ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-209

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

0,5 ÷ 25,0
м³ в сутки

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I — Канализационные очистные сооружения производительностью 0.5 ÷ 12.0 м³ в сутки
- Часть 1 — Пояснительная записка и схемы компоновок сооружений
- Часть 2 — Септики круглые из сборного железобетона
- Часть 3 — Септики прямоугольные из кирпича
- Часть 4 — Септики прямоугольные из бетона
- Часть 5 — Сооружения подземной фильтрации
- Часть 6 — Фильтрующие колодцы

Альбом II — Септики с хлораторной производительностью 18.0 и 25.0 м³ в сутки. Технологическая и строительная части

Альбом III — Сметы. Септики круглые из сборного железобетона и поля подземной фильтрации. Строительные объемы

Альбом IV — Сметы. Септики с хлораторной производительностью 18.0 и 25.0 м³ в сутки

Альбом V — Заказные спецификации

12762 — 05
ЦЕНА 0-36

АЛЬБОМ I
ЧАСТЬ 5
СООРУЖЕНИЯ ПОДЗЕМНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ
приказ № 132 от 19 июня 1973 г.

Содержание альбома

NN п/п	Наименование	NN страниц альбома	NN листов чертежа
1	Титульный лист		
2	Содержание альбома	1	
	Технологическая часть		
1.	Поля подземной фильтрации		
	Расчетные длины оросительных труб	2	КГ-1
2.	Поля подземной фильтрации		
	Расчетные длины распределительных лотков и вентиляционных труб.	3	КГ-2
3	Поля подземной фильтрации		
	Схемы 1-5	4	КГ-3
4	Поля подземной фильтрации		
	Детали. Спецификация материалов	5	КГ-4
5	Песчано-гравийные фильтры		
	Конструктивные и технологические параметры	6	КГ-5
6	Песчано-гравийные фильтры		
	План. Разрезы	7	КГ-6
7	Фильтрующие траншеи.		
	Расчетные длины оросительных труб, объем загрузки	8	КГ-7
8	Фильтрующие траншеи с вертикальными стенками		
	Схемы	9	КГ-8
9	Фильтрующие траншеи с откосами Схемы Спецификация	10	КГ-9

Расчетные длины оросительных труб (ℓ)

Грунты	Глубина наивысшего уровня грунтовых вод от лотка м.	Среднегодовая температура воздуха t°	(q) Нагрузка л/пог м в сут	Суточный приток сточных вод м³/сутки (Q)					
				0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	12,0
Пески	1,0	до+6	16	35	70	140	280	560	840
		от+6,1 до+11	20	28	56	112	224	448	670
		более 11	22	25	50	100	200	400	600
	2,0	до+6	20	28	56	112	224	448	670
		от+6.1 до+11	24	23	46	92	184	368	552
		более 11	26	22	44	88	176	352	528
	3,0	до+6	22	25	50	100	200	400	600
		от+6,1 до+11	27	21	42	84	168	336	504
		более 11	30	19	38	76	152	304	456
Супеси	1,0	до+6	8	78	156	312	624		
		от+6,1 до+11	10	62	124	248	496	992	
		более 11	11	57	114	228	456	912	
	2,0	до+6	10	62	124	248	496	992	
		от+6,1 до+11	12	52	104	208	416	832	
		более 11	13	48	96	192	384	768	
	3,0	до+6	12	52	104	208	416	832	
		от+6,1 до+11	14	45	90	180	360	720	
		более 11	16	39	78	156	312	624	

Поправочный коэффициент „К"

Грунт	Среднегодовое количество осадков мм	Поправочный коэффициент К
Пески супеси	до 500	1,0
Пески супеси	500-600	0,9-0,8
Пески супеси	более 600	0,8-0,7

Примечания:

1. Таблица составлена из условий:
   а) среднегодового количества атмосферных осадков 500-600 мм.
   б) укладки оросительных труб без подсыпки
2. При наличии крупнозернистой подсыпки толщиной 20-50 см. нормы нагрузок следует принимать с коэффициентом 1,2-1,5.
3. При норме водоотведения выше 150 л/сут. на одного жителя или для объектов сезонного действия нормы нагрузок следует принимать с коэффициентом $\alpha = 1,2$

Расчетные длины определены по ф-ле: $\ell = \frac{Q}{q \cdot \alpha \cdot K}$, где:

ℓ – расчетные длины оросительных труб;
Q – суточный приток сточных вод;
q – нагрузка в л/пог м. оросительных труб;
α – коэффициент зависящий от режима эксплуатации и нормы водоотведения;
K – поправочный коэффициент зависящий от среднегодового количества осадков в мм. (см. табл)

1972	Канализационные очистные сооружения малой производительности 0,5÷25,0 м³ в сутки	Канализационные очистные сооружения производительностью 0,5 ÷ 12,0 м³ в сутки поля подземной фильтрации расчетные длины оросительных труб	Типовой проект 902-2-209	Альбом I часть 5	Лист КГ-1

