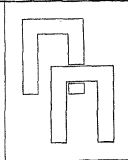


ОАО Моспроект  
по комплексному проектированию градостроительных ансамблей жилых районов,  
уникальных зданий и сооружений



# 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.

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

Зам. главного инженера

Начальник технического отдела

Гл. специалист технического отдела

Начальник отдела типизации и унификации

Главный специалист

В.Б.Карганов

Е.А.Рыбников

В.С.Александровский

Е.Н.Чернышов

А.Н.Лавренов

Л.М.Лукьянова

*С. С. С. С. С.*



Введен в действие приказом по ОАО "Моспроект"  
№ 41 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	$\alpha=15^\circ$ . Г1.100.15.0,6; Г1.100.15.1,2.	
8	$\alpha=30^\circ$ . Г1.100.30.0,6; Г1.100.30.1,2.	
9	$\alpha=40^\circ$ . Г1.100.40.0,6; Г1.100.40.1,2.	
10	$\alpha=45^\circ$ . Г1.100.45.0,6; Г1.100.45.1,2.	
11	$\alpha=60^\circ$ . Г1.100.60.0,6; Г1.100.60.1,2.	
12	$\alpha=90^\circ$ . Г1.100.90.0,6; Г1.100.90.1,2.	
Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода:		
13	$\alpha=15^\circ$ . Г1.150.15.0,6; Г1.150.15.1,2.	
14	$\alpha=30^\circ$ . Г1.150.30.0,6; Г1.150.30.1,2.	
15	$\alpha=40^\circ$ . Г1.150.40.0,6; Г1.150.40.1,2.	
16	$\alpha=45^\circ$ . Г1.150.45.0,6; Г1.150.45.1,2.	
17	$\alpha=60^\circ$ . Г1.150.60.0,6; Г1.150.60.1,2.	
18	$\alpha=90^\circ$ . Г1.150.90.0,6; Г1.150.90.1,2.	
Горизонтальный упор для одной трубы Ду=200 мм с углом поворота отвода:		
19	$\alpha=15^\circ$ . Г1.200.15.0,6; Г1.200.15.1,2.	
20	$\alpha=30^\circ$ . Г1.200.30.0,6; Г1.200.30.1,2.	
21	$\alpha=40^\circ$ . Г1.200.40.0,6; Г1.200.40.1,2.	
22	$\alpha=45^\circ$ . Г1.200.45.0,6; Г1.200.45.1,2.	
23	$\alpha=60^\circ$ . Г1.200.60.0,6; Г1.200.60.1,2.	
24	$\alpha=90^\circ$ . 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	$\alpha=15^\circ$ . Г2.100.15.1,0; Г2.100.15.1,8.	
29	$\alpha=30^\circ$ . Г2.100.30.1,0; Г2.100.30.1,8.	
30	$\alpha=40^\circ$ . Г2.100.40.1,0; Г2.100.40.1,8.	
31	$\alpha=45^\circ$ . Г2.100.45.1,0; Г2.100.45.1,8.	
32	$\alpha=60^\circ$ . Г2.100.60.1,0; Г2.100.60.1,8.	
33	$\alpha=90^\circ$ . 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	$\alpha=15^\circ$ . Г2.150.15.1,0; Г2.150.15.1,8.	
35	$\alpha=30^\circ$ . Г2.150.30.1,0; Г2.150.30.1,8.	
36	$\alpha=40^\circ$ . Г2.150.40.1,0; Г2.150.40.1,8.	
37	$\alpha=45^\circ$ . Г2.150.45.1,0; Г2.150.45.1,8.	
38	$\alpha=60^\circ$ . Г2.150.60.1,0; Г2.150.60.1,8.	
39	$\alpha=90^\circ$ . 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	$\alpha=15^\circ$ . Г2.200.15.1,0; Г2.200.15.1,8.	
41	$\alpha=30^\circ$ . Г2.200.30.1,0; Г2.200.30.1,8.	
42	$\alpha=40^\circ$ . Г2.200.40.1,0; Г2.200.40.1,8.	
43	$\alpha=45^\circ$ . Г2.200.45.1,0; Г2.200.45.1,8.	
44	$\alpha=60^\circ$ . Г2.200.60.1,0; Г2.200.60.1,8.	
45	$\alpha=90^\circ$ . Г2.200.90.1,0; Г2.200.90.1,8.	

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел  
Кузнецова  
Гл. спец.Изм. № 01  
Подпись и дата  
Рамкин В.

ПП 16 - 22

Альбом 1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.	Лавренко				
Гл. спец.	Лукиянова				
Исполнял	Шарапова				
Проверил	Колдранкина				
Н. контр.	Лукиянова				

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  $\alpha = 15^\circ, 30^\circ, 40^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  при испытательных давлениях в трубопроводах  $P = 0,6 \text{ МПа}$  (6 кгс/см<sup>2</sup>);  $P = 1,0 \text{ МПа}$  (10 кгс/см<sup>2</sup>);  $P = 1,2 \text{ МПа}$  (12 кгс/см<sup>2</sup>);  $P = 1,8 \text{ МПа}$  (18 кгс/см<sup>2</sup>); При углах поворота до  $10^\circ$  включительно, упоры допускаются 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  $R_0 = 1,0 \text{ кгс/см}^2$ , коэффициента трения о бетон  $f = 0,2$ , угла внутреннего трения  $\phi = 10^\circ$ , модуля деформации  $E = 40 \text{ кгс/см}^2$ .

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 1 м.

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  $R \geq 0,5 \text{ Мпа}$  (5 кгс/см<sup>2</sup>), 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.

Взам. инж. №

Подпись и дата

Инт. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.	Лавренов				
Гл. спец.	Лукьянова				
Исполнял	Шаралова				
Проверил	Кондратьева				
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  $f_2 = 1,6 \text{ т/м}^3$  - 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  $K \geq 0,97$  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 - Ду 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/см<sup>2</sup>).

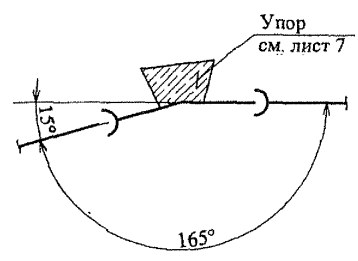
Пример обозначения: Г1.150.45.0,6

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	СОГЛАСОВАНО		Гл. спец.	Технический отдел
			Кузнецова	Кузнецова		

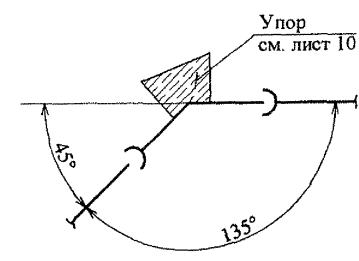
ППП 16 - 22						Альбом 1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные (окончание).			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавренко								Р	3	
Гл. спец.	Лукьянова								ОАО Моспроект ОТУ		
Исполнил	Шарапова										
Проверил	Кондрашина										
Н. контр.	Лукьянова										

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

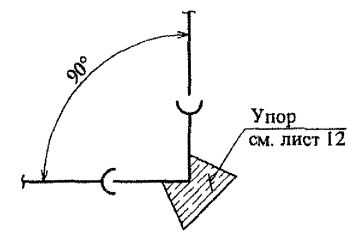
Отвод 15°



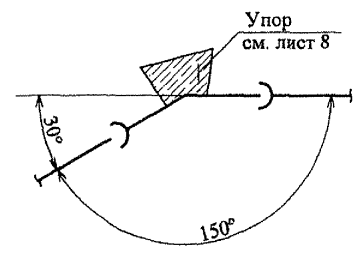
Отвод 45°



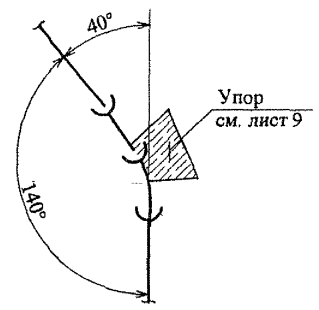
Колено



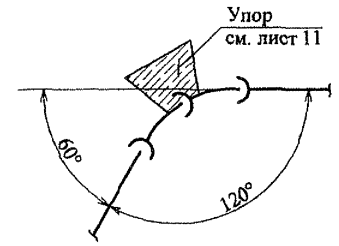
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дат.
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		

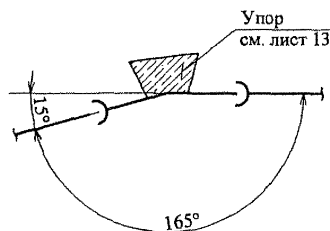
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

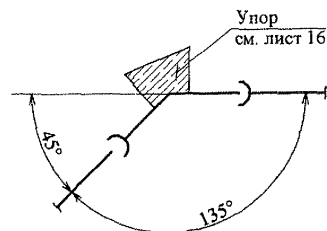
Технический отдел  
Гл. спец.  
Согласовано  
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

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

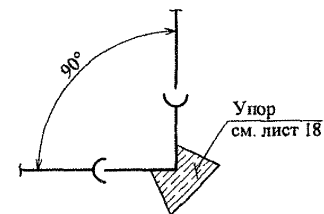
Отвод 15°



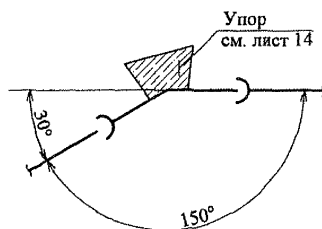
Отвод 45°



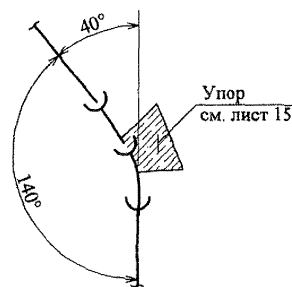
Колено



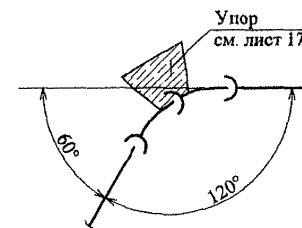
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

Изм.	Кал. 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 Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец.

Кунишина

СОГЛАСОВАНО

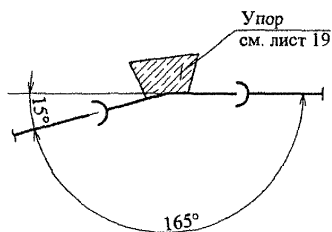
Взам. инв. №

Подпись и дата

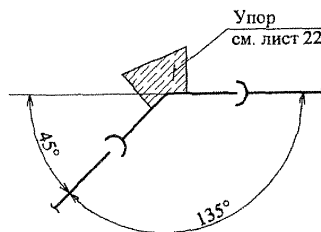
М.п. № подл.

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

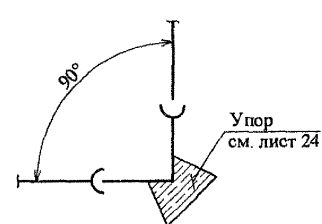
Отвод 15°



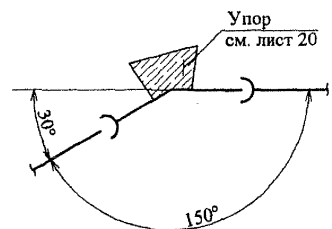
Отвод 45°



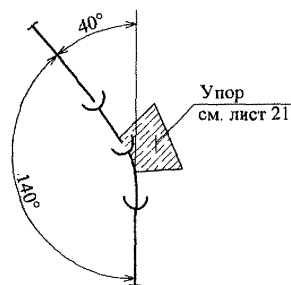
Колено



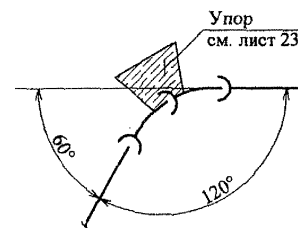
Отвод 30°



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	Шаралова				
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. Лукьянова - Куницкая

Гл. спец.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.



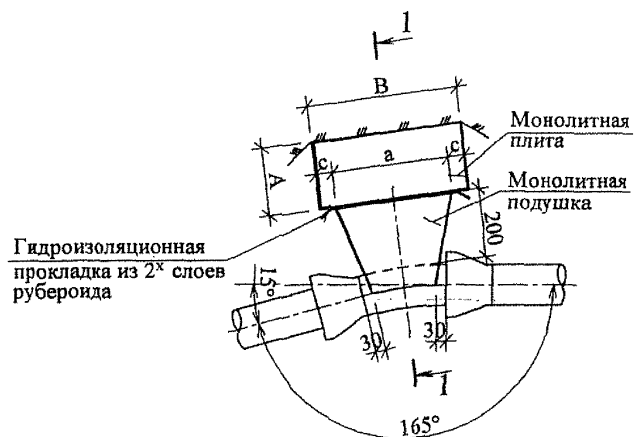
Технический отдел

Гл. спец.

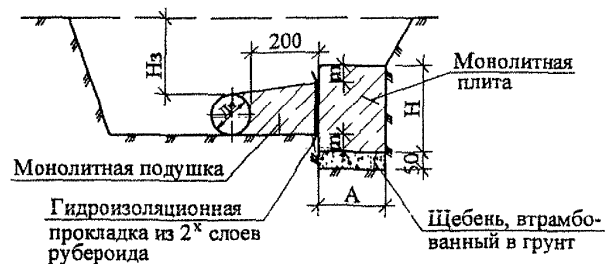
Взам. инж. №

Подпись и дата

Имя, № подл.



