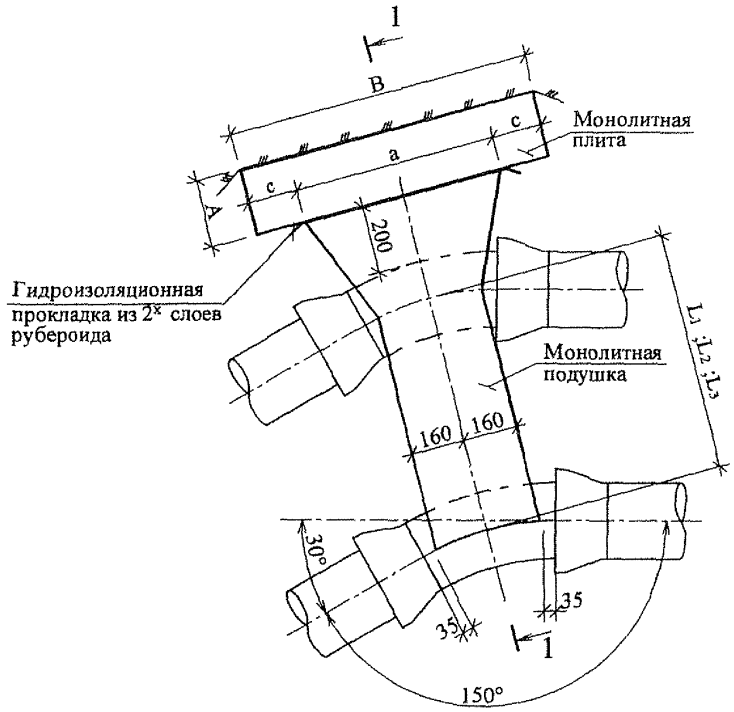
ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α=15°
Г2.200.15.1,0 ; Г2.200.15.1,8

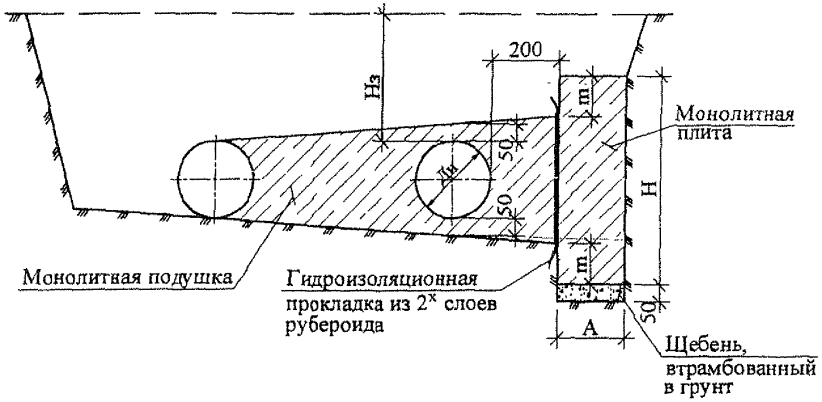
Стадия	Лист	Листов
Р	40	

ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3 Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.200.30.1,0			Г2.200.30.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	900			1350		
	a	600			950		
	c	150			200		
	m	125	100	75	175	125	100
	H	600	550	500	700	600	550
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,11	0,10	0,09	0,19	0,16	0,15
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,09			0,11		
	L2 =800мм	0,10			0,12		
	L3 =900мм	0,11			0,13		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,32			0,47		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,014		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода ∝ =30°

