ТИПОВЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 2.492-1

Типовые
УЗЛЫ И ДЕТАЛИ КОМБИНИРОВАННЫХ ВНУТРЕННИХ ВОДОСТОКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ

Рабочие чертежи

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТАМИ
ГПИ Сантехпроект
ЦНИИПромзданий

УТВЕРЖДЕНЫ ГПИ Сантехпроект
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 30 МАРТА 1979 г.
ПРИКАЗОМ 177 ОТ 13-XII.78 г

Гл. инж. института Шиллер Ю.И.
Гл. инж. проекта Саргин Ю.Н.

gost.e-ecolog.ru
Цена: 0-45

СОДЕРЖАНИЕ

N N П/П	НАИМЕНОВАНИЕ	N СТР.
1	Содержание	3
2	Пояснительная записка	4÷6
3	Схемы внутренних водостоков	7
4	Узлы 1, 2	8
5	Узлы 3, 4, 5	9
6	Узлы 6, 7, 8, 9	10
7	Узлы 10, 11, 12	11
8	Установка гидравлического затвора на выпусках внутренних водостоков	12
9	Детали крепления пластмассовых трубопроводов к железобетонным плитам перекрытий	13
10	Детали крепления подвесных трубопроводов внутренних водостоков	14

Нач отд	Тарахтунов	
Гл спец	Надеждин	
Рук гр.	Габергруб	
Ст инж	Быкова	
Ст техн	Бурмистрова	

Содержание

АИТ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р Ч	1Ч	12

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва

СЕРИЯ 2.492-1

Пояснительная записка

Работа выполнена по плану типового проектирования на 1978 год, раздел IV п 32 институтами ГПИ Сантехпроект и ЦНИИпромзданий.
Целью работы является разработка типовых узлов и деталей из неметаллических трубопроводов и, следовательно, сокращение применения металлических трубопроводов при конструировании систем внутренних водостоков отапливаемых зданий промышленных предприятий.
Решения, принятые в данном альбоме, могут быть использованы также при проектировании систем водостоков жилых и общественных зданий.
Разработка альбома велась в соответствии с действующими нормативными материалами, а также использовались материалы альбома, разработанного ГПИ Сантехпроект по плану госстроя СССР - „Альбом узлов и соединительных деталей в части внутренних сантехнических систем водопровода, канализации и внутренних водостоков административно-бытовых зданий..." (II этап работы)
Практика обобщения опыта проектирования и монтажа систем внутренних водостоков показала, что в настоящее время применяются главным образом металлические трубопроводы
Системы внутренних водостоков из асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных труб в промышленных зданиях практически не применяются, что вызвано отсутствием фасонных частей диаметром более 100 и 150мм для соединения элементов системы.
В соответствии с заданием в альбоме рассматриваются варианты монтажа трубопроводов системы внутренних водостоков (за исключением подземных) из пластмассовых, асбестоцементных и стеклянных труб.
Разработка узлов соединений трубопроводов из неметаллических труб выполнялась на основании схем внутренних водостоков, которые наиболее часто встречаются при проектировании промышленных предприятий, при этом учитывались возможные варианты выпусков дождевых и талых вод: подземных и на отмостку
При выборе материала неметаллических трубопроводов необходимо учитывать вибрационные нагрузки от кранового оборудования, а также высоту здания промпредприятий.
В зависимости от принятых условий монтаж трубопроводов системы может производиться из пластмассовых канализационных и напорных труб, асбестоцементных безнапорных и напорных труб, а также из бетонных труб (для подземных трубопроводов).
При выпуске дождевых и талых вод на отмостку устраивается гидравлический сифон из стальных или чугунных канализационных труб.
Стояки внутренних водостоков также могут быть выполнены из указанных выше материалов, при этом необходимо предусматривать мероприятия (ограждения, прокладка в нишах, прокладка в местах наиболее удаленных от основных проездов), исключающие их механическое разрушение в процессе эксплуатации, а также возгорание
Соединение элементов системы производится при помощи пластмассовых, чугунных канализационных, напорных, асбестоцементных и стеклянных фасонных частей, серийно выпускаемых промышленностью
Присоединение воронок к стоякам из неметаллических трубопроводов или к подвесным линиям может выполняться при помощи стальных сварных переходных деталей, чугунных канализационных и напорных фасонных частей пластмассовых компенсационных патрубков или при помощи гибких вставок из резиновых напорных рукавов с текстильным каркасом.
Последний тип соединения является наиболее прогрессивным элементом при конструировании схем внутренних водостоков
Заделка стыка пластмассовых и асбестоцементных труб в чугунном раструбе выполняется при помощи льняной пряди, пропитанной раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине (соотношение 1:1) с последующим заполнением зазора раствором на расширяющемся цементе. Возможно вышеуказанное соединение осуществить с помощью резиновых колец с последующей заделкой расширяющимся цементом
Заделка стыка стеклянных труб в чугунном раструбе производится при помощи резиновых колец
Водоприемным устройством системы внутренних водостоков служит чугунная водосточная воронка диаметром патрубка 100мм, которая устанавливается на кровле здания промышленностью выпускаются водосточные воронки, защищенные авторскими свидетельствами №№452655, 482540 и 541953 по ТУ36УССР-696-75 и ТУ44-3-89-76, которые отличаются тем, что исключают разрушения и обеспечивают минимальный уровень воды на кровле

					2 492-1		
Нач отд	Тарахтунов			Пояснительная записка	Лит	Лист	Листов
Гл спец	Надеждин				Р.Ч.	2	
Рук гр	Гавергруб				Госстрой СССР		
Ст инж.	Быкова				САНТЕХПРОЕКТ		
Ст. техн.	Бурмистрова				г Москва		