Расчетные длины распределительных лотков и вентиляционных труб

Производ. Q м³/сут.	Глубина котлована, уровня пр. вод от лотка труб, м	Пески: Длина оросителей ем	Пески: Количество оросителей п	Пески: NN схемы	Пески: Длина распределительного лотка м	Пески: Длина вентиляционного коллектора м	Пески: К-во вентиляционных стояков	Пески: Длина вентиляционных стояков	Супеси: Длина оросителей м	Супеси: К-во оросителей	Супеси: NN схемы	Супеси: Длина распределительного лотка, м	Супеси: Длина вентиляционного коллектора м	Супеси: К-во вентиляционных стояков	Супеси: Длина вентиляционных стояков
0,5	1,0	35-25	2	1	—	—	2	4,6	78-57	4-3	2	7,5-5	7,5-5	1	2,3
	2,0	28-22	2		—	—	2	4,6	62-48	4-3		7,5-5	7,5-5	1	2,3
	3.0	25-19	2-1		—	—	2	4,6	52-39	3-2		5	5	1	2,3
1,0	1.0	70-50	4-3	2	6-4	6-4	1	2,3	156-114	8-6	2	17,5-12,5	17,5-12,5	1	2,3
	2,0	56-44	3		4	4	1	2,3	124-96	7-5		15-10	15-10	1	2,3
	3.0	50-38	3-2		4	4-2	1	2,3	104-78	6-4		12,5-7,5	12,5-7,5	1	2,3
2,0	1.0	140-100	7-5	2	12-8	12-8	1	2,3	312-228	16-12	3	18-13	35-25	2	4,6
	2.0	112-88	6-5		10-8	10-8	1	2,3	248-192	13-10		14-10	27,5-20	2	4,6
	3.0	100-76	5-4		8-6	8-6	1	2,3	208-156	11-8		12-8	22,5-15	2	4,6
4,0	1.0	280-200	14-10	3	12-8	24-16	2	4,6	624-456	32-23	4	35-24	70-47,5	4	9,2
	2.0	224-175	12-9		10-7	20-14	2	4,6	496-384	24-20		25-20	50-40	4	9,2
	3.0	200-168	10-9		8-7	16-14	2	4,6	416-312	21-16		23-15	42,5-30	4	9,2
8,0	1,0	560-400	28-20	3	20-14	39-27	2	4,6	1248-912	63-46	5	71-50	142-100	6	13,8
	2,0	448-352	23-18		16-12	32-24	2	4,6	992-768	50-38		55-40	110-80	6	13,8
	3.0	400-304	20-16		18-14	36-28	2	4,6	832-624	42-31		50-32	90-62,5	6	13,8
12,0	1.0	840-600	42-30	4	28-20	57-39	4	9,2	—	—	—	—	—	—	—
	2.0	672-528	34-27		23-18	45-35	4	9,2	—	—		—	—	—	—
	3.0	600-456	30-23		20-15	39-29	4	9,2	—	—		—	—	—	—

Примечания:
1. Длина вентиляционного коллектора вычислена по формулам для схем N2-(п-1)·а, N3-(п-2)·а; N4-(п-4)·а, N5-(п-6)·а
2. Длина распределительного лотка равна 1/2 длины вентиляционного коллектора в схемах NN3 и 5
3. Вентиляционные стояки даны для максимальной глубины 1,8 м
4. Все длины вычислены при α=90°

1972	Канализационные очистные сооружения малой производительности 0,5÷250 м³ в сутки	Канализационные очистные сооружения производительностью 0,5 ÷ 120 м³ в сутки для подземной фильтрации. Расчетные длины распределительных лотков и вентиляционных труб	Типовой проект 902-2-209	Альбом I часть 5	Лист КГ-2