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 (Hэ)		
		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		

ПП 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для одной  
трубы Ду=100 мм с углом  
поворота отвода  $\alpha = 15^\circ$ .  
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

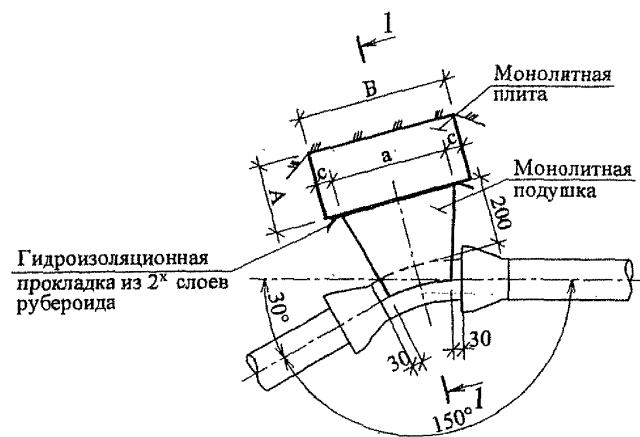
СОГЛАСОВАНО

Гл. спец. Кузнец - Куницина

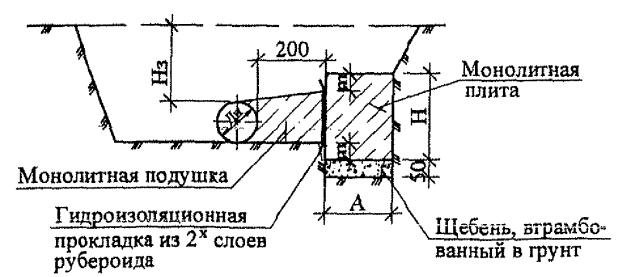
Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № 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 (Hз)		
		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		

ПШ 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для одной трубы Ду=100 мм с углом поворота отвода  $\alpha = 30^\circ$ .  
Г1.100.30.0,6 ; Г1.100.30.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	
ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

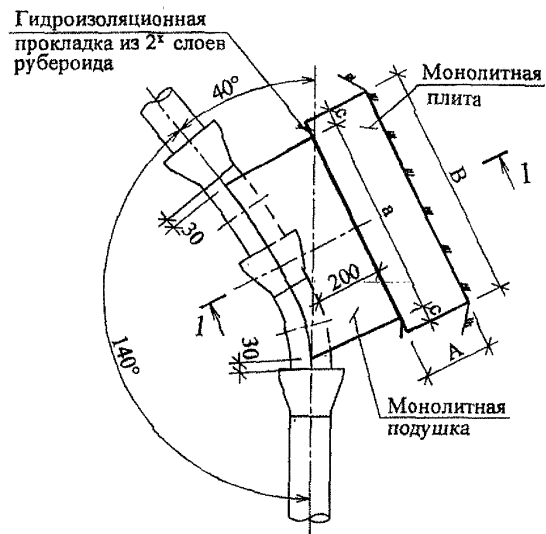
Технический отдел  
Гл. спец. *Лукьянов* - Кунгина

СОГЛАСОВАНО

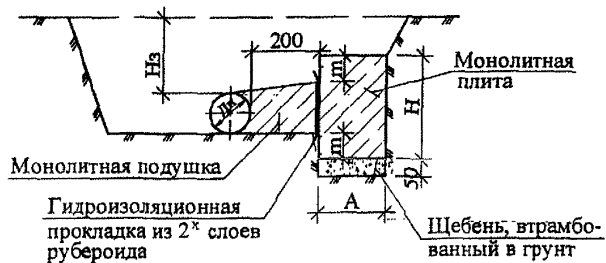
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



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 (Нз)		
		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	Кондратьева				
Н. контр.	Лукьянова				

ПП 16 - 22

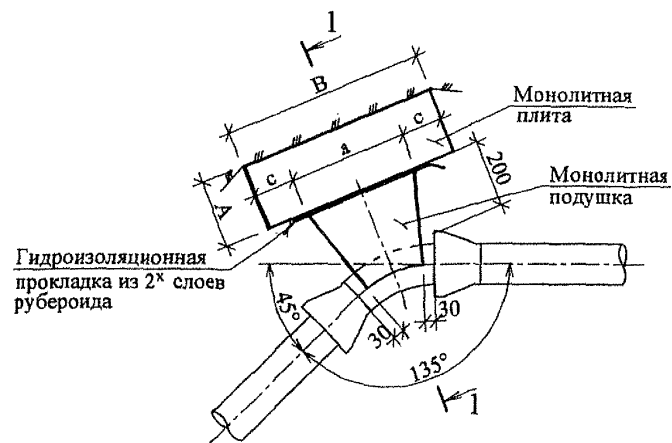
Альбом 1

Горизонтальный упор для труб  
Ду=100 мм с углом поворота  
отвода  $\alpha = 40^\circ$ .  
Г1.100.40.0,6; Г1.100.40.1,2.

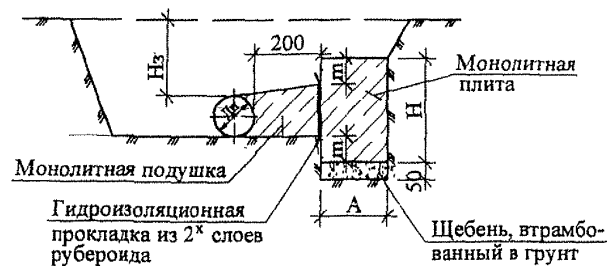
Стадия	Лист	Листов
Р	9	
ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



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 (Нз)		
		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 цебня, м³		0,006			0,007		

						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для одной трубы Ду=100 мм с углом поворота отвода $\alpha = 45^\circ$ . Г1.100.45.0,6; Г1.100.45.1,2.			Страница	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавренов								Р	10	
Гл. спец.	Лукиянова										
Исполнител.	Шарапова										
Проверил	Кондрашина										
Н. контр.	Лукиянова										
									ОАО Моспроект ОТУ		

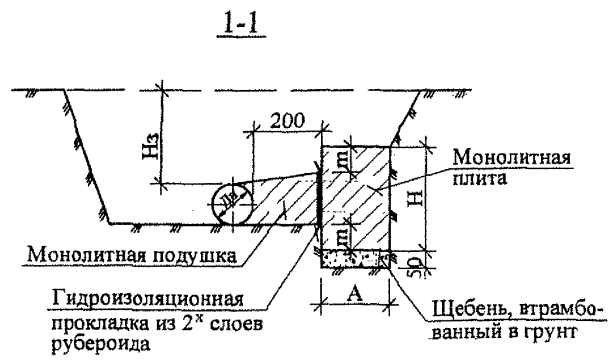
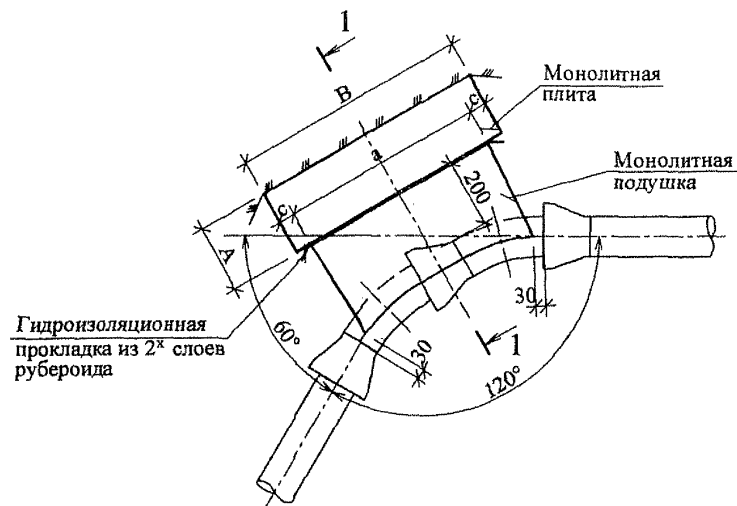
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел  
Гл. спец.  
С. В. Кунцына

СОГЛАСОВАНО

Изм. № подл.  
Подпись и дата  
Изм. № подл.  
Подпись и дата



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 (H3)		
		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						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Нач. отд.	Лавренов					Горизонтальный упор для труб Ду=100 мм с углом поворота отвода $\alpha=60^\circ$ Г1.100.60.0,6; Г1.100.60.1,2.			Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Лукьянова								P	11	
Исполнил	Шерапова								ОАО Моспроект		
Проверил	Кондрашина								ОТУ		
Н. контр.	Лукьянова										

Технический отдел

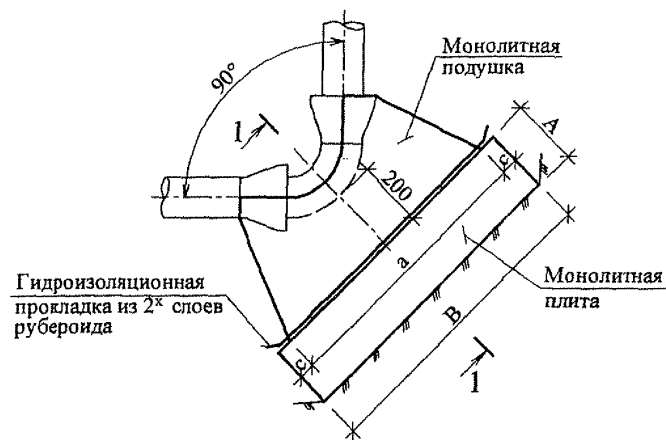
Гл. спец. *О. В. Кунякина*

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 (Нз)		
		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		

ПП 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для труб  
 $D_u=100$  мм с углом поворота  
отвода  $\alpha=90^\circ$ .

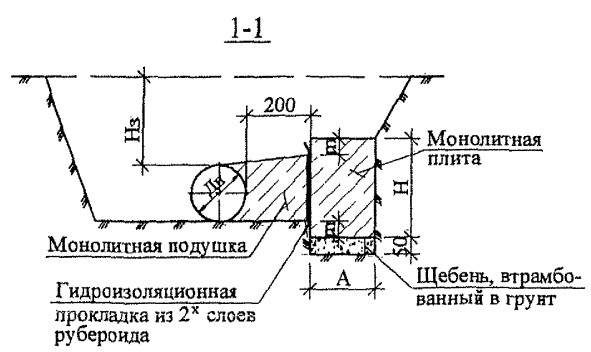
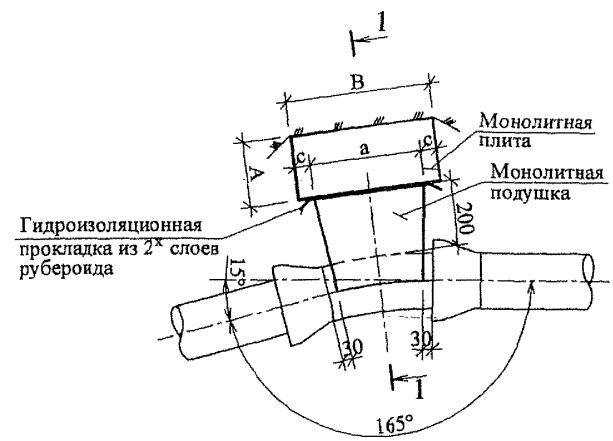
Г1.100.90.0,6; Г1.100.90.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	
ОАО Моспроект ОТУ		



Формат А3

Шифр: 41-06-7716

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



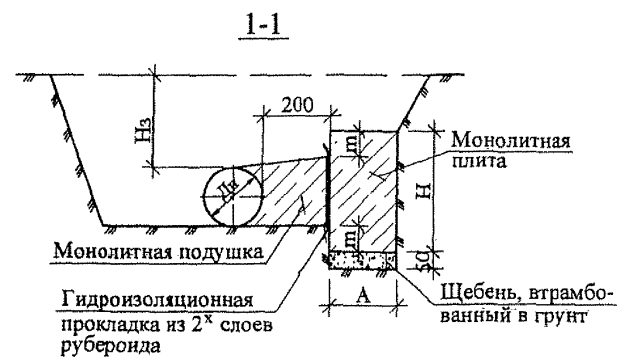
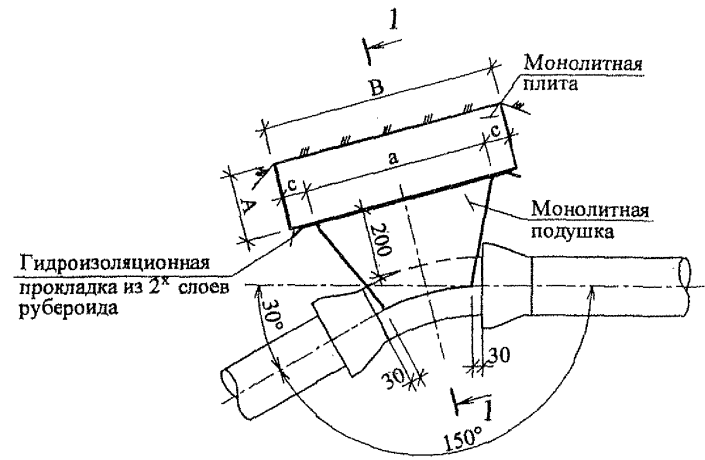
Технические характеристики							
Наименование		Г1.150.15.0,6			Г1.150.15.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения			верха труб не менее, м (Нз)		
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	450			700		
	a	350			500		
	c	50			100		
	m	50	25	25	75	50	50
	N	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		

						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода $\alpha = 15^\circ$ . Г1.150.15.0,6; Г1.150.15.1,2.			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавренов								Р	13	
Гл. спец.	Лукьянова								 ОАО Моспроект ОТУ		
Исполнил	Шарапова										
Проверил	Кондрашина										
Н. контр.	Лукьянова										


Формат А3

Шифр: 41-06-7716

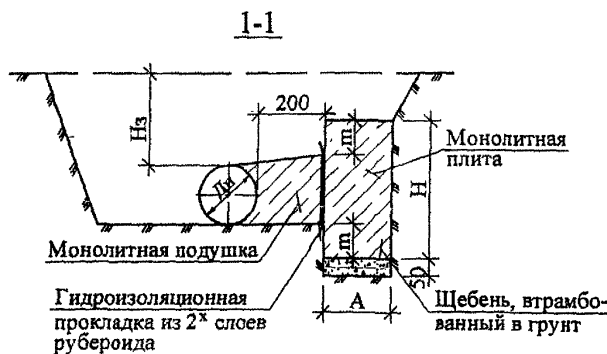
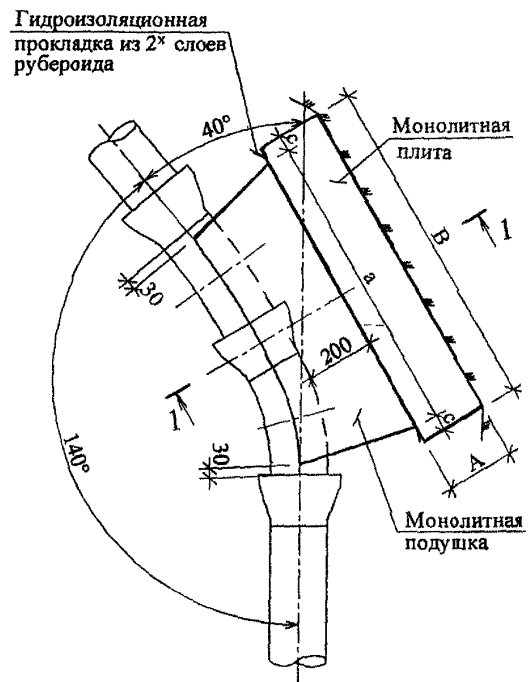
Технический отдел  
Гл. спец.  
Кузнецова  
Согласовано  
Взам. инж. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.