Для монтажа трубопроводов системы диаметром 100÷300 мм применяются следующие типы труб:

а) асбестоцементные безнапорные по ГОСТ 1839-72
б) асбестоцементные напорные по ГОСТ 530-73
в) пластмассовые канализационные по ГОСТ 22689.3-77
г) напорные из полиэтилена высокой плотности по ГОСТ 18599-73
д) стеклянные по ГОСТ 8894-58

Отводящие трубопроводы систем водостоков, которые монтируются из пластмассовых труб должны выполняться из труб типа ПНП, ПВНи ПВХ, с учетом высоты здания в соответствии с таблицей №1

Таблица №1

Высота здания в м	Тип пластмассовых труб	
	ПВП. ПНП	ПВХ
до 20	легкий	легкий
до 50	среднелегкий	легкий

Расстояние между креплениями на горизонтальных и вертикальных участках трубопровода при температуре воздуха в помещении до 30°С не должны превышать величин, указанных в таблице №2. При температуре до 40°С указанные расстояния следует уменьшать в 2 раза.

Таблица №2

Ду, мм	Расстояния между опорами трубопровода			
	горизонтального		вертикального	
	ПНП	ПВП	ПНП	ПВП
100	1000	1200	2900	3500
150	1300	1600	4000	5000
200	—	2000	—	5600

Для пластмассовых труб следует применять подвижные крепления, допускающие их перемещение в осевом направлении, и неподвижные крепления не допускающие таких перемещений; при этом следует применять металлические скобы с двумя крепежными болтами. Скобы должны иметь гладкую внутреннюю поверхность и округленные кромки.

В качестве подвижных креплений для трубопроводов следует применять хомуты, внутренний диаметр которых должен быть на 1-3 мм больше наружного диаметра трубопровода. В качестве неподвижных креплений для труб из ПНП и ПВП следует использовать хомуты тех же размеров с прокладками из резины и другого эластичного материала. Размеры прокладок должны быть установлены таким образом, чтобы при полной затяжке хомутов, относительная деформация труб не превышала 2%

Расстояние в свету между пластмассовыми и прокладываемыми параллельно трубопроводами отопления и горячего водоснабжения должно быть не менее 100 мм, при этом трубопроводы внутренних водостоков должны располагаться ниже. Расстояние в свету между пересекающимися пластмассовыми трубами и стальными трубами отопления и горячего водоснабжения должно быть не менее 50 мм

В местах прохода через строительные конструкции трубы из пластических масс надлежит прокладывать в стальных гильзах. Пластмассовые фасонные части соединяются при помощи раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Проектирование систем внутренних водостоков из неметаллических трубопроводов приводит к сокращению металла и стоимости монтажа, что видно из приведенных в таблицах 3,4 показателей

Таблица №3

№№ п/п	Диаметр, мм	Ориентировочная стоимость монтажа и материала 1п м в руб						
		стальные	чугунные канализационные	чугунные напорные	пластиковые (ПВП)	асбестоцементные безнапорные	асбестоцементные напорные	стеклянные
1	100	3,29	2,95	4,75	3,52	1,09	1,17	6,93
2	150	4,82	4,61	7,41	6,42	1,55	1,78	—
3	200	7,62	—	10,1	11,1	2,09	2,64	7,54
4	250	10,0	—	13,6	15,42	2,61	3,37	—
5	300	13,4	—	17,5	19,04	3,43	4,39	—

Нач отд	Тарахтунов	
Гл спец	Нарежднн	
Рук гр	Габергруб	
Ст инж	Быкова	
Ст техн	Бурмистрова	

Пояснительная записка (продолжение)

Лит.	Лист	Листов
Р Ч	34	

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г Москва

Таблица 4

Диаметр, мм	Ориентировочный расход металла с учетом креплений труб, кг/10м				
	сталь	чугун	пластмасса	стекло	асбест
100	190	208	16,5	9,85	4,93
150	201	337	16,2	16,2	8,1
200	264	488	21,0	25,2	12,6

Выводы

Применение неметаллических трубопроводов и гибких вставок из резиновых напорных рукавов с текстильным каркасом при проектировании систем внутренних водостоков позволяет

1. Сократить применение металлических трубопроводов.
2. Уменьшить нагрузки на конструкции, по которым прокладываются трубопроводы.
3. Упростить процесс монтажа
4. Уменьшить эксплуатационные расходы.
5. Сократить число разрушений кровли в местах заделок водосточных воронок

Недостатком применения пластмассовых трубопроводов является необходимость частого их крепления к конструкциям здания, что приводит к увеличению расхода металла, а также отсутствие фасонных частей из пластмасс для соединения труб диаметром более 100 мм