Г2.200.30.1,0 ; Г2.200.30.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

ОАО Моспроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел Куницина

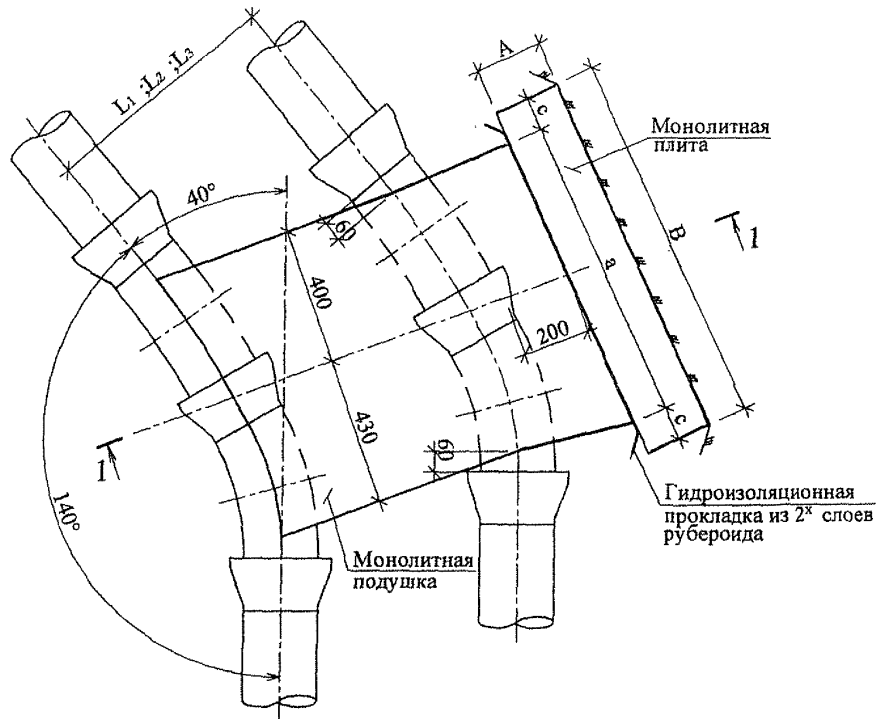
Гл. спец.

СОГЛАСОВАНО

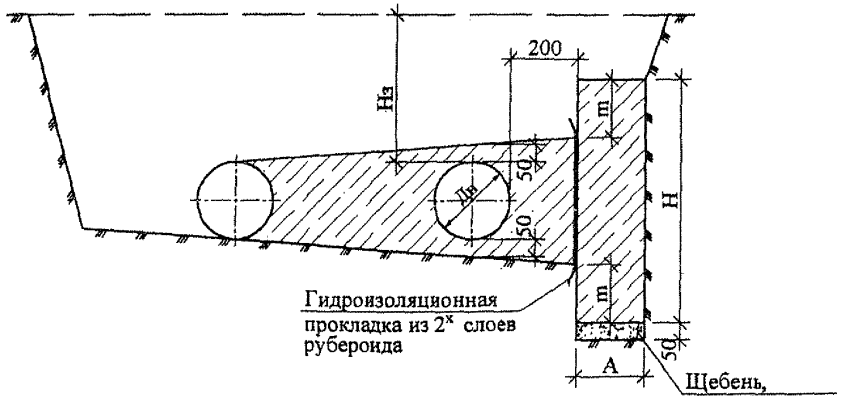
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.200.40.1,0			Г2.200.40.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Нэ)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1100			1400		
	a	900			1100		
	c	100			150		
	m	175	125	75	275	200	100
	H	700	600	500	900	750	550
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,15	0,13	0,11	0,25	0,21	0,15
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,22			0,23		
	L2 =800мм	0,24			0,25		
	L3 =900мм	0,26			0,27		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,45			0,54		
Подготовка из щебня, м³		0,011			0,014		