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		

						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода $\alpha = 30^\circ$ . Г1.150.30.0,6; Г1.150.30.1,2.			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавренов								Р	14	
Гл. спец.	Лукьянова								 ОАО Моспроект ОТУ		
Исполнил	Шарапова										
Проверил	Кондраткина										
Н. контр.	Лукьянова										





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		

						ПП 16 - 22		Альбом 1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для труб Ду=150 мм с углом поворота отвода $\alpha = 40^\circ$ . Г1.150.40.0,6; Г1.150.40.1,2.			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавренов								Р	15	
Гл. спец.	Лукьянова								ОАО Моспроект ОТУ		
Исполнил	Шарапова										
Проверил	Кондрашина										
Н. контр.	Лукьянова										

Технический отдел  
Гл. спец. Лукьянова  
Согласовано  
Имя, № подл. Подпись и дата  
Взам. инв. №

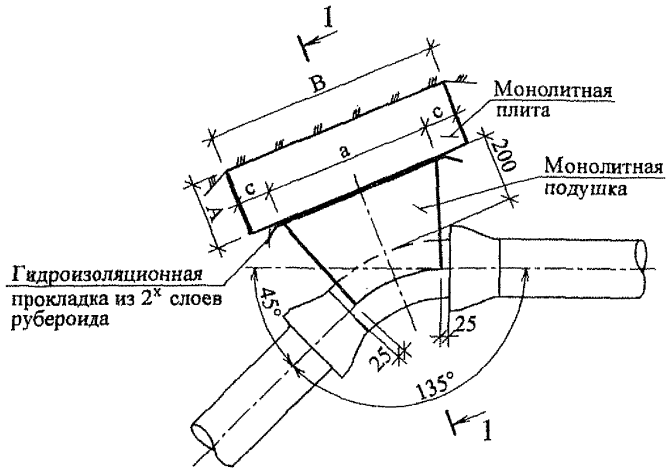
Технический отдел  
Гл. спец. Куницына

СОГЛАСОВАНО

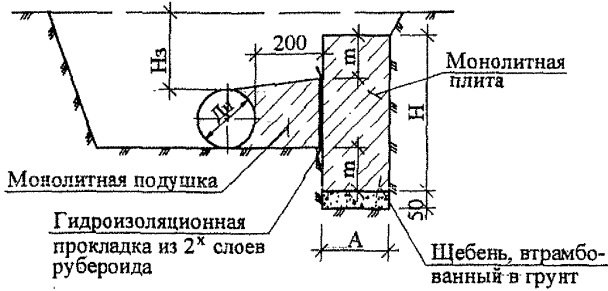
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



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 (Нэ)		
		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

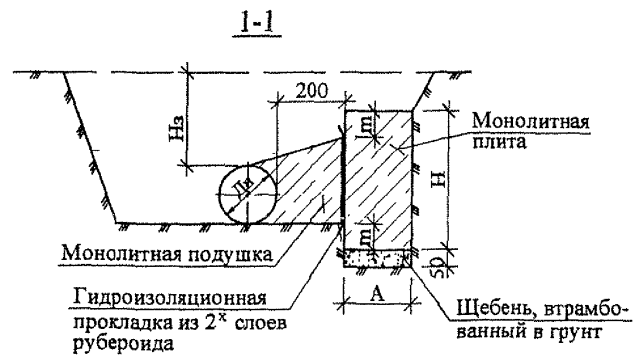
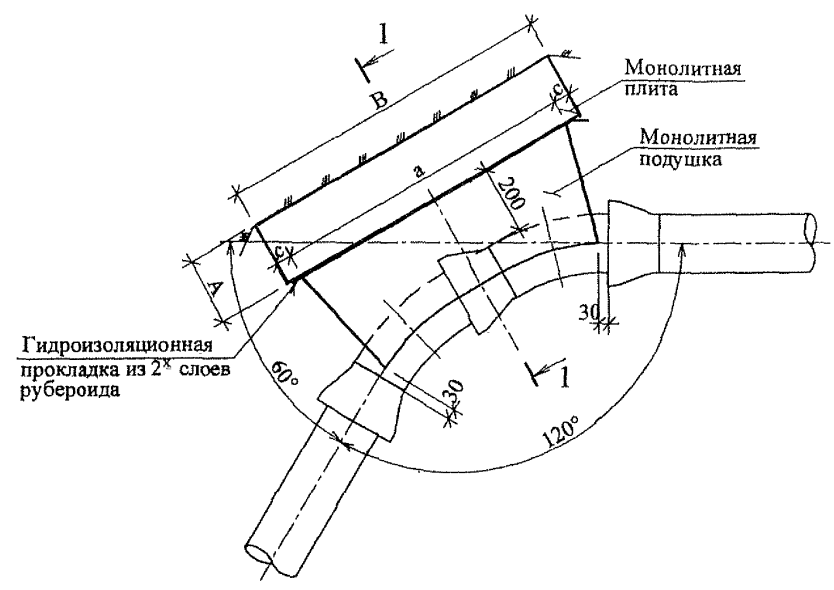
Горизонтальный упор для одной трубы Ду=150 мм с углом поворота отвода  $\alpha = 45^\circ$ .  
Г1.150.45.0,6; Г1.150.45.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	16	
ОАО Моспроект ОТУ		


Формат А3

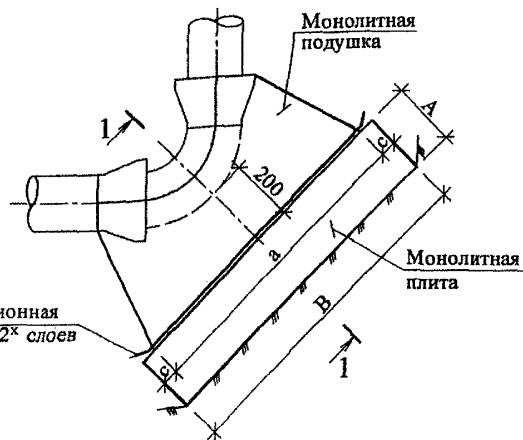
Шифр: 41-06-7716

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



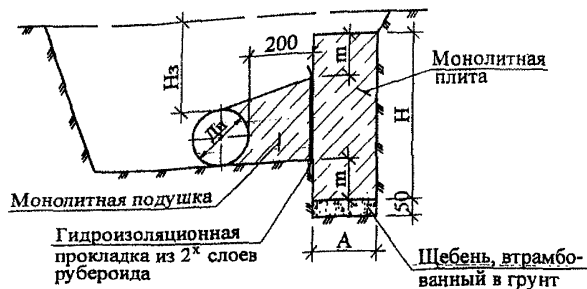
Технические характеристики							
Наименование		Г1.150.60.0,6			Г1.150.60.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения			верха труб не менее, м (Нэ)		
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры упора, мм	A	200			200		
	B	1000			1200		
	a	900			900		
	c	50			150		
	m	75	50	50	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		

						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для труб Ду=150 мм с углом поворота отвода $\alpha = 60^\circ$ . Г1.150.60.0,6; Г1.150.60.1,2.	Стадия	Лист	Листов		
Нач. отд.	Лавренов						Р	17			
Гл. спец.	Лукьянова						ОАО Моспроект				
Исполнил	Шарапова						ОТУ				
Проверил	Кондрашина										
Н. контр.	Лукьянова										



Гидроизоляционная  
прокладка из 2х слоев  
рубероида

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		

ПП 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для труб  
Ду=150 мм с углом поворота  
отвода  $\alpha = 90^\circ$ .  
Г1.150.90.0,6; Г1.150.90.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	
ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя, № подл.

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел

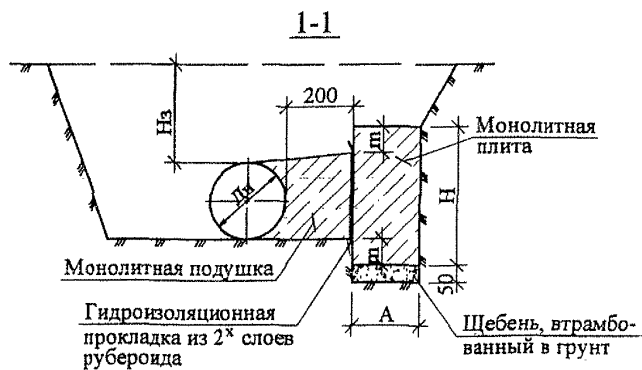
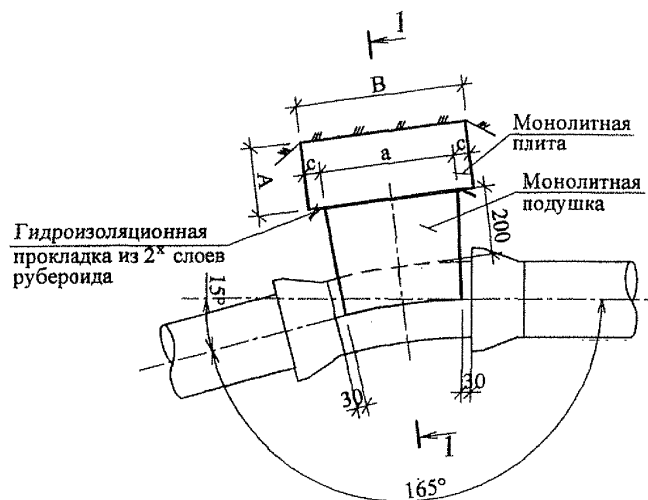
Гл. спец.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инж. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



## Технические характеристики

Наименование		Г1.200.15.0,6			Г1.200.15.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения			верх а трубе не менее, м (Hз)		
		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		

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  $\alpha = 15^\circ$ .  
Г1.200.15.0,6; Г1.200.15.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	
ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

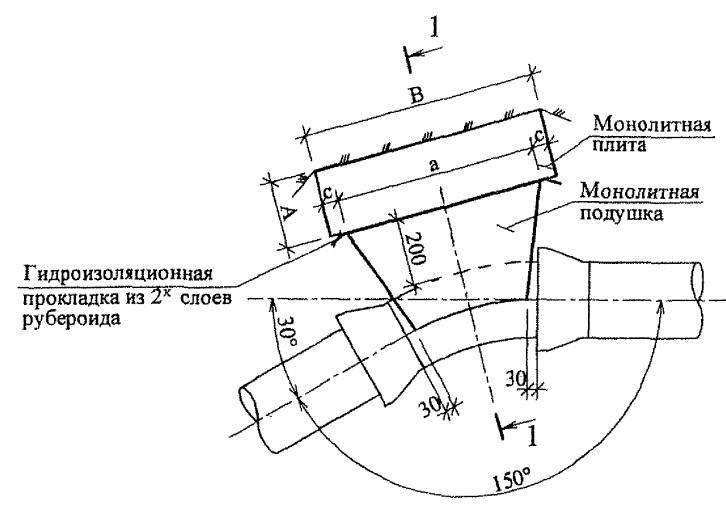
Гл. спец.

СОГЛАСОВАНО

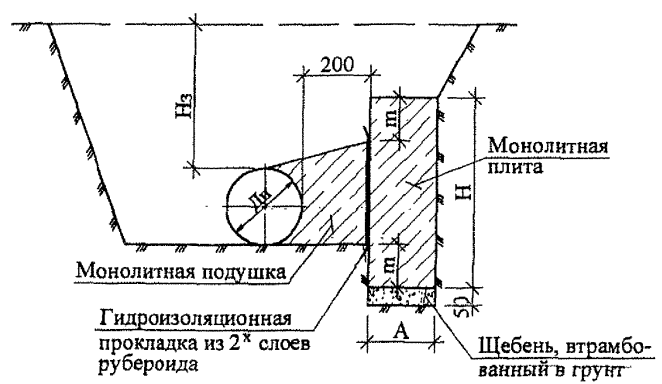
Взам. инж. №

Подпись и дата

Изм. № подл.



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 (Н <sub>з</sub> )		
		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		

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

Сталля	Лист	Листов
Р	20	
ОАО Моспроект		
ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

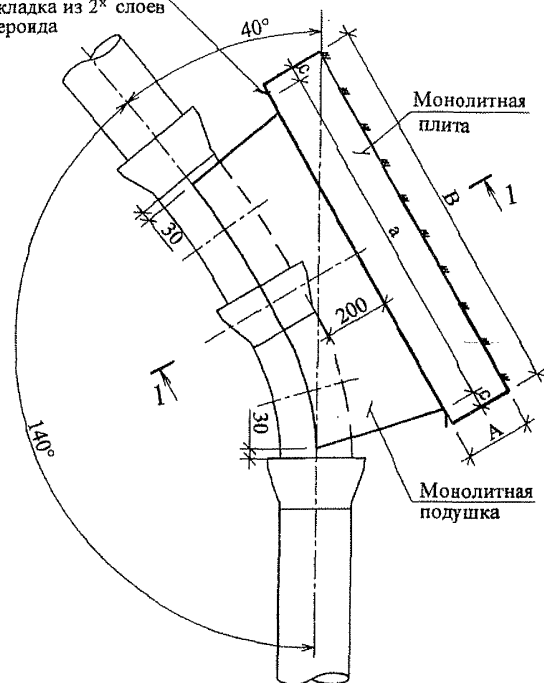
Гл. спец.