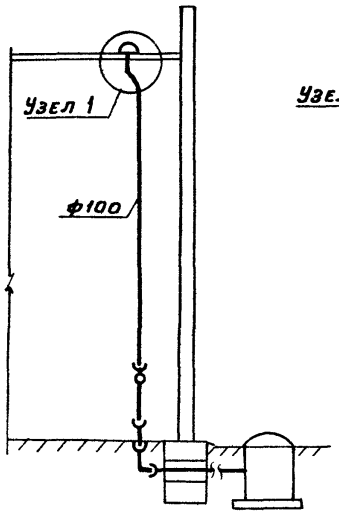
Список литературы

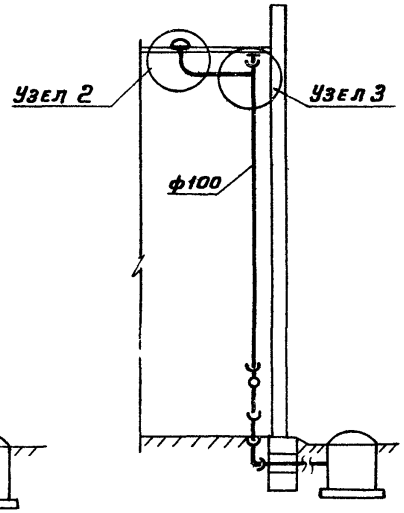
1. СНиП II-30-76 Внутренний водопровод и канализация зданий, М, 1977
2. Инструкция по проектированию и монтажу водопроводных и канализационных сетей из пластмассовых труб СН 478-75/С Д. Дубровкин, К Т Козлов, А И Яншевский, Ш Л. Гольцман).
3. Временные указания по проектированию, монтажу и эксплуатации внутренней хозяйственно-фекальной канализации из винипластовых и полиэтиленовых труб (ВСН-13-63), М, 1963
4. Монтаж систем внутренней канализации с применением пластмасс, М., Издательство литературы по строительству, 1970.
5. Научные труды НИИмосстроя под ред. С Д. Дубровкина, М., НИИмосстрой, 1967, вып IV.
6. Трубы пластмассовые канализационные и фасонные части к ним. ГОСТ 22689.0-77 - ГОСТ 22689-20-77, М., 1978.
7. Трубы напорные из полиэтилена. ГОСТ 18599-73, М., 1975.
8. Трубы и муфты асбестоцементные для безнапорных трубопроводов. ГОСТ 1839-72 М, 1972
9. Трубы асбестоцементные напорные, ГОСТ 539-73. М, 1973.
10. Трубы стеклянные для наземных трубопроводов. ГОСТ 8894-77 М., 1959.
11. Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним, ГОСТ 6942.0-69 - ГОСТ 6942.30-69 М, 1970.
12. Трубы чугунные напорные, изготовляемые стационарным литьем в песчаные формы, и соединительные части. ГОСТ 5525-61. М, 1975.
13. Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом. ГОСТ 18698-73 М., 1974.
14. Воронка водосточная ВР-1 Рабочие чертежи М, ЦНИИпромзданий.
15. Детали стальных трубопроводов. Подвески ГОСТ 16127-70 М, 1976.
16. Соединительные и крепежные детали стеклянных трубопроводов
    ГОСТ 19694-74 - ГОСТ 19696-74,
    ГОСТ 15911-74 - ГОСТ 15916-74,
    ГОСТ 15919-74 - ГОСТ 15932-74. М, 1974.
17. Альбом серии ВК.1-1.3 Крепление пластмассовых трубопроводов к железобетонным плитам перекрытий. М, ГПИ Госхимпроект, 1978.
18. Строительный каталог Трубы неметаллические и фасонные части к ним. М., ГПИ Сантехпроект, 1976
19. Альбом серии 51-1„ Узлы и детали внутренних систем водопровода и канализации. М, ГПИ Сантехпроект, 1972.

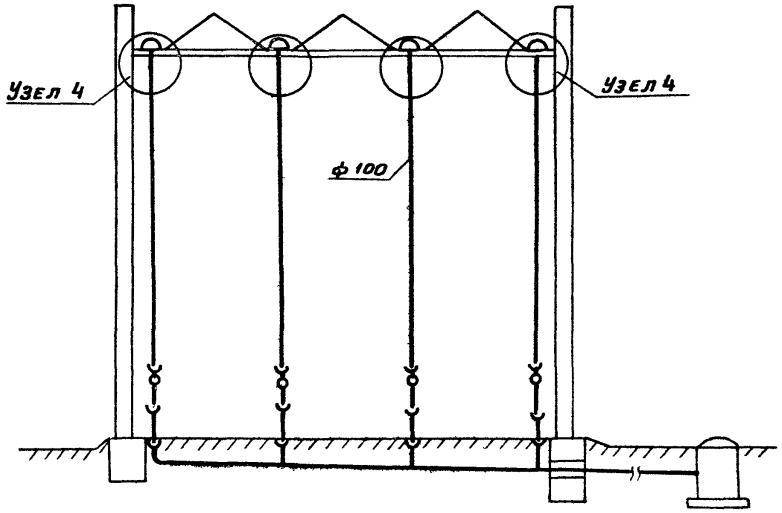
Примечания:

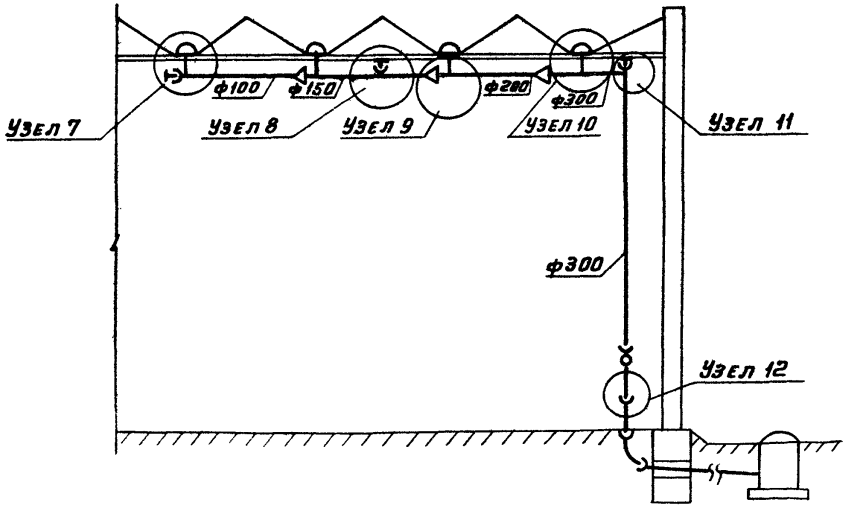
1. При составлении табл. 4 учитывалось усредненное количество креплений на 10 м труб, при этом все типы креплений и подвески для труб приняты из металла
2. При повышенной температуре (более 40°С) под подвесные пластмассовые трубопроводы необходимо предусматривать сплошные основания.
3. Типы креплений пластмассовых трубопроводов приняты в соответствии с альбомом серии ВК-1-1.3, разработанным ГПИ Госхимпроект.