Схема 1

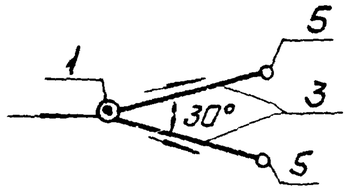


Схема 2

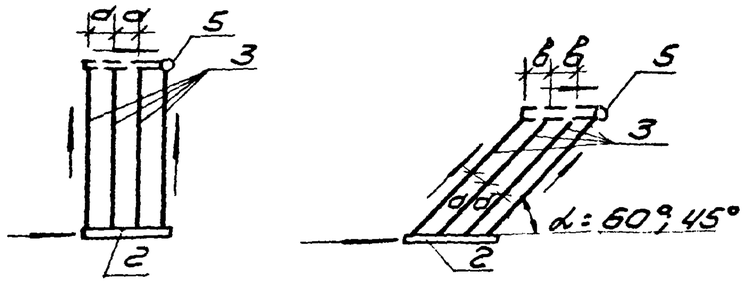
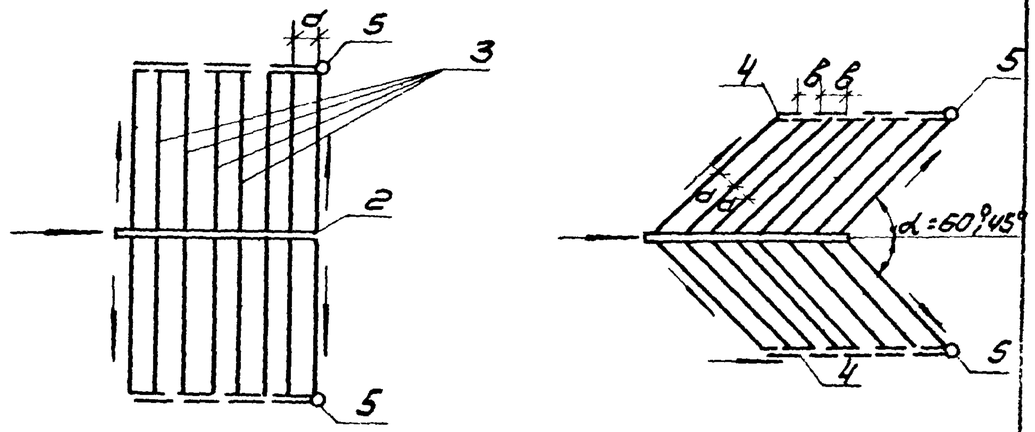
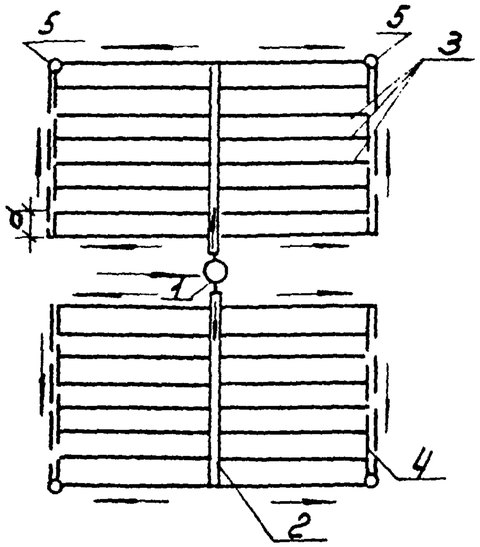


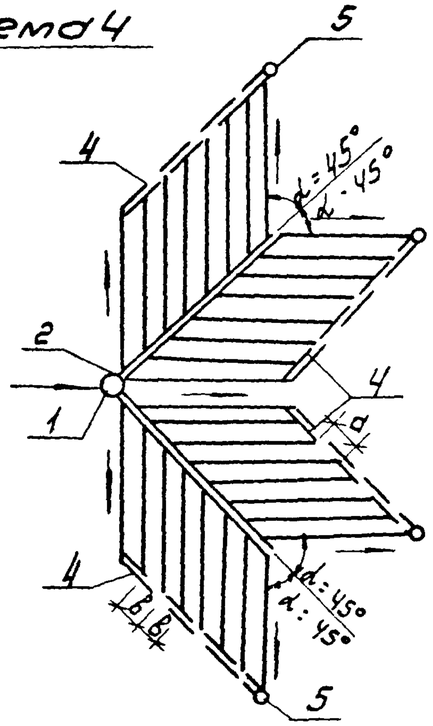
Схема 3



Грунт	α°	a	в	Уклон оросительн труб
Песок	45	1,5 / 2,0	2,12 / 2,83	0,001
	60	1,5 / 2,0	1,73 / 2,31	0,003
Супесь	45	2,5	3,53	Горизон
	60	2,5	2,88	тальн

Схема 4





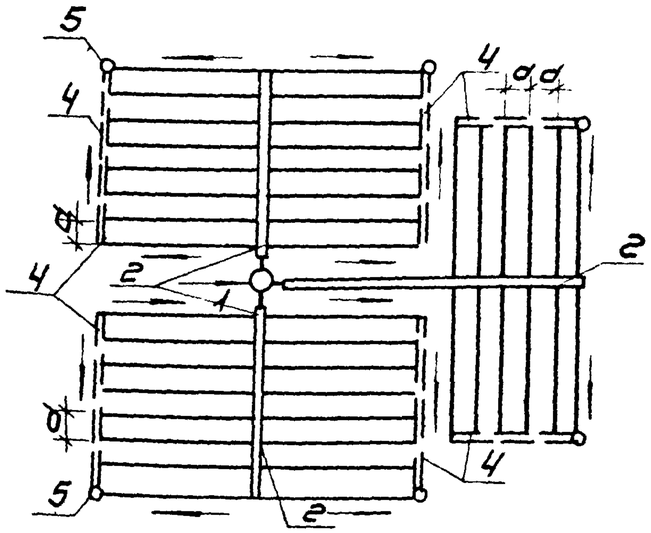
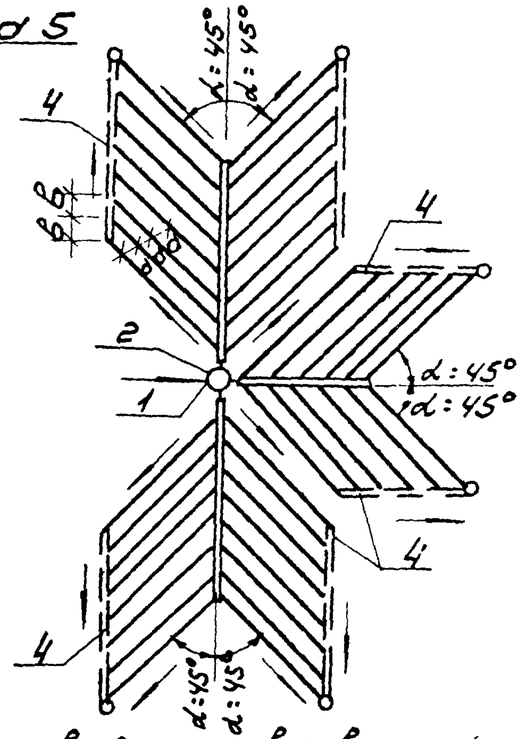