Взам. инв. №

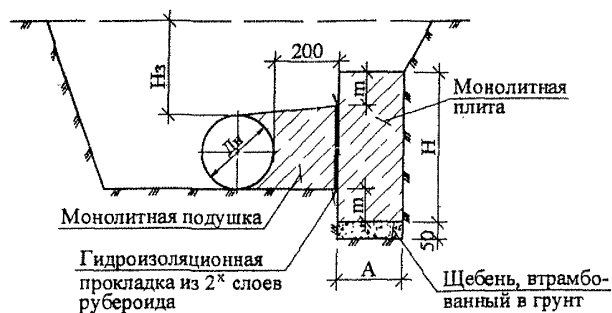
Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО

Гидроизоляционная  
прокладка из 2<sup>х</sup> слоев  
рубероида

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

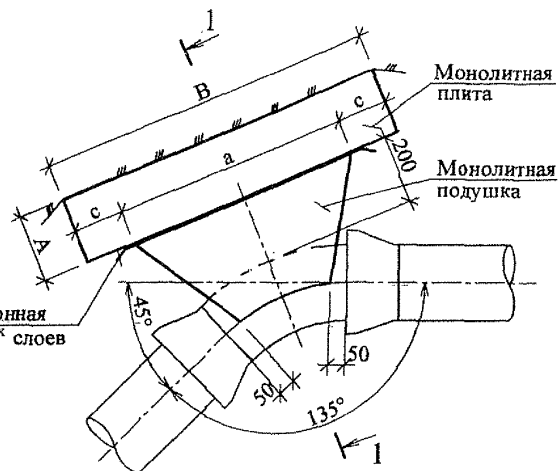
Горизонтальный упор для труб  
 Ду=200 мм с углом поворота  
 отвода  $\alpha = 40^\circ$ .

Г1.200.40.0,6; Г1.200.40.1,2.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	
ОАО Моспроект		
ОТУ		

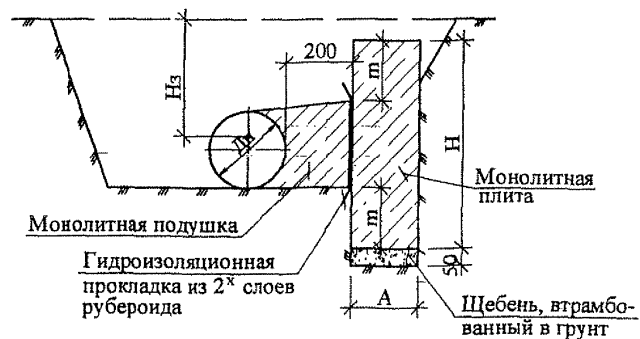
Формат А3

Шифр: 41-06-7716



Гидроизоляционная  
прокладка из 2<sup>х</sup> слоев  
рубероида

1-1



Монолитная подушка

Гидроизоляционная  
прокладка из 2<sup>х</sup> слоев  
рубероида

Монолитная  
плита

Щебень, втрамбо-  
ванный в грунт

### 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 (Нз)		
		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		

ПП 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для одной  
трубы Ду=200 мм с углом  
поворота отвода  $\alpha = 45^\circ$ .  
Г1.200.45.0,6; Г1.200.45.1,2.

Стадия	Лист	Листов
P	22	
ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

СОГЛАСОВАНО



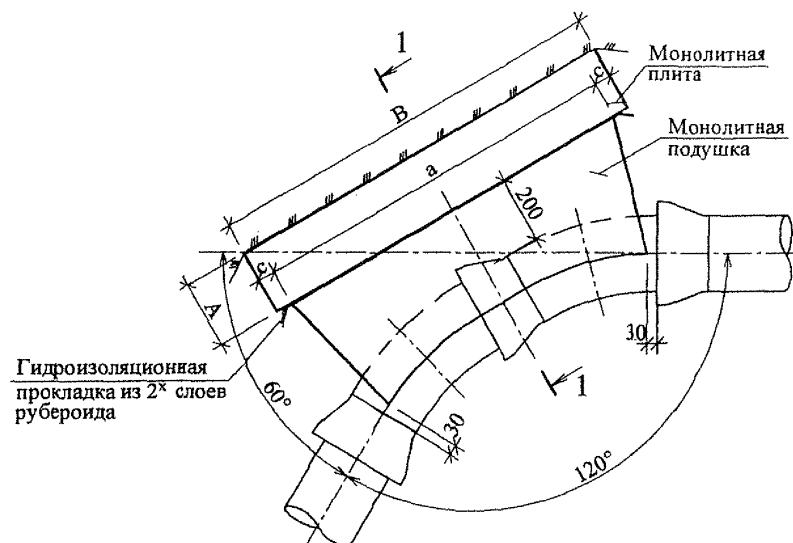
Технический отдел  
Гл. спец. *Бугай - Кунишина*

СОГЛАСОВАНО

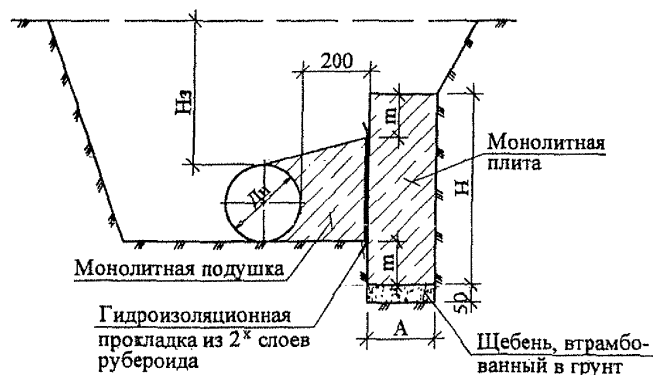
Взам. инв. №

Подпись и дата

Иив. № 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		

ПП 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для труб  
Ду=200 мм с углом поворота  
отвода  $\alpha = 60^\circ$ .

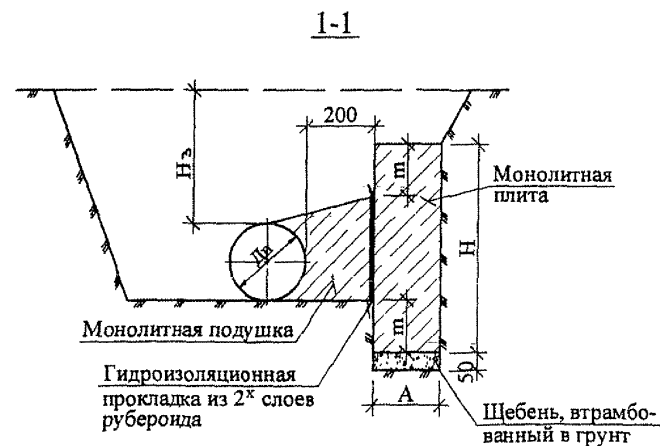
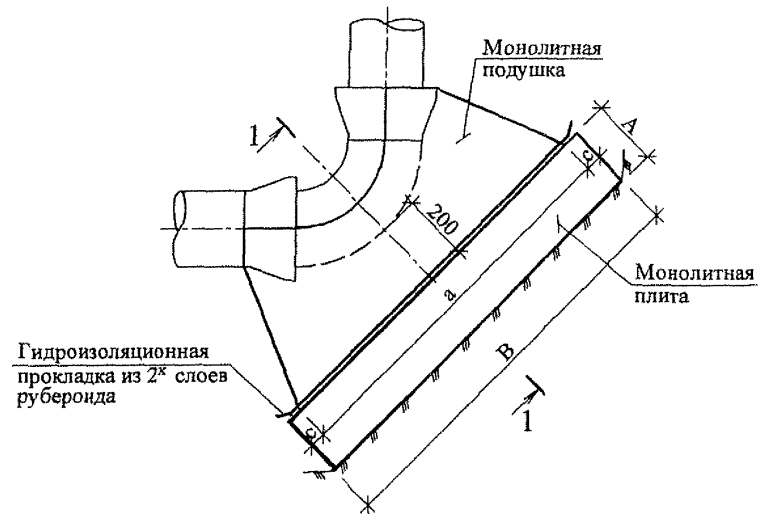
Г1.200.60.0,6; Г1.200.60.1,2.

Стадия Лист Листов  
Р 23


ОАО Моспроект  
ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

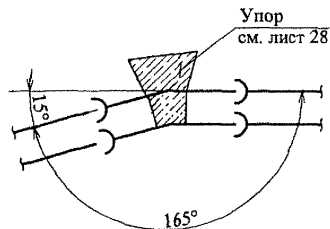


Технические характеристики							
Наименование		Г1.200.90.0,6			Г1.200.90.1,2		
		Давление в трубопроводе					
		0,6 МПа			1,2 МПа		
		Глубина заложения			верха трубы не менее, м (Hз)		
		2,0	3,0	5,0	2,0	3,0	5,0
Размеры углов, мм	A	200			200		
	B	1400			1500		
	a	1100			1200		
	c	150			150		
	m	150	100	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			

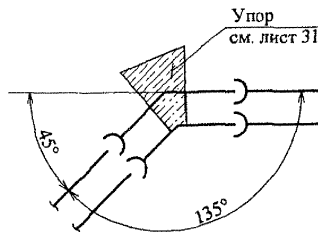
						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ доп.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для труб Ду=200 мм с углом поворота отвода $\angle = 90^\circ$ . Г1.200.90.0,6; Г1.200.90.1,2.	Стадия	Лист	Листов		
Нач. отд.	Лавренов						Р	24			
Гл. спец.	Лукьянова							ОАО Моспроект ОТУ			
Исполнил	Шарапова										
Проверил	Коздрашина										
Н. контр.	Лукьянова										

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

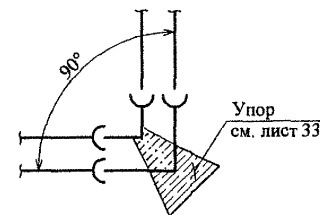
Отвод 15°



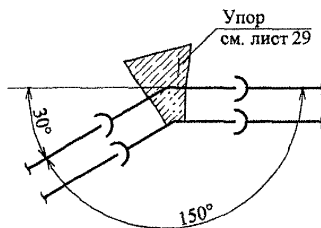
Отвод 45°



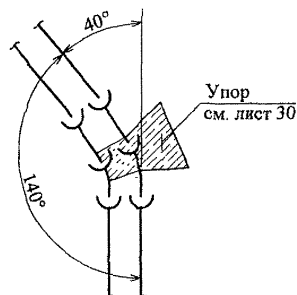
Колено



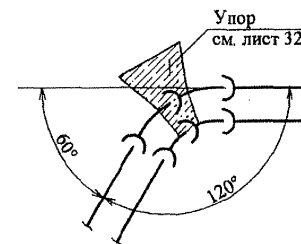
Отвод 30°



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.	Лукиянова				
Исполнил	Шарапова				
Проверил	Кондрашина				
Н. контр.	Лукиянова				

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 Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

СОГЛАСОВАНО

Технический отдел

Гл. спец.

Куницкая

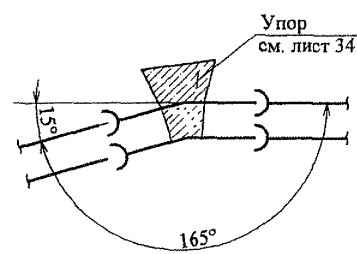
Взам. инв. №

Подпись и дата

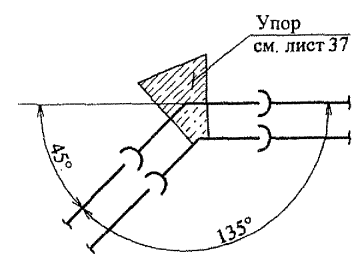
Изм. № подл.

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

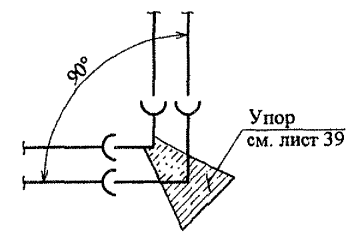
Отвод 15°



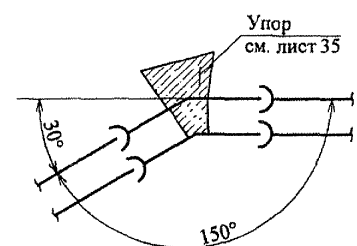
Отвод 45°



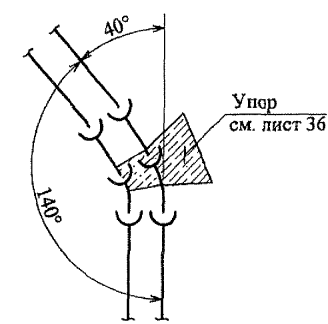
Колено



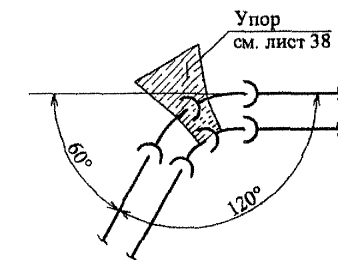
Отвод 30°



Два отвода 10° и 30°



Два отвода по 30°



Условные обозначения упоров см. лист 3.