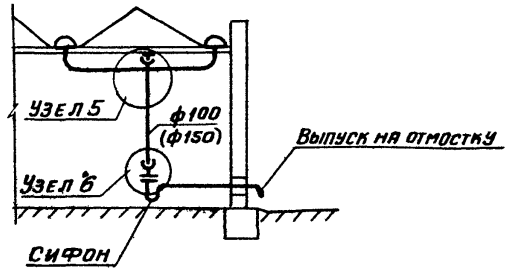
			2.492-1.	
Нач. отд	Тарахтунов		Пояснительная записка (окончание)	Лит. / Лист / Листов: Р. Ч. / 4 /
Гл. спец	Надеждин			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва
Рук. гр.	Габергруб			
Ст. инж	Быкова			
Ст. техн.	Бурмистрова			











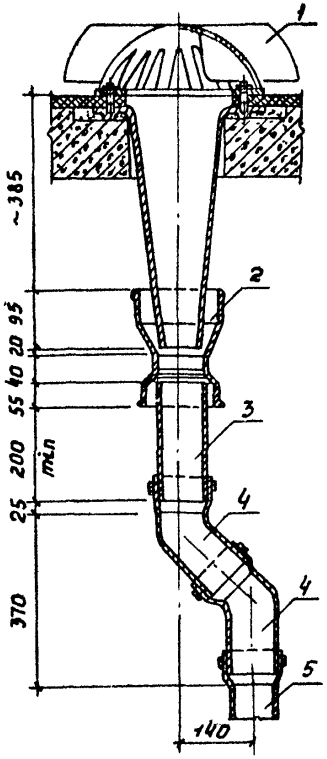
Нач. отд	Тарахтунов	
Гл. спец.	Надеждин	
Рук. гр.	Габергруб	
Ст. инж.	Быкова	
Ст. техник	Новгородова	

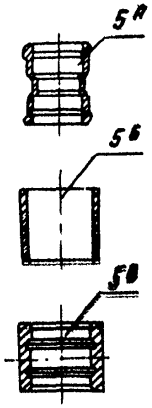
Схемы внутренних водостоков

Лит.	Лист	Листов
Р. 4	5	

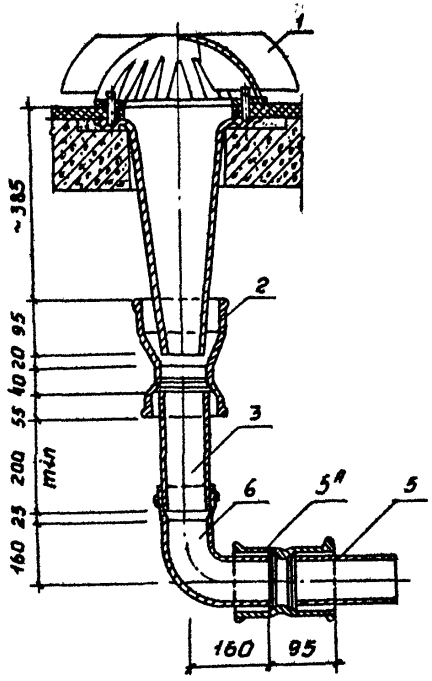
Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва

Узел 1





Узел 2



Экспликация

1. Воронка ВР-1 ТУ36 УССР-696-75.
2. Патрубок переходной ф100×150 по ГОСТ 6942.6-69
3. Патрубок из трубы пластмассовой канализационный ф100, L-255 по ГОСТ 22689.3-77.
4. Отводы 135°, ф100 по ГОСТ 22689 9-77.
5. Труба пластмассовая канализационная ф100 по ГОСТ 22689.3-77
5А. Муфта ф100 по ГОСТ 6942 28-69.
5Б. Муфта асбестоцементная безнапорная ф100 по ГОСТ 1839-72.
5В. Муфта асбестоцементная напорная ф100 по ГОСТ 539-73
6. Отвод ф100 по ГОСТ 22689 9-77.

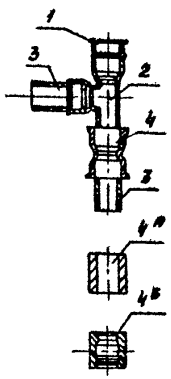
Примечания

1. При необходимости между отводами 4 в узле 1 вставляется патрубок из пластмассовой канализационной трубы диаметром 100 мм
2. В узлах 1; 2; 7; 9; 10 в качестве примера показана прокладка водостоков из пластмассовых труб При монтаже системы из труб другого материала, соединение элементов может производиться при помощи чугунных канализационных частей.

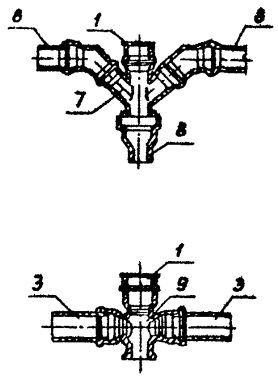
			2.492-1.	
Нач. отд.	Тарахтунов		Узлы 1; 2	Лит. / Лист / Листов: Р. Ч. / 6 /
Гл. спец.	Надеждин			
Рук. гр.	Гибергрув			
Ст. инж.	Быкова			
Инженер	Андреева			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

СЕРИЯ 2.492-1.