Схема 5



Экспликация

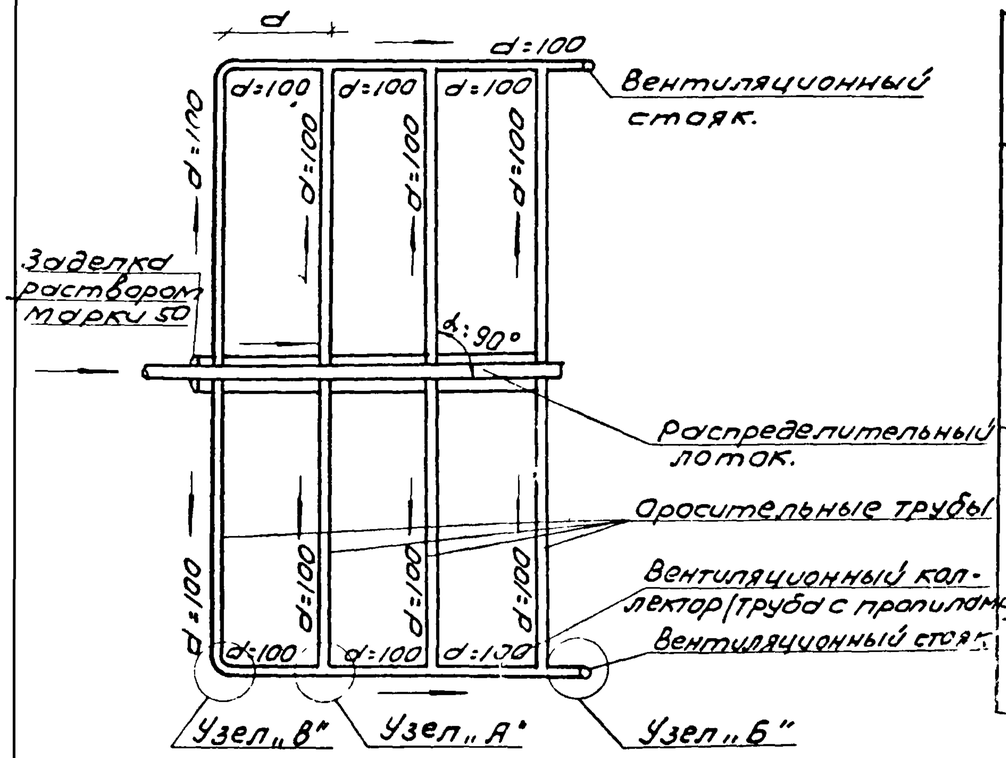
1. Распределительная камера
2. Распределительный лоток
3. Оросительная труба
4. Вентиляционный коллектор.
5. Вентиляционный стояк

Примечания:

1. Схемы оросительной сети следует выбирать в зависимости от количества сточных вод, необходимой длины оросительных труб, рекомендуемой длины распределительного лотка и местных условий.
2. Расстояние между оросителями „a" равно: для песков 1,5-2,0 м; для супесей 2,5 м.
3. Длина оросителя должна быть не более 20 м.
4. Длина распределительного лотка рекомендуется не более 20 м.

1972	Канализационные очистные сооружения малой производительности 0,5-250 м³ в сутки	Канализационные очистные сооружения производительностью 0,5-120 м³ в сутки поля подземной фильтрации схемы 1-5	Типовой проект 902-2-209	Альбом I Часть 5	Лист КГ-3

Схема полей подземной фильтрации.