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел Куницына

Гл. спец.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 Альбом 1

Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода ∝ =40°

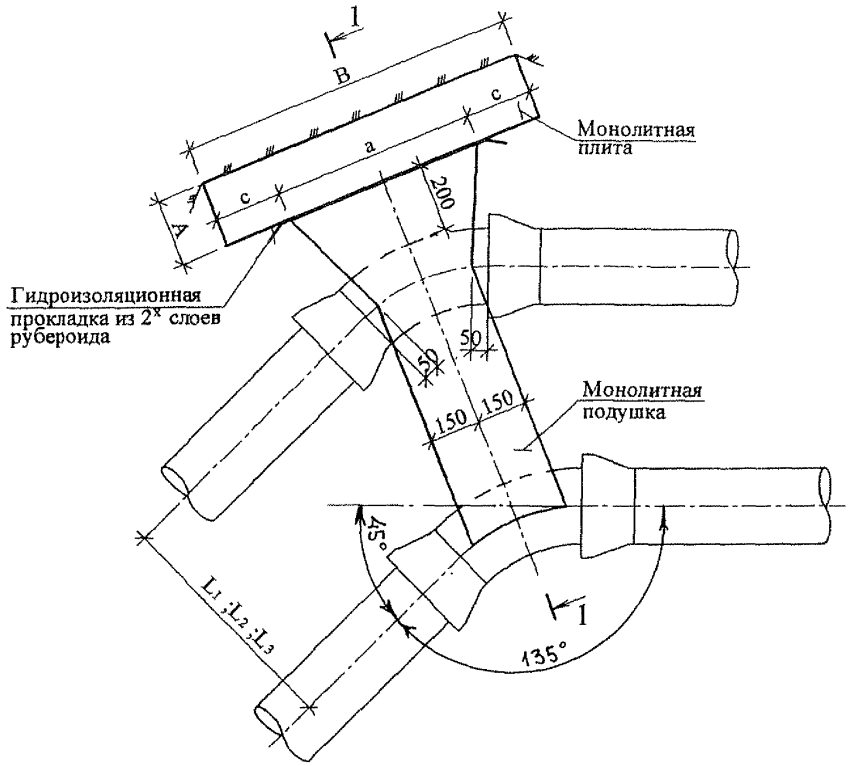
Г2.200.40.1,0 ; Г2.200.40.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

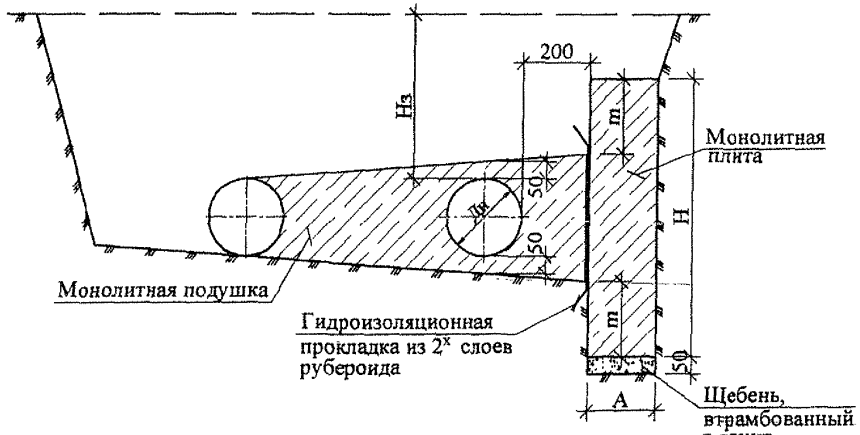
ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.200.45.1,0			Г2.200.45.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1000			1500		
	a	600			750		
	c	200			375		
	m	225	175	125	300	225	175
	H	800	700	600	950	800	700
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,16	0,14	0,12	0,29	0,24	0,21
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,09			0,10		
	L2 =800мм	0,10			0,11		
	L3 =900мм	0,11			0,12		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,32			0,38		
Подготовка из щебня, м³		0,010			0,015		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22 — **Альбом 1**

Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α =45°

Г2.200.45.1,0 ; Г2.200.45.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

ОАО Мосгипроект ОТУ

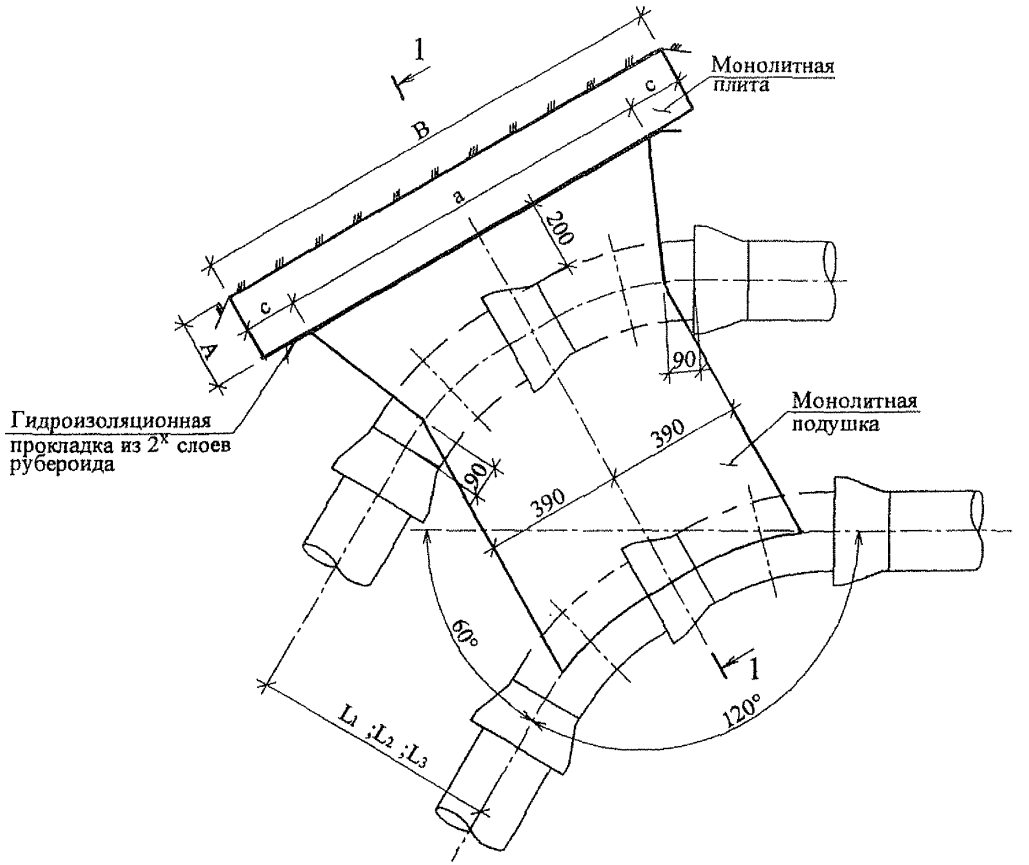
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

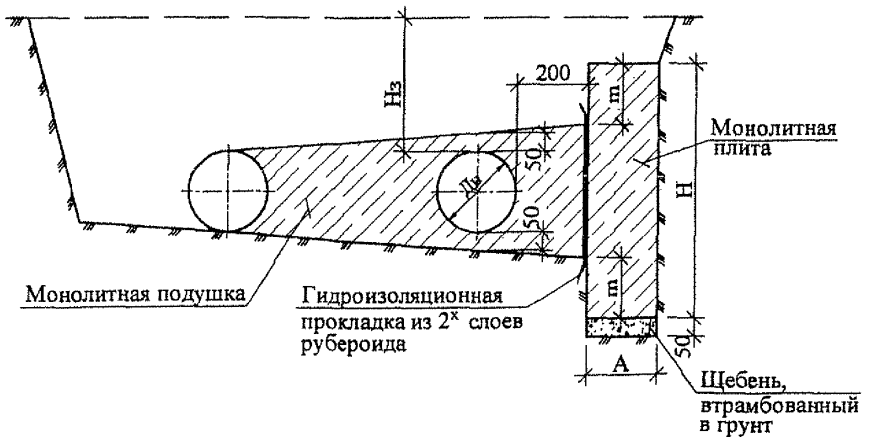
Технический отдел — Гл. спец. — Куницына

СОГЛАСОВАНО

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



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.200.60.1,0			Г2.200.60.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1400			1600		
	a	1100			1200		
	c	150			200		
	m	175	150	100	375	250	200
	H	700	650	550	1150	900	800
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,20	0,18	0,16	0,37	0,29	0,26
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1=700мм	0,20			0,21		
	L2=800мм	0,21			0,23		
	L3=900мм	0,23			0,25		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,54			0,65		
Подготовка из щебня, м³		0,014			0,016		