ПП 16 - 22						Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схемы горизонтальных бетонных упоров для двух чугунных трубопроводов Ду=150 мм с углом поворота 15° - 90°.	Стадия	Лист
Нач. отд.	Лавренов						Р	26
Гл. спец.	Лукьянова							
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Кондрашина							
Н. контр.	Лукьянова							

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

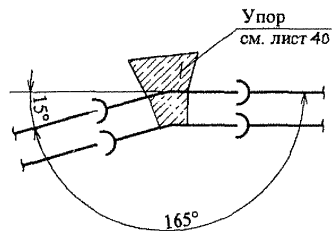
СОГЛАСОВАНО

Имя, № подл. Подпись и дата

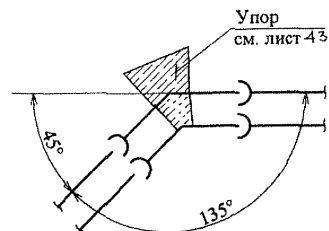
Технический отдел  
Гл. спец. Кунникова

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

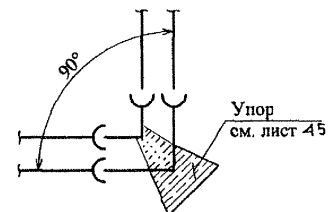
Отвод 15°



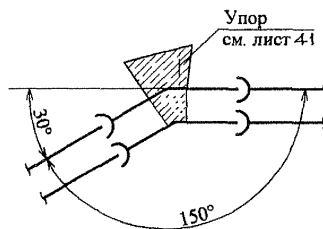
Отвод 45°



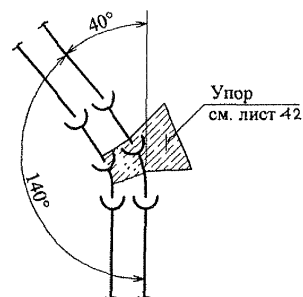
Колено



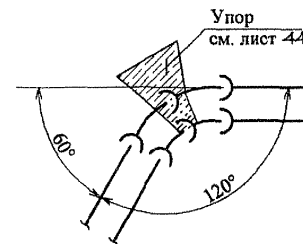
Отвод 30°



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 Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец.

Жунилина

СОГЛАСОВАНО

Взам. гл. инж. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

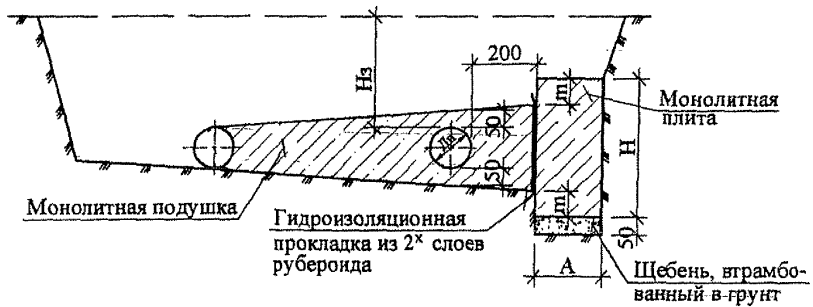
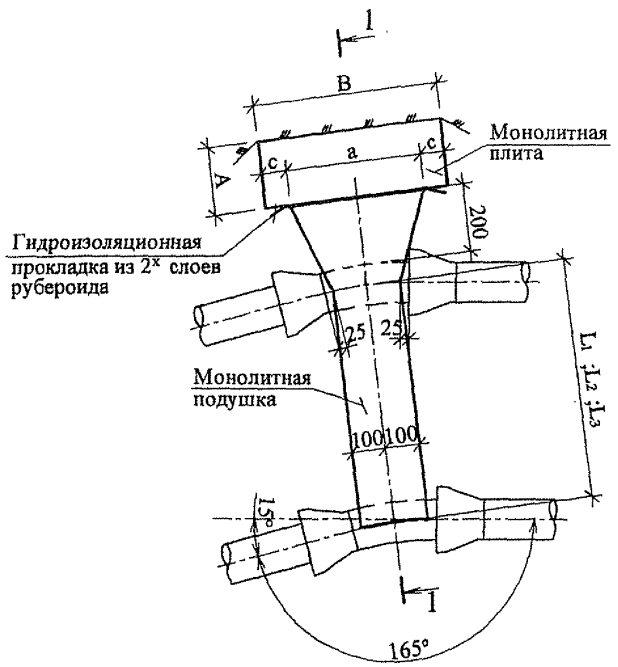
Технический отдел  
Гл. спец. Кунникова

СОГЛАСОВАНО


Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № года



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	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			0,006		

						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода $\alpha = 15^\circ$ . Г2.100.15.1,0; Г2.100.15.1,8	Стадия	Лист	Листов		
Нач. отд.	Лавренов						Р	28			
Гл. спец.	Лукьянова						ОАО Моспроект				
Исполнил	Шарапова						ОТУ				
Проверил	Кондратьева										
Н. контр.	Лукьянова										

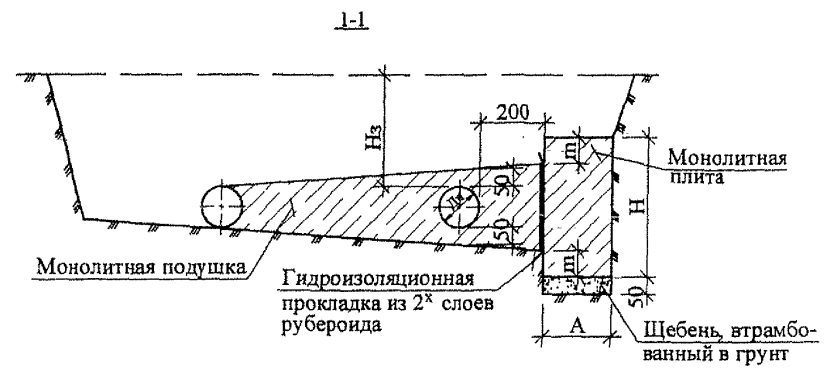
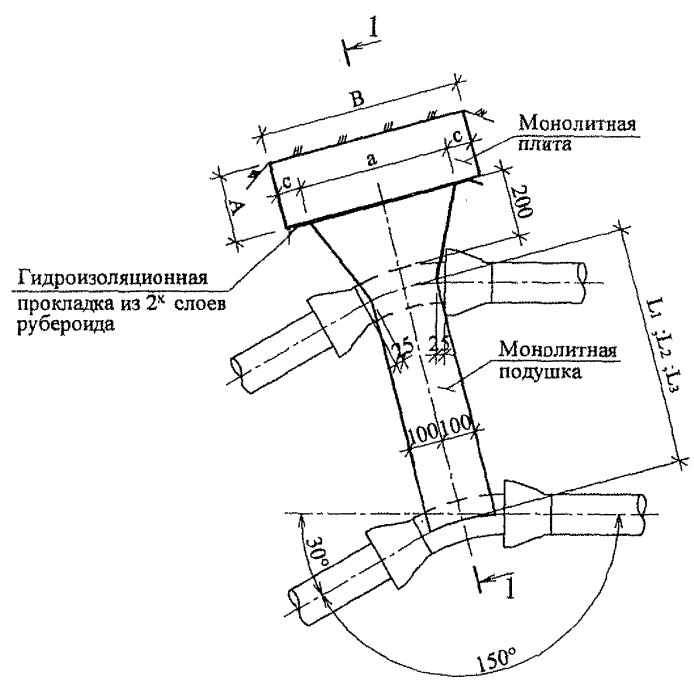
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел  
Гл. спец. *С. С. Куницына*

СОГЛАСОВАНО

Изм. № подл. Подпись и дата  
Взам. инв. №



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		

ПП 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода  $\alpha = 30^\circ$ .

Г2.100.30.1,0; Г2.100.30.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	29	
ОАО Моспроект ОТУ		

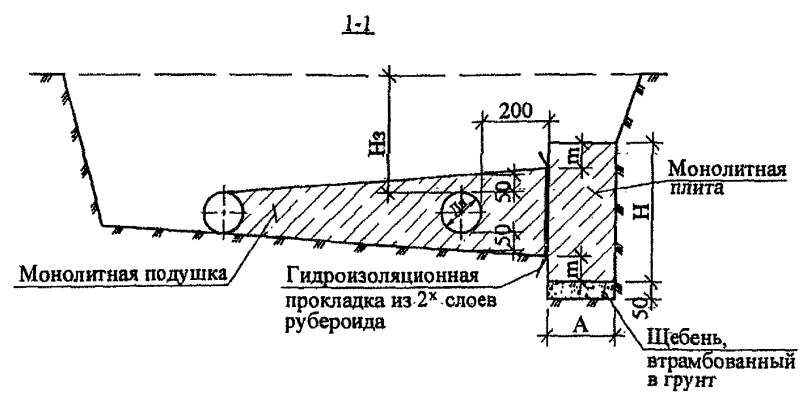
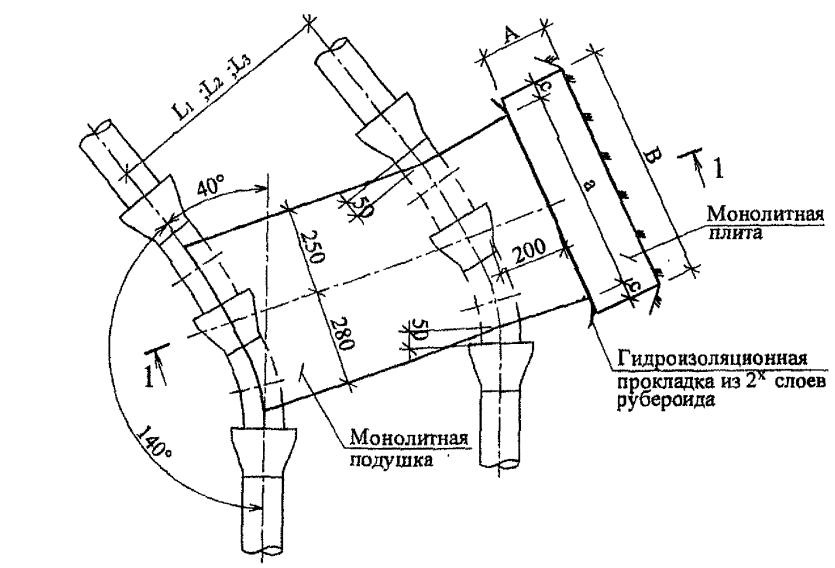
Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел  
Гл. спец. Куницкая

СОГЛАСОВАНО

Изм. № 001  
Подпись и дата  
Взам. инв. №



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 (Нз)					
		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	L1=700мм	0,09			0,09		
	L2=800мм	0,10			0,10		
	L3=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						ПП 16 - 22		Альбом 1		
Нач. отд.	Лавренов					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
Гл. спец.	Лукьянова							Р	30	
Исполнил	Шарапова							ОАО Моспроект		
Проверил	Кондрашина							ОТУ		
Н. контр.	Лукьянова									

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



Технический отдел

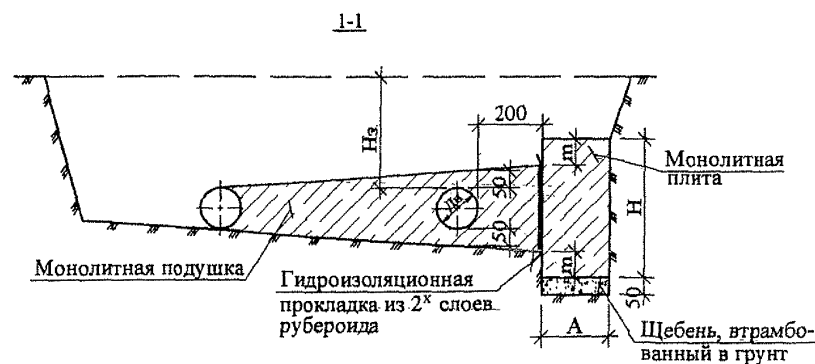
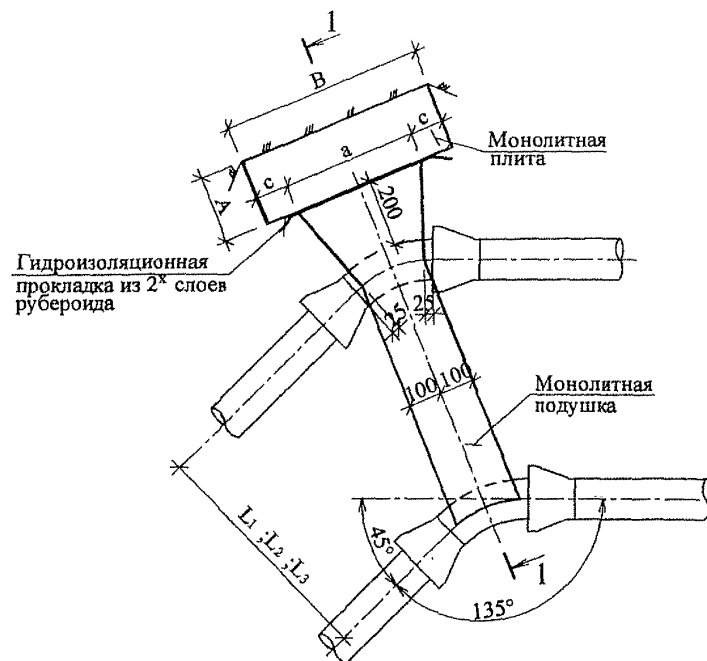
Гл. спец.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. № подл.