d
d=100
d=100
d=100

Конструктивные и технологические параметры песчано-гравийных фильтров

Грунт	Производительность фильтров м³/сут.	Нагрузка на 1 п.м. дрен. трубы в л/сут		Общая длина дрен. труб м.		Количество дрен.		Габаритные размеры						Объем рабочей загрузки м³		Объем обсыпки труб м³	
		Одноступенч. песч.-граф. фильтр или I ступень двухступенчатого фильтра	I ступень двухступенчатого фильтра	Одноступенчат. песч.-граф. фильтр или II ступень двухступенчатого фильтра	I ступень двухступенчатого фильтра	Одноступенч. песч.-граф. фильтр или II ступень двухступенч.	I ступень двухступенчатого фильтра	a м	в м	c м	H м	e: Одноступ. песч.-граф. фильтр или I ступень двухступенчат.	e: I ступень двухступенчатого фильтра	Одноступенч. песч.-граф. фильтр или I ступень двухступенчатого фильтра	I ступень двухступенчатого фильтра	Одноступенч. песч.-граф. фильтр или I ступень двухступенч.	I ступень двухступенчатого фильтра
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Суглинок 1:0,5	0.5	80	150	6.2	3,3	4	2	1,0	2,3	1,6	1,0	0,70	0.70	4.33	4.33	1,75	1,77
		100	200	5,0	2.5	4	2	1.5	1,1	1,25	1.5	0,70	0,70	5,42	3.74	1.58	1,20
	1,0	80	150	12.5	6,6	8	4	1,0	2,3	1,6	1,0	2,70	0,70	10.53	4.50	3.91	1,75
		100	200	10.0	5.0	8	4	1,5	1,1	1,25	1,5	3,70	0.70	14.46	5.34	3.95	1,18
	2.0	80	150	25.0	13.3	16	8	1,0	2,3	1,6	1.0	6.70	2,70	22,50	10.30	8.63	3,98
		100	200	20.0	10,0	12	6	1.5	1,8	1,6	1,5	6.70	2,20	32.00	13.57	8.25	4,58
	4,0	80	150	50.0	26,6	32	16	1,0	2,3	1,6	1,0	14,70	6,70	46.70	22.41	18 81	8.40
		100	200	40.0	20.0	24	12	1.5	1,8	1,6	1,5	15,70	6,70	69.35	32.60	17.35	8.11
	8,0	80	150	100.0	53.3	62	34	1,0	2.3	1,6	1,0	29.70	15.70	92.20	48.90	34.64	18.69
		100	200	80.0	40	50	24	1.5	1,8	1,6	1,5	35.20	15.70	150.0	69.10	38.01	17.59
	12.0	80	150	150.0	80	94	50	1,0	2,3	1,6	1,0	45.40	23.40	138.0	72.90	56.29	27.69
		100	200	120.0	60	74	38	1.5	1,8	1,6	1,5	53,00	26.20	219.95	110 60	62.74	31.26
Глина 1:0,25	0.5	80	150	6,2	3,3	4	2	1,0	2,95	1,6	1,0	1.30	1.30	5,59	5,59	1,78	1,80
		100	200	5.0	2.5	4	2	1.5	2,0	1,25	1.5	1,60	1,10	3.45	2,27	2,10	1,18
	1.0	80	150	12.5	6,6	8	4	1,0	2,95	1,6	1,0	3.30	1.30	11.90	5,33	4,70	2,24
		100	200	10.0	5.0	8	4	1,5	2,0	1,25	1.5	4,60	1,60	18.90	7,79	5.00	1.71
	2.0	80	150	25.0	13,3	16	8	1.0	2,95	1,6	1,0	7,30	3,70	25 05	11.90	9,89	4,72
		100	200	20.0	10,0	12	6	1,5	2,7	1,6	1.5	7,60	3,10	38.40	17.40	9.99	7,60
	4,0	80	150	50.0	26,6	32	16	1,0	2.95	1,6	1,0	15.35	7,35	51.30	25,21	22,25	9,22
		100	200	40.0	20.0	24	12	1,5	2,7	1,6	1,5	16,60	7,60	80.50	39,60	20,69	10.01
	8.0	80	150	100.0	53,3	62	34	1,0	2,95	1,6	1,0	30.34	16,35	100.56	54.50	38.58	20.87
		100	200	80.0	40.0	50	24	1,5	2,7	1,6	1,5	36,10	16,60	171,83	80.00	44 81	20,97
	12.0	80	150	150.0	80.0	94	50	1,0	2.95	1,6	1,0	46.10	24.10	152,50	80.00	58.16	31,11
		100	200	120.0	60.0	74	38	1,5	2,7	1,6	1,5	53.70	26.90	256 75	131,60	67.84	34.22

Примечания см. лист КГ-7

Схема 1.

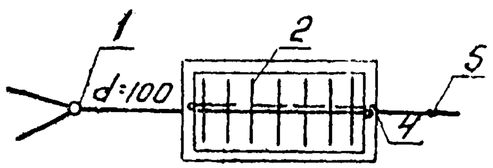
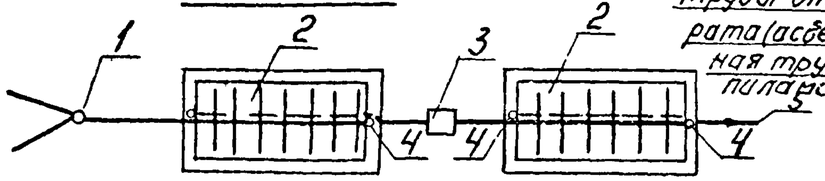
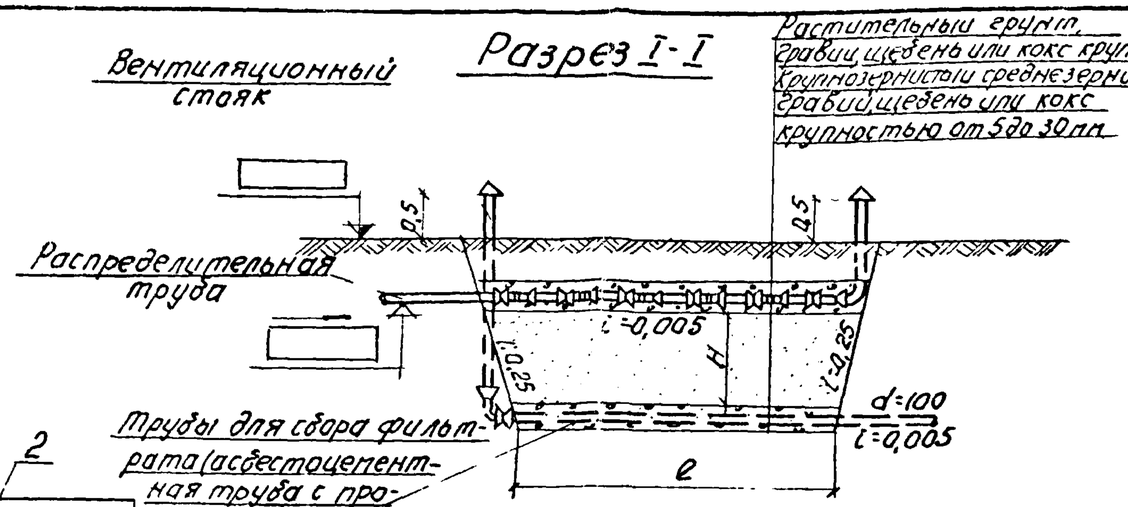