Арх. 45116 12.01.06

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22

Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α=60°

Г2.200.60.1,0 ; Г2.200.60.1,8

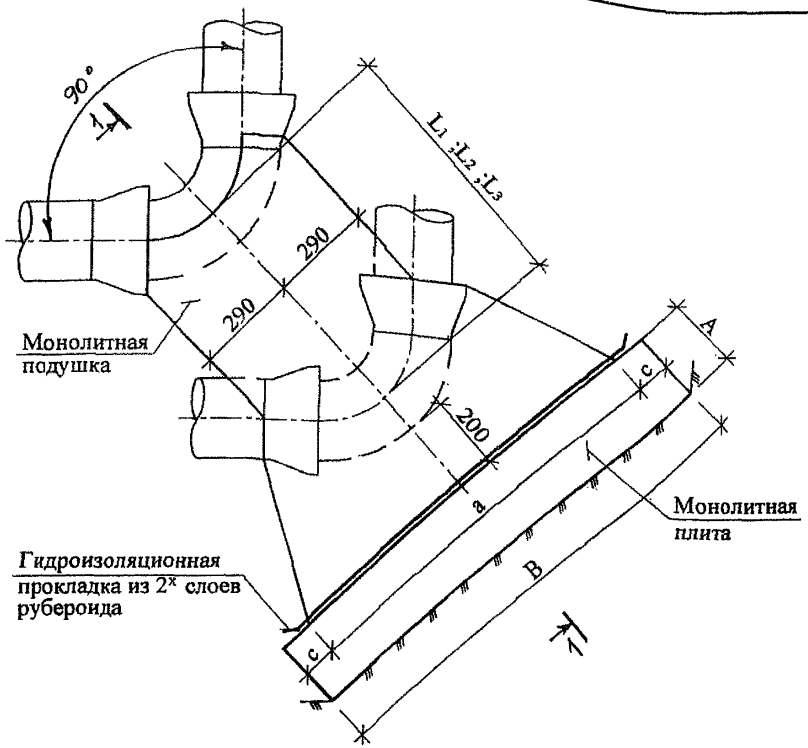
Стадия	Лист	Листов
Р	44	

ОАО Мосгипроект ОТУ

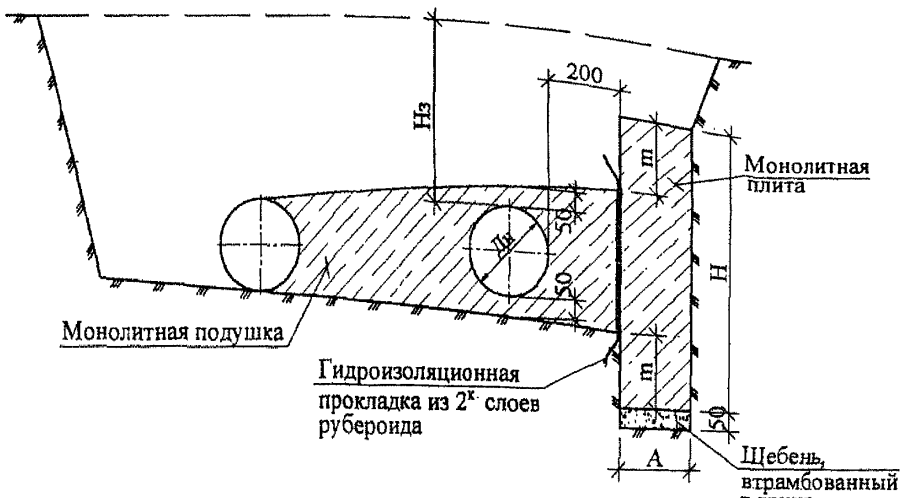
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел — Куницына
Гл. спец.
СОГЛАСОВАНО
Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.



1-1



Технические характеристики

Наименование		Г2.200.90.1,0			Г2.200.90.1,8		
		Суммарное давление в двух трубопроводах					
		1,0 МПа			1,8 МПа		
		Глубина заложения верха труб не менее, м (Hз)					
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1500			2000		
	a	1200			1400		
	c	150			300		
	m	200	150	100	325	300	200
	H	950	850	750	1300	1250	1050
Расход материалов:							
Монолитная плита. Бетон В15, м³		0,29	0,26	0,23	0,52	0,50	0,42
Монолитная подушка Бетон В15, м³	L1 =700мм	0,22			0,31		
	L2 =800мм	0,23			0,33		
	L3 =900мм	0,25			0,34		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,85			1,13		
Подготовка из щебня, м³		0,015			0,020		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Лавренов			
Гл. спец.		Лукьянова			
Исполнил		Шарапова			
Проверил		Кондрашина			
Н. контр.		Лукьянова			

ПП 16 - 22

Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода ∠=90°

Г2.200.90.1,0; Г2.200.90.1,8.

Стадия	Лист	Листов
Р	45	

ОАО Мосгипроект ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

СОГЛАСОВАНО
Техн. отд. Куниовна
Гл. спец.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. №
gost.e-ecolog.ru