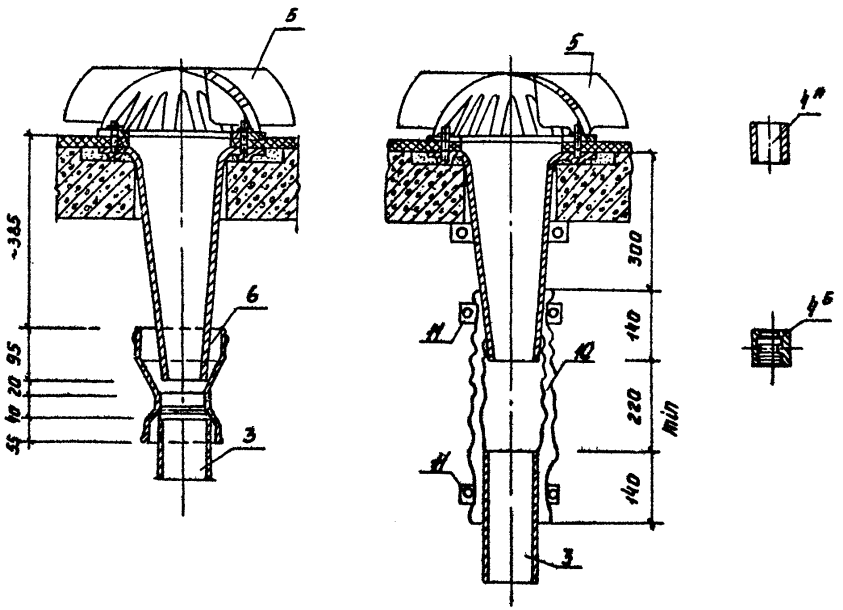
Узел 3



Узел 5



Узел 4



Экспликация

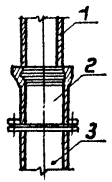
1. Заглушка пластмассовая канализационная ф100 ГОСТ 22689.16-77.
2. Тройник прямой чугунный канализационный ф100×100 ГОСТ 6942.17-69.
3. Патрубок из трубы неметаллической ф100.
4. Муфта ф100 по ГОСТ 6942.28-69.
4а. Муфта асбестоцементная безнапорная ф100 по ГОСТ 1839-72.
4б. Муфта асбестоцементная напорная ф100 по ГОСТ 539-73.
5. Воронка ВР-1 по ТУ 36 УССР-696-75.
6. Патрубок переходной ф100×150 по ГОСТ 6942.6-69.
7. Крестовина пластмассовая канализационная ф100 по ГОСТ 22689.11-77.
8. Труба пластмассовая канализационная ф100 и 150 по ГОСТ 22689.3-77.
9. Крестовина прямая чугунная канализационная ф100 по ГОСТ 6942.24-69.
10. Гибкая вставка из рукавов резиновых напорных с текстильным каркасом по ГОСТ 18698-73.
11. Крепёжная скоба.

Примечания.

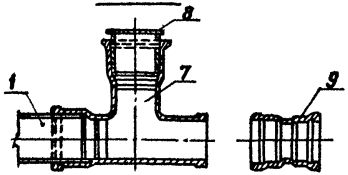
1. В случае применения только пластмассовых канализационных труб в узле 3 вместо поз. 2 может быть применен пластмассовый тройник
2. Деталь крепёжной скобы смотреть на листе 12.

					2.492-1.	
Нач.отд	Тарахтунов					
Гл.спец	Надеждин				Узлы 3; 4; 5.	Лит. Р.4. / Лист 7 / Листов
Рук.гр.	Габергрэв					
Ст.инж.	Быков					Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва
Ст.техн.	Болдырева					

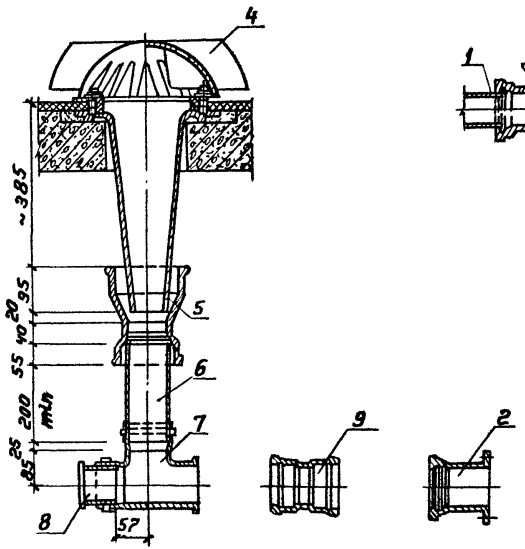
Узел 6



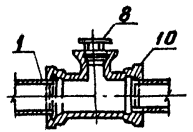
Узел 8



Узел 7



Узел 9



Экспликация

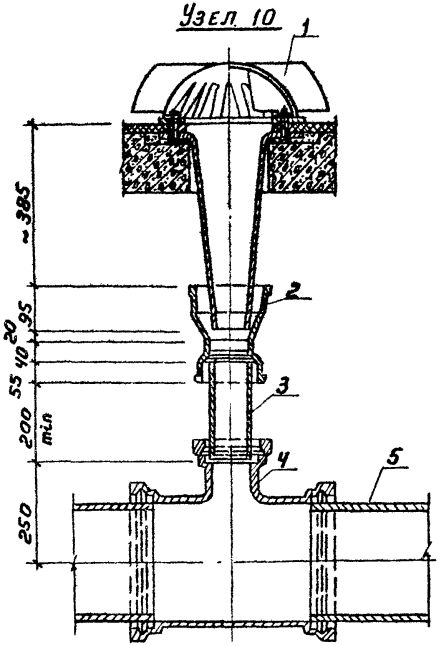
1. Труба неметаллическая.
2. Патрубок фланец-раструб ф100 и 150 по ГОСТ 5525-61.
3. Труба стальная.
4. Воронка ВР-1 по ТУ-36 УССР-696-75
5. Патрубок переходной ф100×150 по ГОСТ 6942-6-69.
6. Патрубок из трубы пластмассовой канализационной ф100, L=255 по ГОСТ 22689.3-77.
7. Тройник прямой чугунный канализационный ф100×100 и ф150×150 по ГОСТ 6942-17-69.
8. Заглушка.
9. Муфта ф100 по ГОСТ 6942-28-69
10. Тройник раструбный ф100×200 по ГОСТ 5525-61

Примечание.