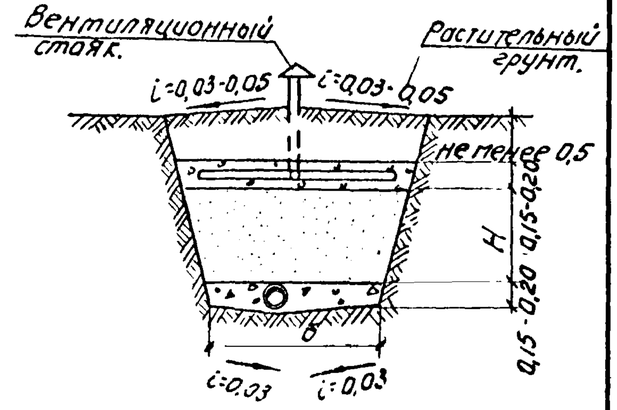
Схема 2.



Разрез I-I



Разрез II-II.



План.

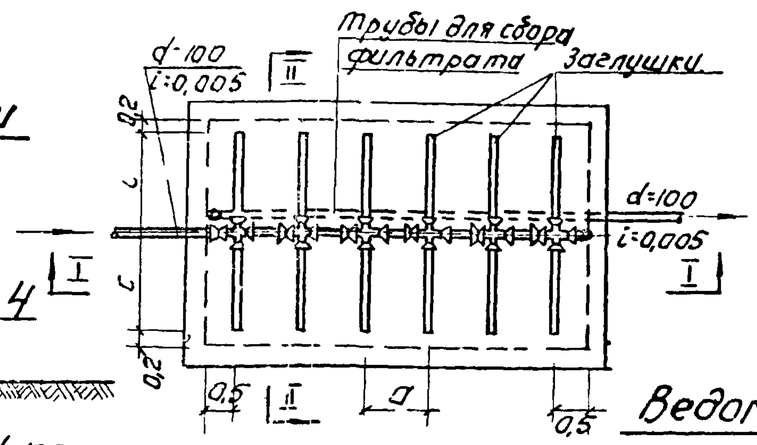


Схема при одноступенчатом расположении песчано-гравийного фильтра

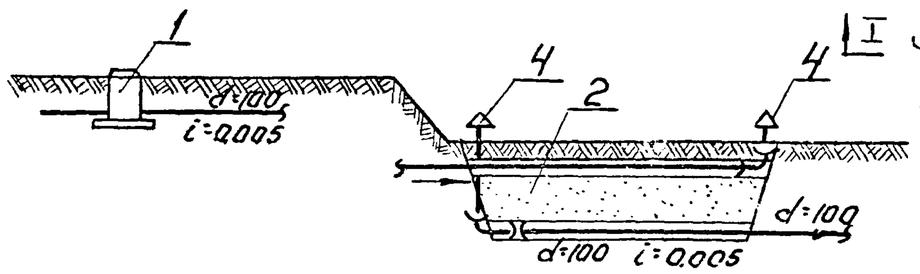
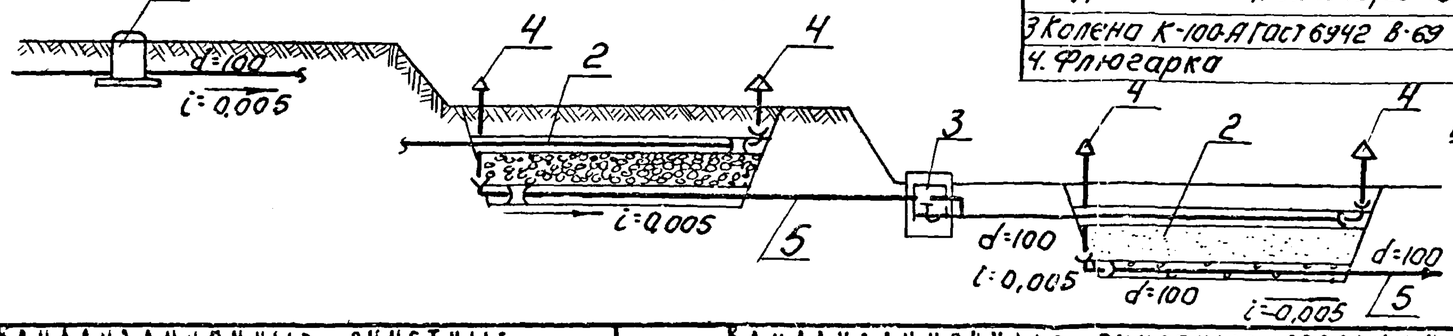


Схема при двухступенчатом расположении песчано-гравийного фильтра.