СОГЛАСОВАНО



## 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  $\alpha \approx 45^\circ$

Г2.100.45.1,0; Г2.100.45.1,8

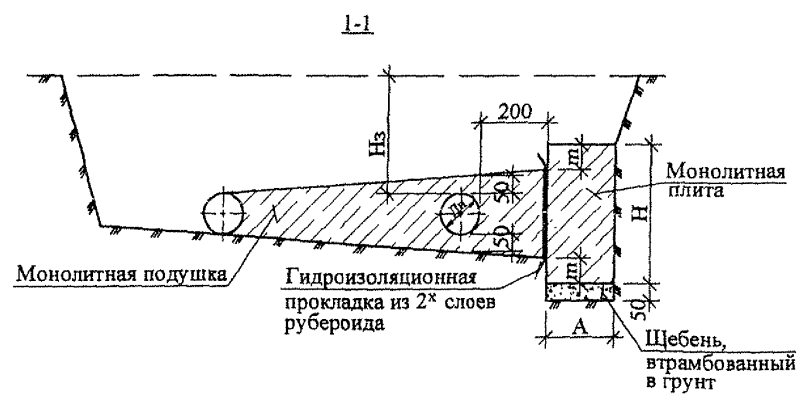
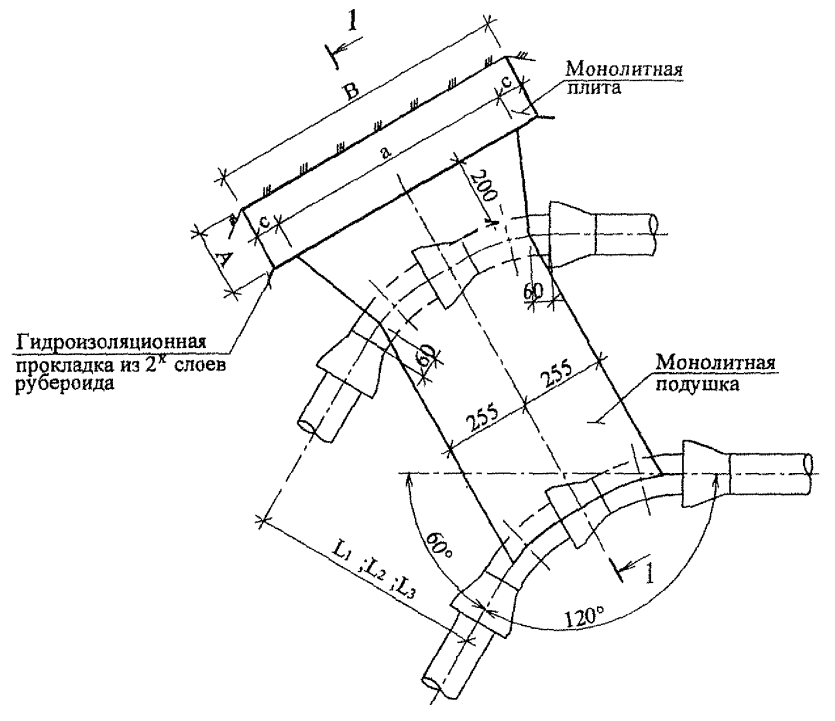
Стадия Лист Листов  
Р 31

ОАО Моспроект  
ОТУ


Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел  
Гл. спец.  
Согласовано  
Имя, № подл.  
Подпись и дата  
Взам. инв. №



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	L <sub>1</sub> =700мм	0,10			0,10		
	L <sub>2</sub> =800мм	0,11			0,11		
	L <sub>3</sub> =900мм	0,12			0,12		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,32			0,32		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,011		

						ПП 16 - 22			Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для двух труб Ду=100 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода $\alpha = 60^\circ$  Г2.100.60.1,0 ; Г2.100.60.1,8	Стадия	Лист	Листов		
Нач. отд.	Лавренов						Р	32			
Гл. спец.	Лукьянова										
Исполнил	Шарапова										
Проверил	Кондрашина										
Н. контр.	Лукьянова										

Технический отдел

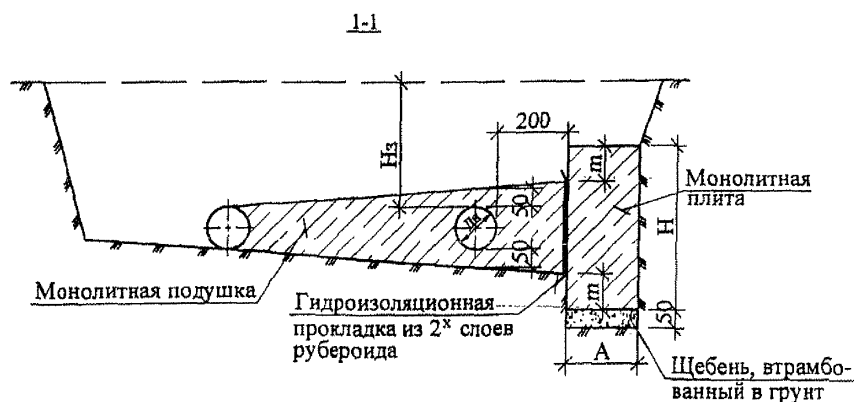
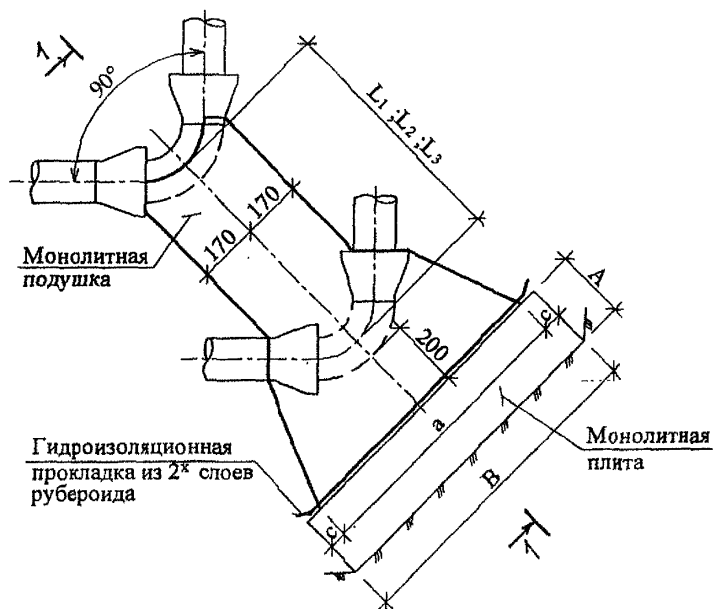
Гл. спец. Кузнецова

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № инв.



## 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 (Нз)		
		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 <sub>1</sub> = 700мм	0,09			0,09		
	L <sub>2</sub> = 800мм	0,09			0,10		
	L <sub>3</sub> = 900мм	0,10			0,11		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,36			0,50		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,012		

ПП 16 - 22

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Нач. отд.	Лавренов					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.		
Гл. спец.	Лукьянова							
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Кондратина							
Н. контр.	Лукьянова							
						Стадия	Лист	Листов
						P	33	
						ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец.

Кузнец

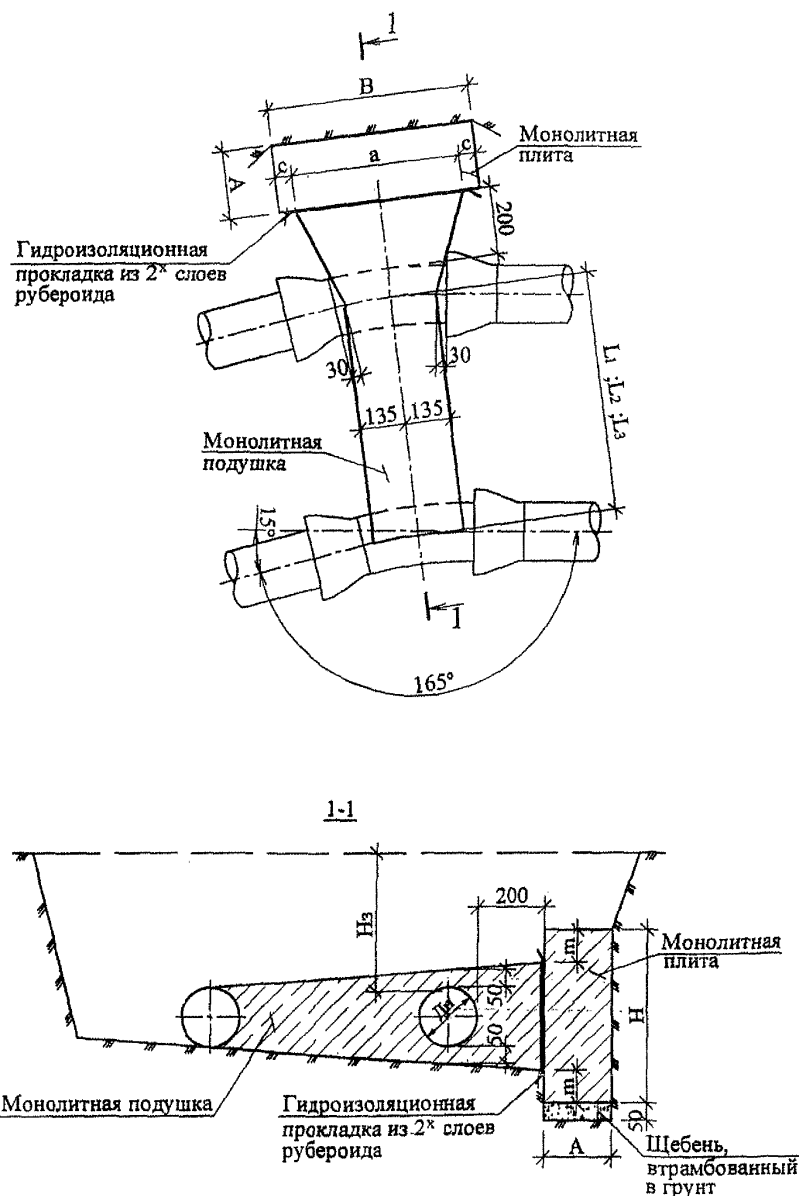
Кузнец

СОГЛАСОВАНО

Взам. инж. №

Подпись и дата

Имя, № подл.



## 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 (Нз)					
		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 <sub>1</sub> =700мм	0,07			0,07		
	L <sub>2</sub> =800мм	0,07			0,07		
	L <sub>3</sub> =900мм	0,08			0,08		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,24			0,28		
Подготовка из щебня, м³		0,006			0,007		

ПП 16 - 22						Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода $\alpha = 15^\circ$ Г2.150.15.1,0; Г2.150.15.1,8		
Нач. отд.	Лавренов							
Гл. спец.	Лукьянова							
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Ковдрашина							
Н. контр.	Лукьянова					<div> <div>Стадия</div> <div>Р</div> </div> <div> <div>Лист</div> <div>34</div> </div> <div> <div>Листов</div> <div></div> </div> <div> <div>ОАО Мостпроект</div> <div>ОТУ</div> </div>		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

СОГЛАСОВАНО

Гл. спец. Кузнецова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Гидроизоляционная  
прокладка из 2<sup>х</sup> слоев  
рубероида

Монолитная подушка

Гидроизоляционная  
прокладка из 2<sup>х</sup> слоев  
рубероидаМонолитная  
подушкаМонолитная  
плитаЩебень,  
втрамбованный  
в грунт

## 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 (Нз)		
		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	L <sub>1</sub> =700мм	0,07			0,07		
	L <sub>2</sub> =800мм	0,07			0,08		
	L <sub>3</sub> =900мм	0,08			0,08		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,26			0,28		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,009		

ПП 16 - 22

Альбом 1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода $\alpha \approx 30^\circ$ .			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавренов								P	35	
Гл. спец.	Лукьянова					Г2.150.30.1,0 ; Г2.150.30.1,8			ОАО Моспроект ОТУ		
Исполнил	Шарапова										
Проверил	Кондрашина										
Н. контр.	Лукьянова										

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец.

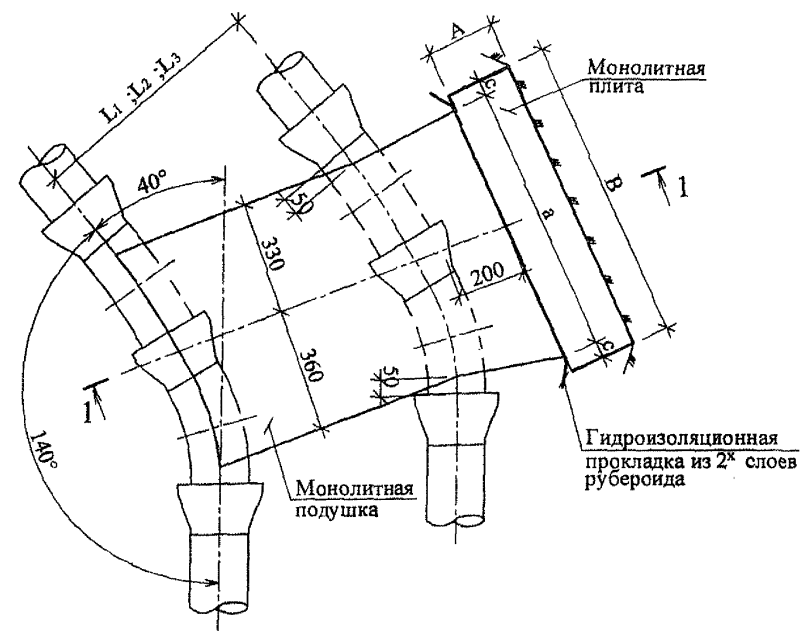
Куницына

СОГЛАСОВАНО

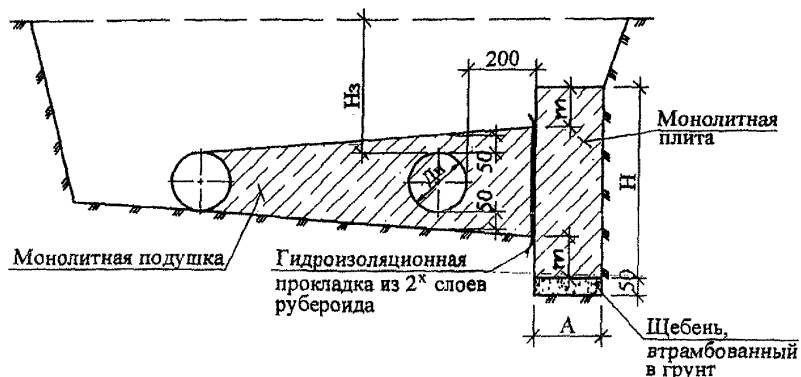
Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя, № подл.