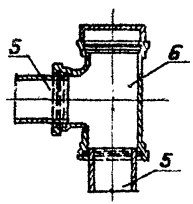
В узле 7 чугунный канализационный тройник 7 может быть заменен на пластмассовый.

				2.492-1.		
Нач.отд	Тарахтунов			Узлы 6; 7; 8; 9	Лит	Лист	Листов
Гл.спец	Надеждина				Р.Ч	8	
Рук.гр.	Габергруб				Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Быкова						
Ст.техн.	Болдырева						

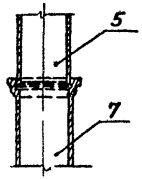
Узел 10



Узел 11



Узел 12

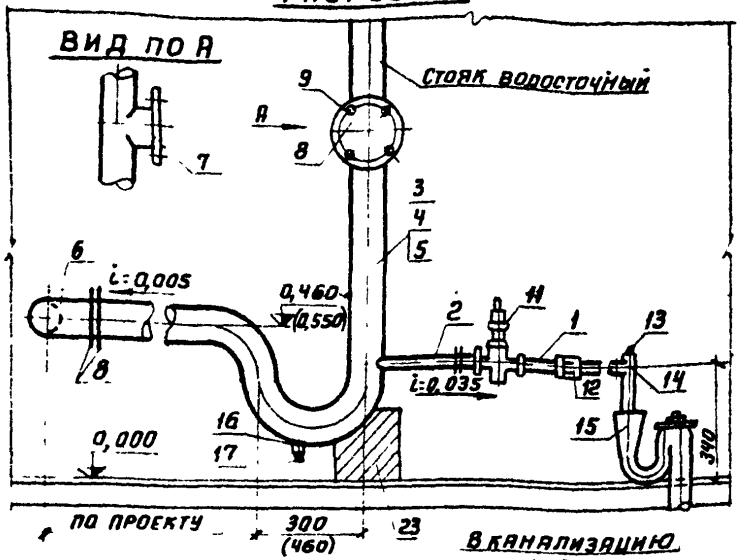


Экспликация

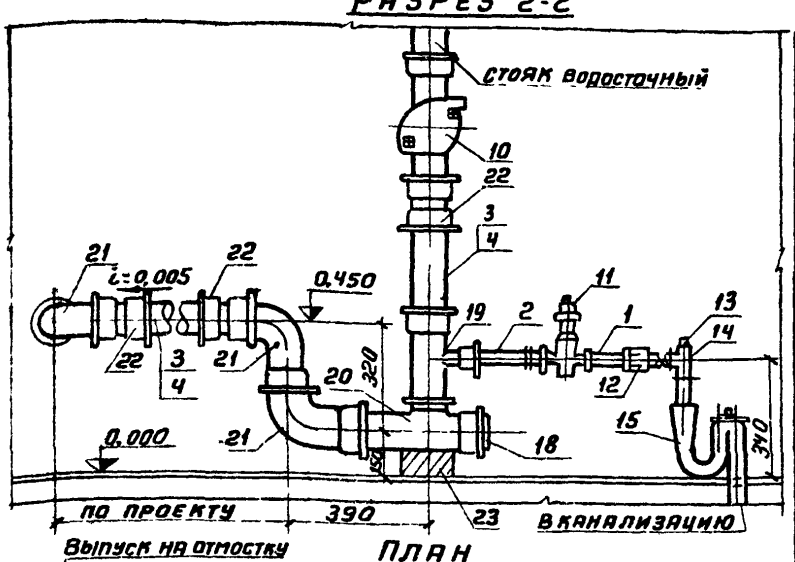
1. Воронка ВР-1 по ТУ-36 УССР-696-75.
2. Патрубок переходной ф100х150 по ГОСТ 6942.6-69.
3. Патрубок из трубы пластмассовой канализационной ф100, L=255 по ГОСТ 22689.3-77.
4. Тройник раструбный ф100х300 по ГОСТ 5525-61.
5. Труба неметаллическая ф300.
6. Тройник раструбный ф300х300 по ГОСТ 5525-61.
7. Труба чугунная напорная ф300 по ГОСТ 5525-61.