Условные обозначения.

1 - Распределительный колодец.

2 - Песчано-гравийный фильтр.

3 - Дозирующая камера.

4 - Вентиляционный стояк

5 - Выпуск фильтрата.

Ведомость фасонных частей.

Наименование.	Вес ед кг	Количество шт. Производительность м³ в сутки 0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	12,0	Общий вес кг. Производительность м³ в сутки 0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	12,0
1 Крестовина КП 100×100-А ГОСТ 6942, 24-69.	8,8	2/3	4/6	8/12	16/24	31/48	47/72	18/26	35/53	71/105	140/210	272/420	410/630
2 Муфта МФ-100-А, ГОСТ 6942, 28-69	3,2	4/7	6/10	10/16	18/28	33/52	49/76	13/22	19/32	32/57	58/90	105/167	157/243
3 Колено К-100-А ГОСТ 6942 8-69	5,1	2/4						10/20					
4. Флюгарка		2/4											

Примечания 1. Количество труб см. лист КГ-5
2. в числителе указано количество и вес для одноступенчатых фильтров, в знаменателе - для двухступенчатых.
3. Дозирующую камеру - см. часть 1, 2, 3, 4.

1972	Канализационные очистные сооружения малой производительности 0,5 - 250 м³ в сутки	Канализационные очистные сооружения производительностью 0,5 - 12,0 м³ в сутки. Песчано-гравийные фильтры. План. Разрезы.	Типовой проект 902-2-209.	Альбом I часть 5	Лист КГ-6

Расчетные длины оросительных труб и объем рабочей загрузки

Производительность м³ в сутки	Нагрузка п/п м в сутки	Длина оросительных труб (тр-д сбора фильтрата)	Длина траншеи м	Количество траншей шт	N N схем	Траншеи с верт стенками: Объем рабочей загрузки м³ 1 траншеи	Объем рабочей загрузки м³ Общий	Объем обсыпки труб м³ 1 траншеи	Объем обсыпки труб м³ Общий	Траншеи с откосами: Объем рабочей загрузки м³ 1 траншеи (Суглинок)	Объем рабочей загрузки м³ Общий (Суглинок)	Объем рассыпки труб м³ 1 траншеи (m = 0,5)	Объем рассыпки труб м³ Общий (m = 0,5)	Объем рабочей загрузки м³ 1 траншеи (Глина)	Объем рабочей загрузки м³ Общий (Глина)	Объем обсыпки труб м³ 1 траншеи (m = 0,25)	Объем обсыпки труб м³ Общий (m = 0,25)
0,5	50-70	10-7	10-7	1	1	6,8-6,1	6,8-6,1	3,4-2,4	3,4-2,4	9,4	9,4	4,8-3,8	4,8-3,8	6,6	6,6	3,3-2,5	3,3-2,5
1,0	—"—	20-14	20-14	1	1	13,2-11,6	13,2-11,6	6,6-4,7	6,6-4,7	18,7	18,7	9,5-7,7	9,5-7,5	13,2	13,2	6,7-5,1	6,7-6,1
2,0	—"—	40-29	20-29	2-1	2-1	13,2-23,6	26,4-23,6	6,6-9,5	13,2-9,5	18,7-35,6	37,4-35,6	9,5-12,3	19,0-12,3	13,2-24,8	26,4-24,8	6,6-10,0	13,3-10,0
4,0	—"—	80-58	27-29	3-2	3-2	17,6-23,6	52,8-47,2	8,8-9,5	26,5-18,95	24,3-35,6	72,9-71,2	12,3-12,3	36,8-24,6	17,5-24,8	52,5-49,6	8,8-10,0	26,4-20,0
8,0	—"—	160-116	27-29	6-4	5-4	17,8-23,6	105,6-94,4	8,8-9,5	53,0-37,9	—	—	—	—	—	—	—	—
12,0	—"—	240-174	27-29	9-6	6-5	17,6-23,6	158,4-141,6	8,8-9,5	79,5-56,9	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания

1. Нормы нагрузок п/п. м в сутки приняты для районов со среднегодовой температурой воздуха от +3° до +6° С. Для районов со среднегодовой температурой воздуха свыше +6°С нормы нагрузок следует увеличивать на 20-30%. При температуре ниже +3°С до 0°С нормы нагрузок следует аналогично уменьшить на 20-30%.
2. Меньшие нагрузки соответствуют меньшей мощности фильтрующего слоя.
3. При норме водоотведения более 150 л/сутки на одного жителя нагрузки следует увеличить на 20-30%