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 (Нэ)					
		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 <sub>1</sub> =700мм	0,16			0,16		
	L <sub>2</sub> =800мм	0,17			0,18		
	L <sub>3</sub> =900мм	0,19			0,19		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,41			0,45		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,011		

ПП 16 - 22

Альбом 1

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

Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода  $\alpha = 40^\circ$

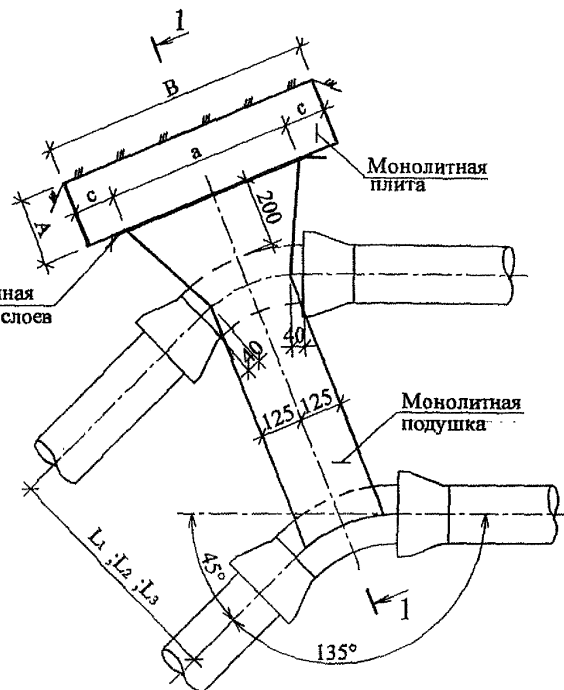
Г2.150.40.1,0; Г2.150.40.1,8

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

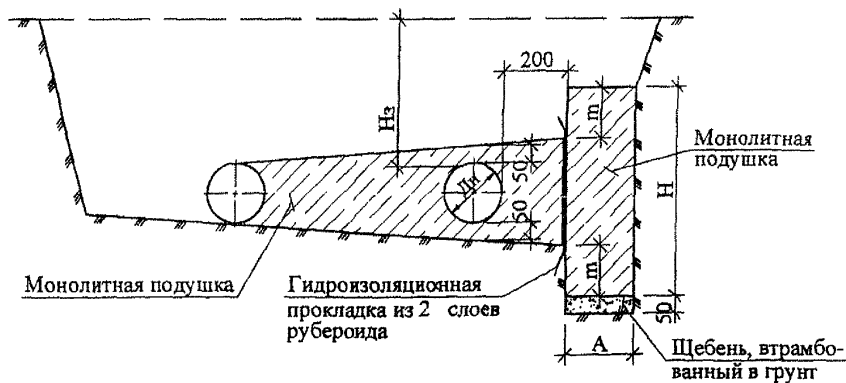
ОАО Моспроект  
ОТУ

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



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 (Нз)		
		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		

ПП 16 - 22

Альбом 1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ дья.	Подпись	Дата			
Нач. отд.	Лавренов					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		
Гл. спец.	Лукьянова							
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Кондрашина							
Н. контр.	Лукьянова							
						Стадия	Лист	Листов
						Р	37	
						ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

Гл. спец.

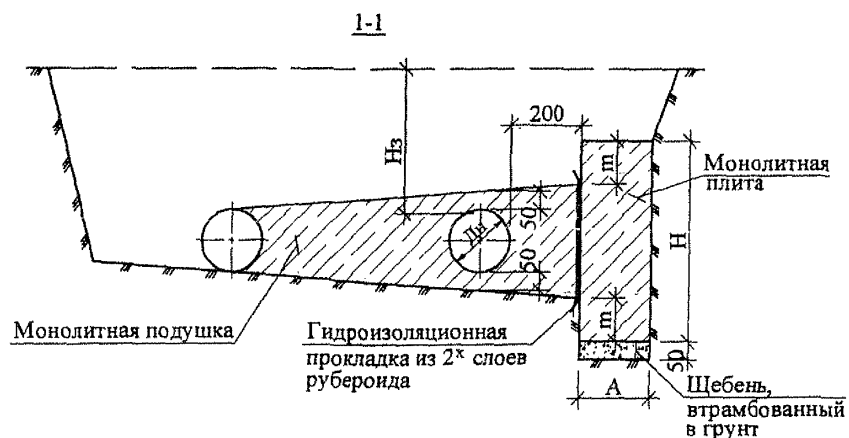
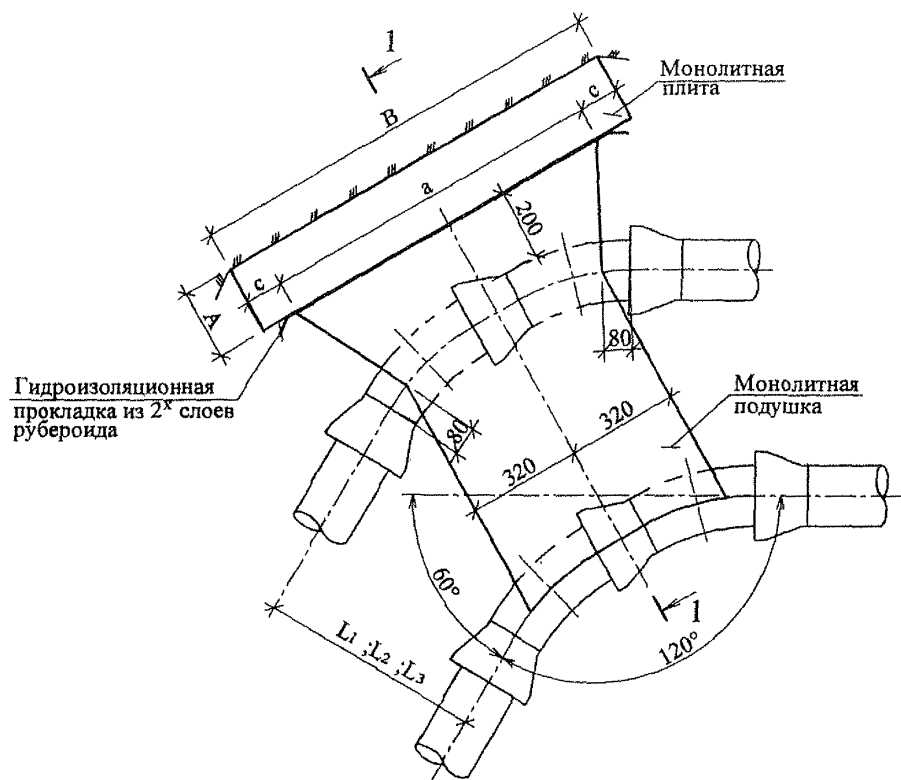
С. С. Лукьянова

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя, № подл.

[illegible]

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 (НЗ)			
		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 <sub>1</sub> = 700мм	0,16			0,17			
	L <sub>2</sub> = 800мм	0,17			0,18			
	L <sub>3</sub> = 900мм	0,19			0,20			
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,50			0,6			
Подготовка из щебня, м³		0,012			0,014			

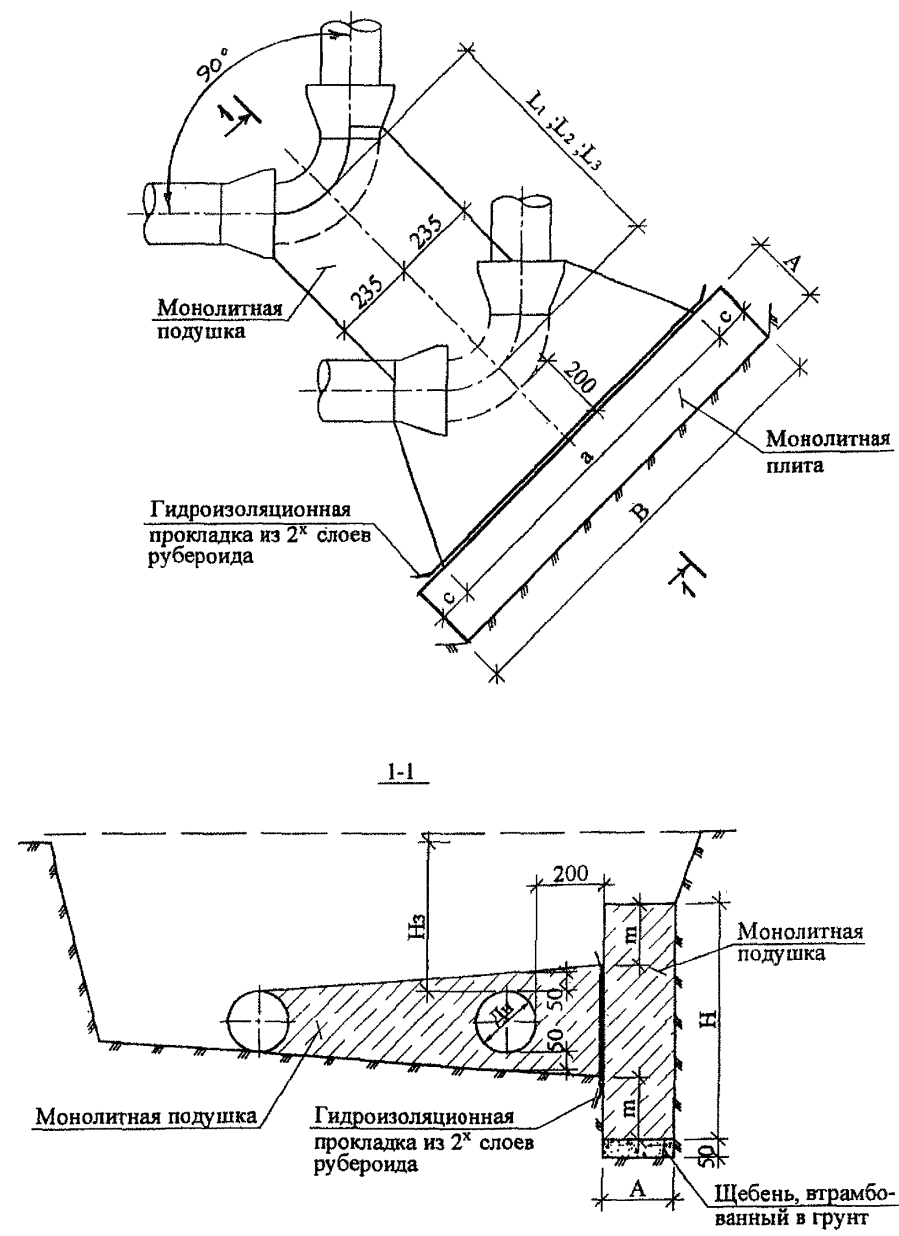
						ПП 16 - 22		
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода $\alpha = 60^\circ$ Г2.150.60.1,0 ; Г2.150.60.1,8		
Нач. отд.	Лавренов							
Гл. спец.	Лукьянова							
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Кордашина							
Н. контр.	Лукьянова					Стадия Р		
						Лист 38		
						Листов 		
						ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716



СОГЛАСОВАНО		Технический отдел	
Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Гл. спец.
			Кузнецова



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	ПП 16 - 22		
Нач. отд.	Лавренов					Горизонтальный упор для двух труб Ду=150 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода $\alpha=90^\circ$ Г2.150.90.1,0; Г2.150.90.1,8.		
Гл. спец.	Лукьянова							
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Кондрашина							
Н. контр.	Лукьянова							
						Стадия	Лист	Листов
						Р	39	
						ОАО Моспроект ОТУ		

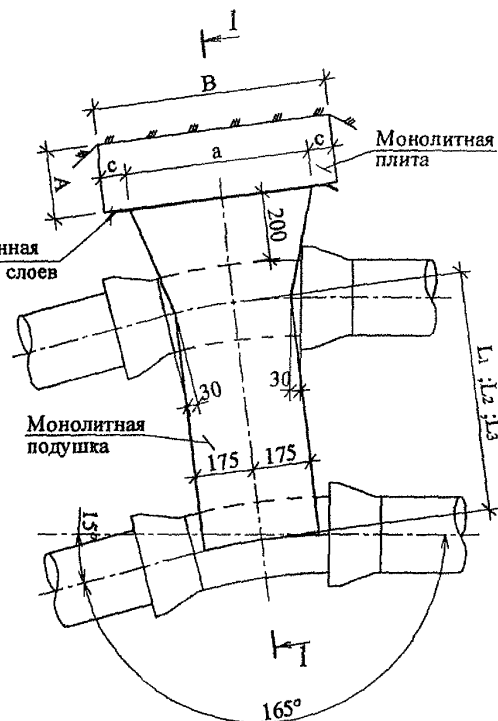
Технический отдел

Гл. спец.

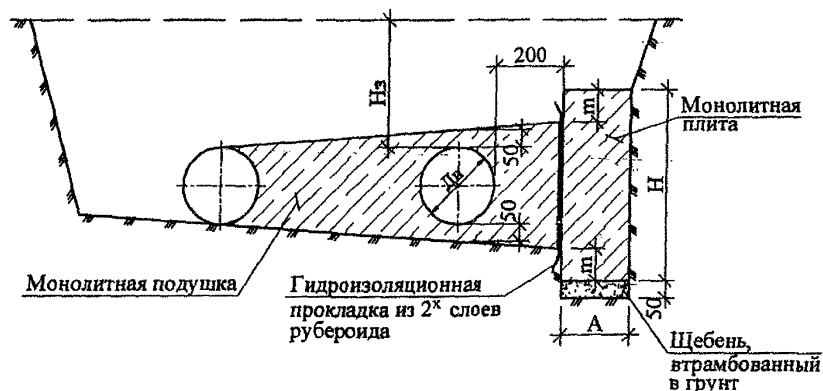
Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.