		2.492-1.	
Нач. отд	Тарахтунов	Узлы 10; 11; 12	Лит Р.Ч. Лист 9 Листов
Гл. спец	Надеждин		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва
Рук. гр	Габергрюб		
Ст. инж	Быкова		
Ст. техн	Болдырева		

РАЗРЕЗ 1-1

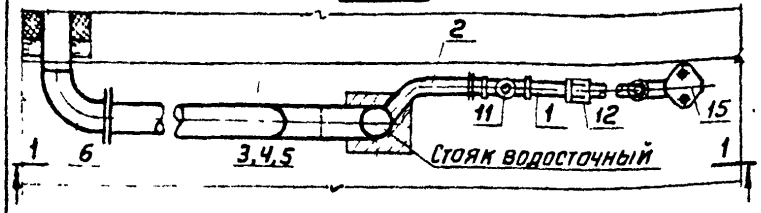


РАЗРЕЗ 2-2



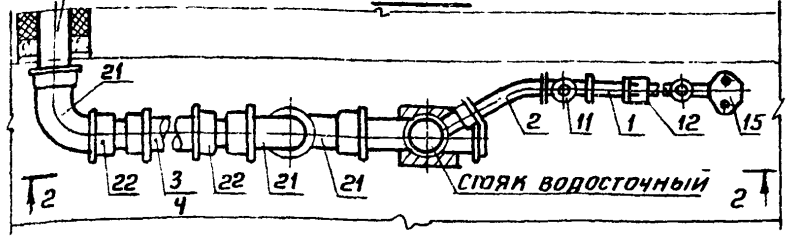
Выпуск на отмостку

ПЛАН



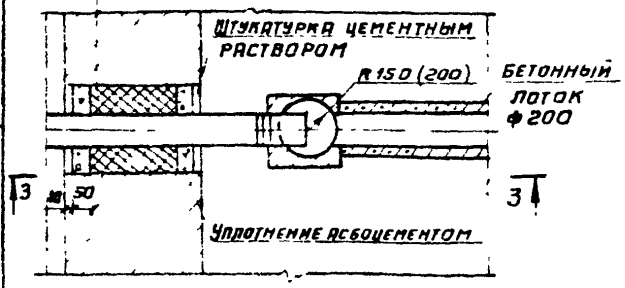
Выпуск на отмостку

ПЛАН

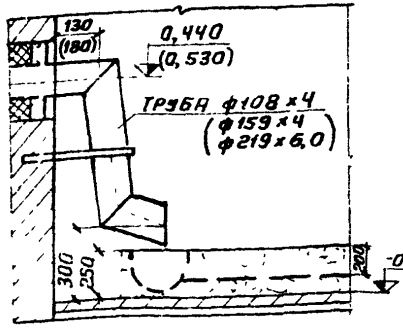


N поз	Наименование	ГОСТ
1	Трубы стальные водогазопроводные ф32	3262-75
2	Трубы напорные из полиэтилена низкой плотности ф32	18599-73
3	Трубы напорные из полиэтилена высокой плотности ф100	18599-73
4	То же ф150	—"—
5	То же ф200	—"—
6	Отводы стальные ф100; ф150, ф200	—
7	Патрубок из полиэтиленовой трубы высокой плотности ф100	18599-73
8	Фланцы стальные плоские приварные ф100; ф150	1255-67*
9	Заглушки фланцевые стальные	12836-67*
10	Ревизия чугунная ф100 ф150	6942.30-69
11	Краны сальниковые муфтовые 11ч6бк ф32	—
12	Сгоны стальные ф32	8969-75
13	Пробки ковкого чугуна ф32	8963-75
14	Тройники ковкого чугуна ф32	8948-75
15	Сифон-ревизий чугунные двухоборотные ф50	6924-69
16	Патрубок из полиэтиленовой трубы ф32	18599-73
17	Пробка	—
18	Заглушка пластмассовая ф100	22689.6-77
19	Тройник чугунный ф100х50 канализационный ф150х50	6942.17-69
20	Тройник чугунный ф100х100 канализационный ф150х150	—"—
21	Колено ф100; ф150	6942.8-69
22	Муфта чугунная ф100; ф150	6942.28-69
23	Бетонный упор	—

ПЛАН ВЫПУСКА



РАЗРЕЗ 3-3



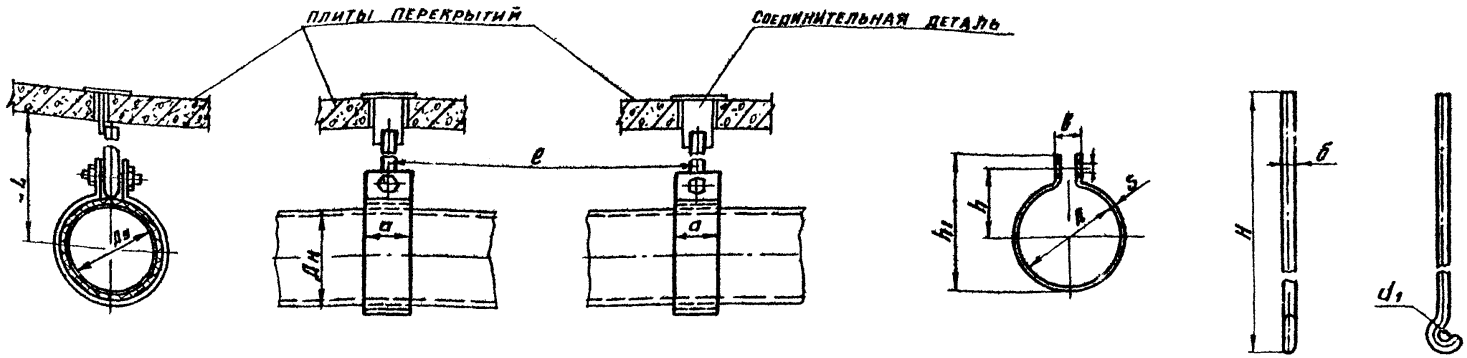
Примечание

При высоте здания до 10 метров вместо чугунных канализационных соединительных частей ф100мм возможно применение пластмассовых канализационных соединительных частей ф100мм по ГОСТ 22689-77

Нач.отд.	Тарахтунов		Установка гидравлического затвора на выпусках внутренних водостоков
Гл.спец.	Надеждин		
Рук.гр.	Габергруб		
Ст.инж.	Быкова		
Ст.техн	Бурмистрова		

Лит	Лист	Листов
Р.Ч	10	

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва



Ду	Размеры, мм Дн	Д	d	d1	h	h1	L	e	S	H	a	б	в	Общая масса крепления, кг
100	110	116	14	14	78	156	1500	1000	3	1399	50	10	18	1,60
115	125	131	14	14	96	171	1500	1100	3	1381	50	10	18	1,64
125	140	146	14	14	93	186	1500	1200	3	1378	50	10	18	1,71
150	160	166	14	14	103	206	1500	1300	3	1376	50	12	20	2,17
	180	186	16	16	116	232	2000	1700	4	1864	80	12	22	3,60
	200	206	16	16	126	252	2000	1900	4	1854	80	12	22	3,76
200	225	231	16	16	138	277	2000	2000	4	1842	80	12	22	3,95
225	250	256	18	18	153	306	2000	2100	4	1828	80	12	22	4,22
250	280	286	18	18	168	336	2000	2300	4	1813	80	12	22	4,41

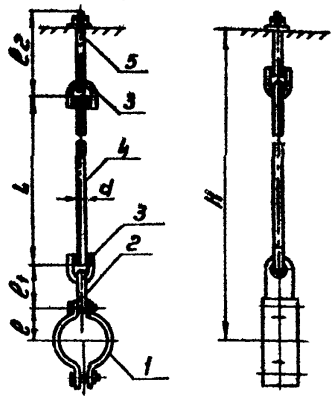
Примечание.

1. Указанные конструкции подвесок могут быть использованы также при креплении трубопроводов к металлическим конструкциям или к закладным деталям.

Нач. отд	Тарахтуков		2.492-1.
Гл. спец.	Надеждин		Детали крепления пластмассовых трубопроводов железобетонным плитам перекрытий
Рук. гр	Табергруб		Литер Р.4 · Лист 11 · Всего
Ст. инж.	Быкова		Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва
Ст. техн	Болдырева		

Подвеска с одной тягой, регулируемой гайками

ТИП ПГ

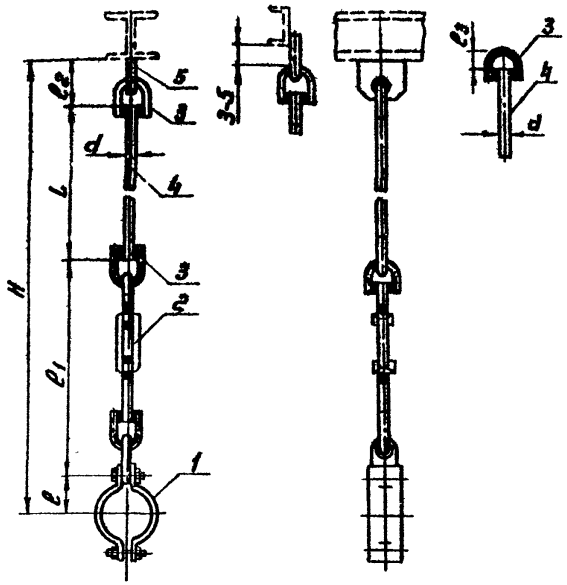


Экспликация:

1-хомут; 2-серьга; 3-ушко; 4-тяга; 5-тяга большая с ушком.

Подвеска с одной тягой, регулируемой муфтой

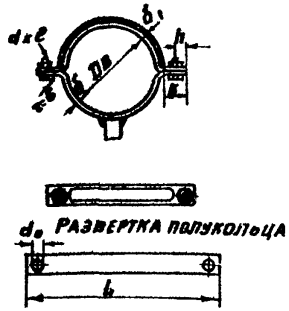
Исполнение I — ТИП ПМ — Исполнение II

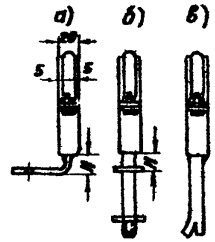


Экспликация:

1-хомут; 2-узел регулировки длины подвески с серьгой; 3-ушко; 4-тяга; 5-проушина

Крепежная скоба





Крепежная скоба:

а- для закрепления труб на бетонной стене;
б- для закрепления труб на перегородке;
в- для закрепления труб на кирпичной стене.

Размеры крепежной скобы, мм

Dу	Dв	б	б1	H	h	K	Болт с гайкой	dв	L
90	93,0	2	1	10	6	12	6х10	8	107
100	113,0	2,5	1,5	12	8	16	6х10	8	210
150	163,0	3,0	1,5	16	10	20	8х12	10	296

Размеры в мм

Шифр подвески	Условный диаметр трубопровода Dу, Dн	Нагрузка P max, кгс	d	ℓ	ℓ1	ℓ2	ℓ3	H, не менее	Масса (справочная), кг
ПГ-108	108-114	480	12	80	121	236	—	640	1,6
ПМ-108					138	62	24	740	2,1
ПГ-133	133	900	16	90	138	244	—	680	2,9
ПМ-133					680	70	30	760	4,3
ПГ-159	159	1100	16	100	138	244	—	690	3,3
ПМ-159					680	70	30	850	4,7
ПГ-273	273	1500	16	110	150	344	—	770	5,3
ПМ-273					680	70	30	960	7,9
ПГ-325	325	1800	20	195	156	112	—	880	7,8
ПМ-325					650	91	36	1020	10,1

Примечание.

Данный лист смотреть совместно с листом 11.

Нач. отд.	Тарахтинов		2.492-1.	
Гл. спец.	Надеждин		Детали крепления подвесных трубопроводов внутренних водостоков	Инт. Р.Ч. / Лист 12 / Листов
Рук. гр.	Габергрубер			Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва
Ст. инж.	Быкова			
Машинер	Андреева			

gost.e-ecolog.ru