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 (Н <sub>2</sub> )					
		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 <sub>1</sub> = 700мм	0,09			0,10		
	L <sub>2</sub> = 800мм	0,10			0,11		
	L <sub>3</sub> = 900мм	0,11			0,12		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,29			0,34		
Подготовка из щебня, м³		0,007			0,008		

ПП 16 - 22						Альбом 1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода $\alpha = 15^\circ$ Г2.200.15.1,0 ; Г2.200.15.1,8		
Нач. отд.	Лавренов							
Гл. спец.	Лукьянова					Стация Р		
Исполнил	Шарапова					Лист 40		
Проверил	Кондрашина					Листов		
Н. контр.	Лукьянова					ОАО Моспроект ОТУ		

Формат А3

Шифр: 41-06-7716

Технический отдел

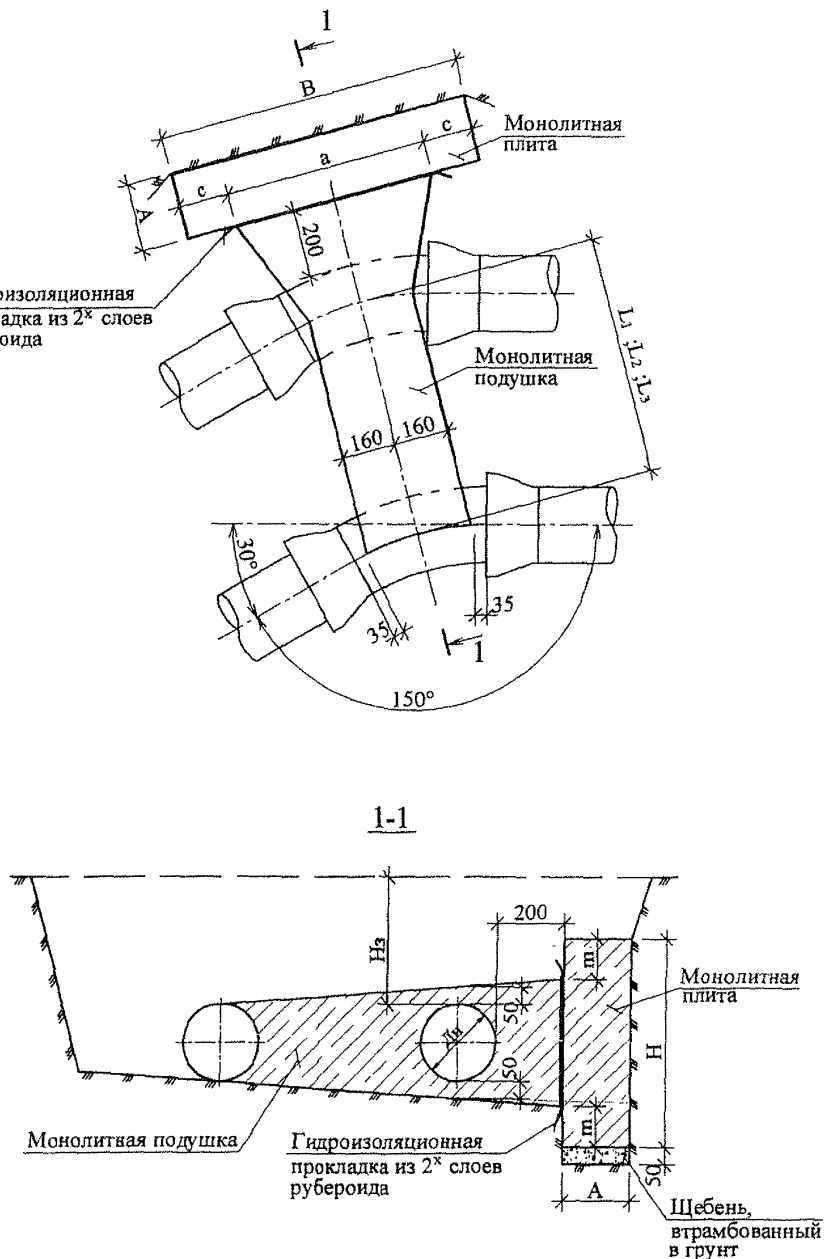
Гл. спец.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО

Гидроизоляционная  
прокладка из 2<sup>х</sup> слоев  
рубероида

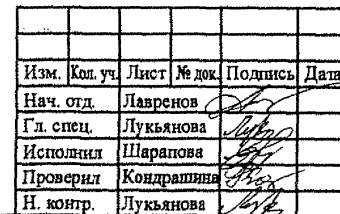
## Технические характеристики

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 (Нз)					
		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	L <sub>1</sub> =700мм	0,09			0,11		
	L <sub>2</sub> =800мм	0,10			0,12		
	L <sub>3</sub> =900мм	0,11			0,13		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,32			0,47		
Подготовка из щебня, м³		0,009			0,014		

						ПП 16 - 22		Альбом 1				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<div>Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода <math>\alpha = 30^\circ</math></div> <div>Г2.200.30.1,0 ; Г2.200.30.1,8</div>				Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавренов									Р	41	
Гл. спец.	Лукьянова									<div>ОАО Моспроект</div> <div>ОТУ</div>		
Исполнит.	Шарапова											
Проверил	Кондрашина											
Н. контр.	Лукьянова											

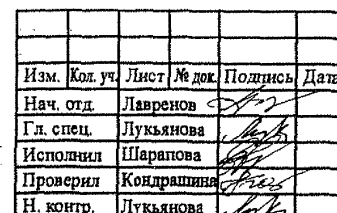
Формат А3

Шифр: 41-06-7716



---

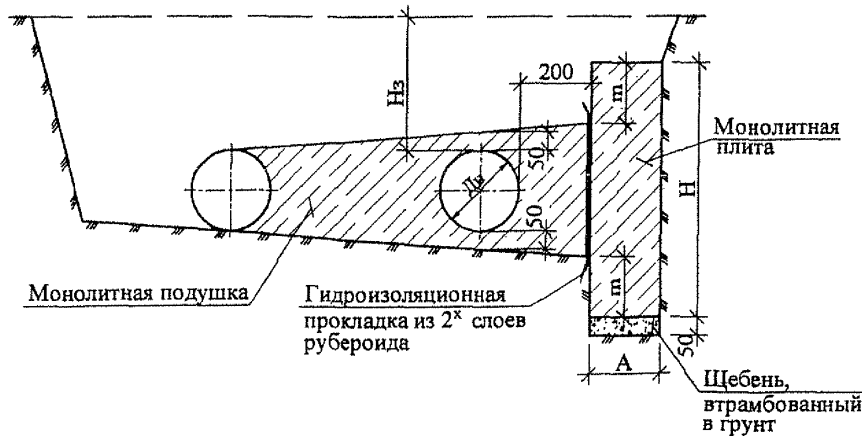
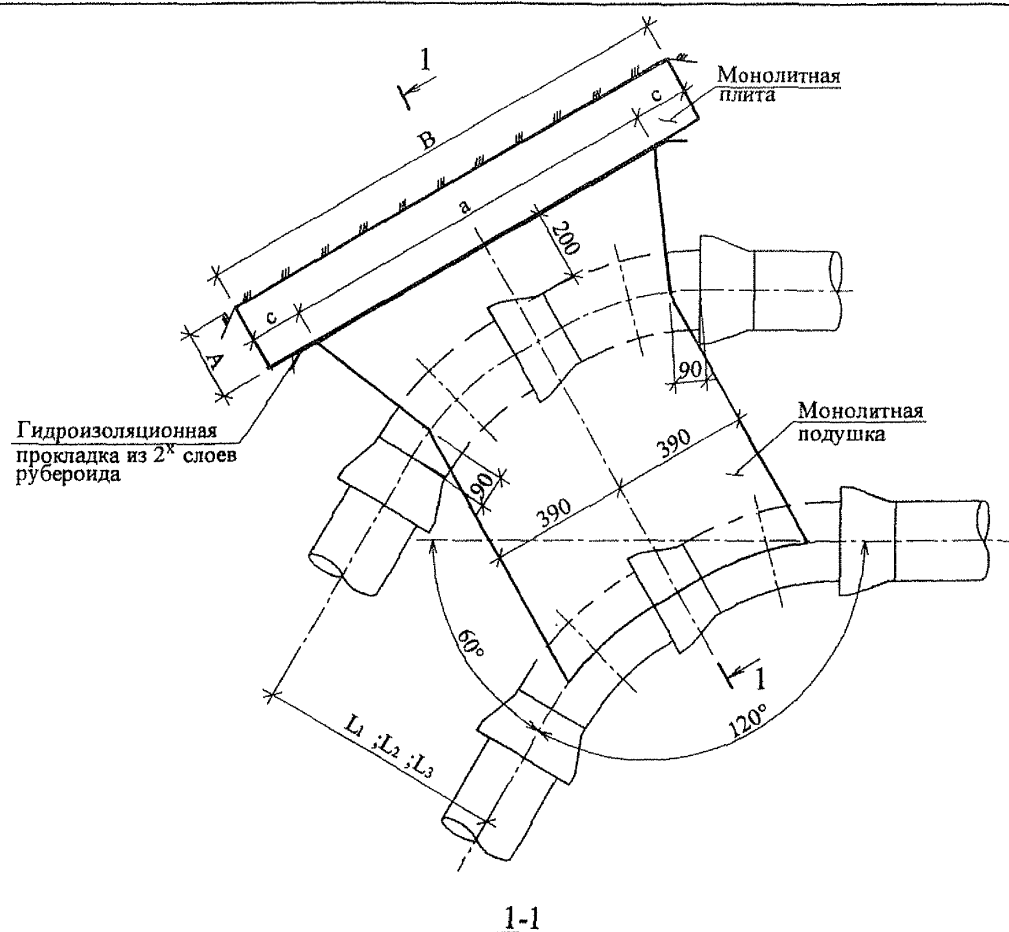
Шифр: 41-06-7716



ОАО Моспроект  
ОТУ

Шифр: 41-06-7716

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



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	L <sub>1</sub> =700мм	0,20			0,21		
	L <sub>2</sub> =800мм	0,21			0,23		
	L <sub>3</sub> =900мм	0,23			0,25		
Гидроизоляционная прокладка, м²		0,54			0,65		
Подготовка из щебня, м³		0,014			0,016		

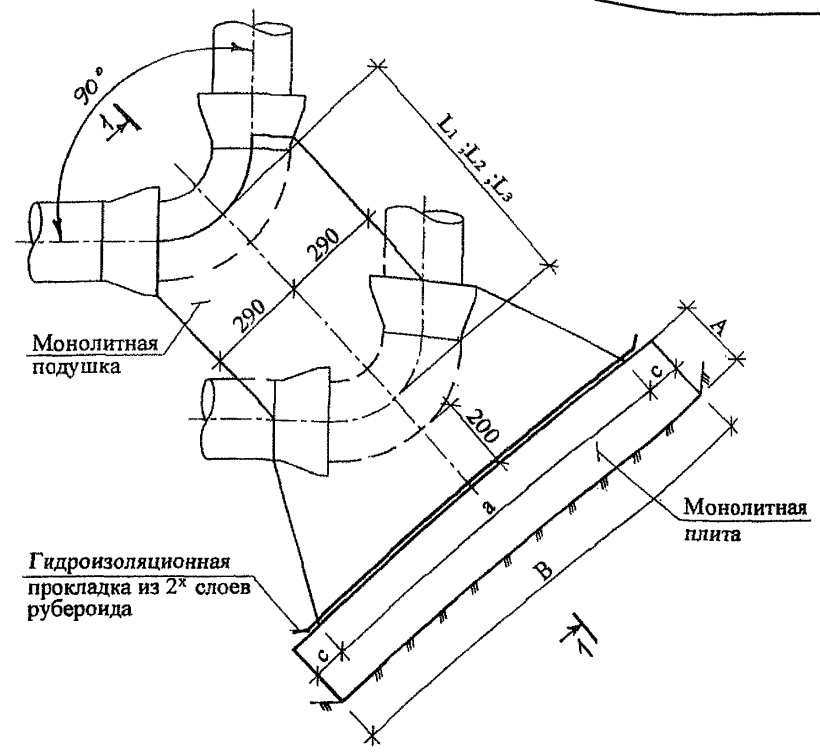
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α=60° Г2.200.60.1,0 ; Г2.200.60.1,8		
Нач. отд.	Лавренов							
Гл. спец.	Лукьянова					ОАО Моспроект ОТУ		
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Кондрашина							
Н. контр.	Лукьянова							

Арх. 45116 19.01.06

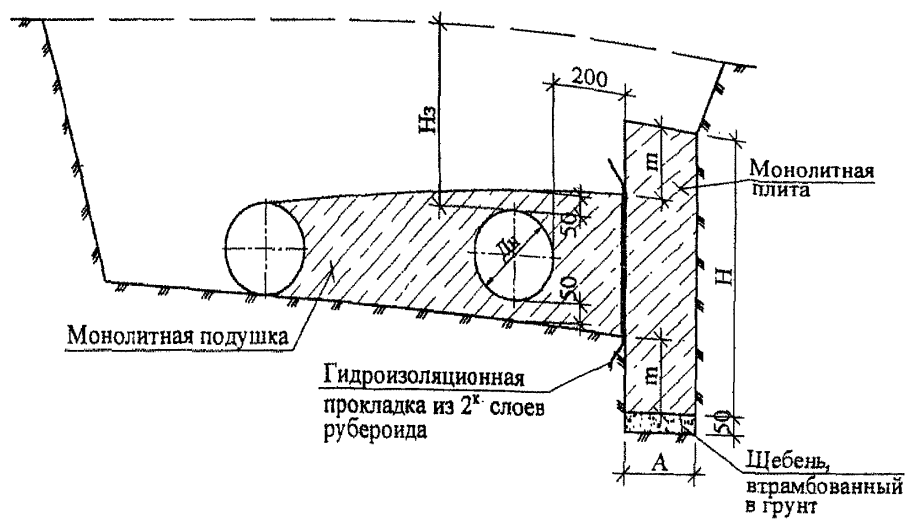
ПП 16 - 22

СОГЛАСОВАНО

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Тех. инж. дел	Гл. спец.	Кункина



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	ПП 16 - 22		
Нач. отд.	Лавренов					Горизонтальный упор для двух труб Ду=200 мм расположенных в одном уровне с углом поворота отвода α=90° Г2.200.90.1,0; Г2.200.90.1,8.		
Гл. спец.	Лукьянова							
Исполнил	Шарапова							
Проверил	Кондрашина							
Н. контр.	Лукьянова							
						Стадия	Лист	Листов
						Р	45	
						ОАО Моспроект		
						ОТУ		