Схема 1

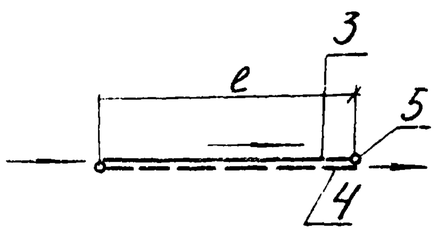


Схема 2

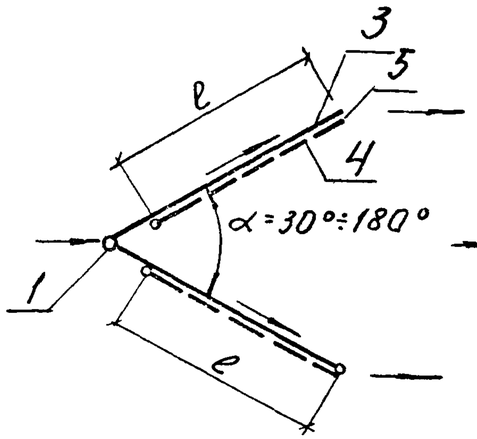


Схема 3

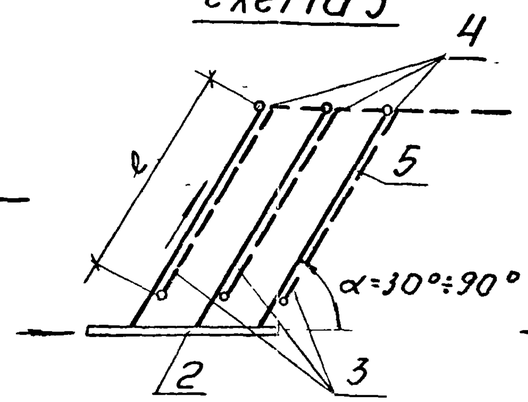
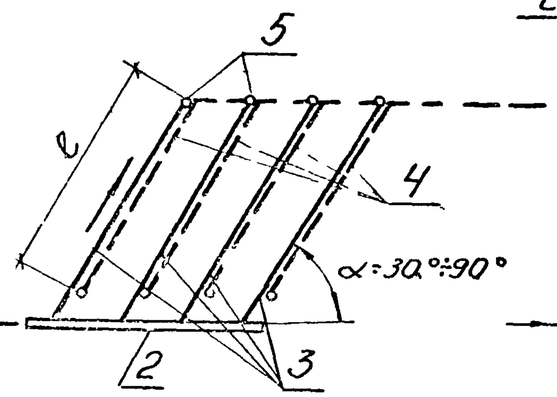
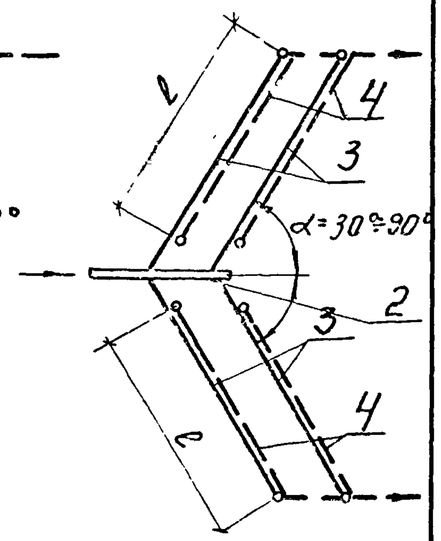
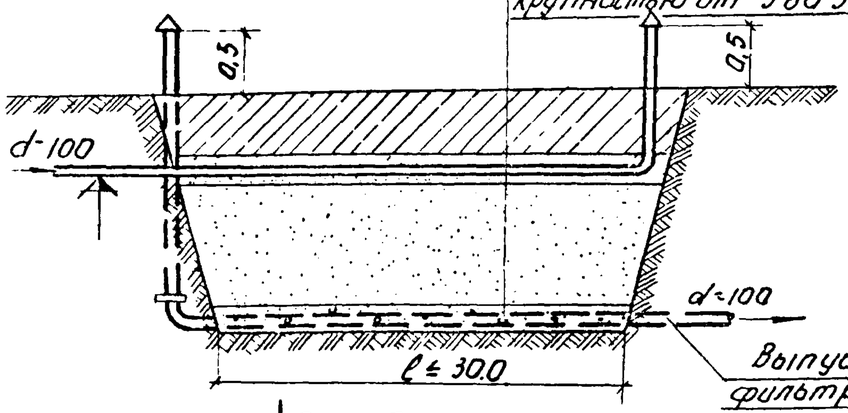


Схема 4

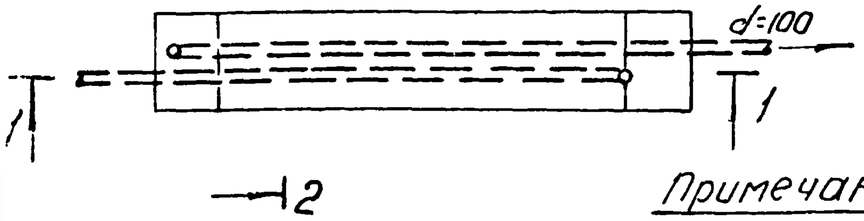




Разрез 1-1



План.



Разрез 2-2

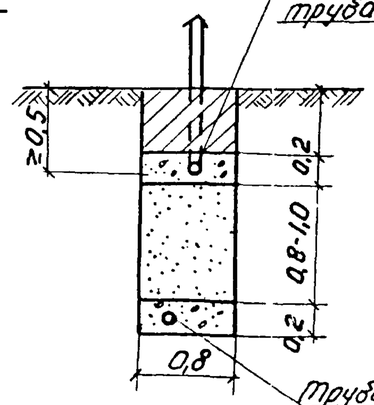


Схема 5

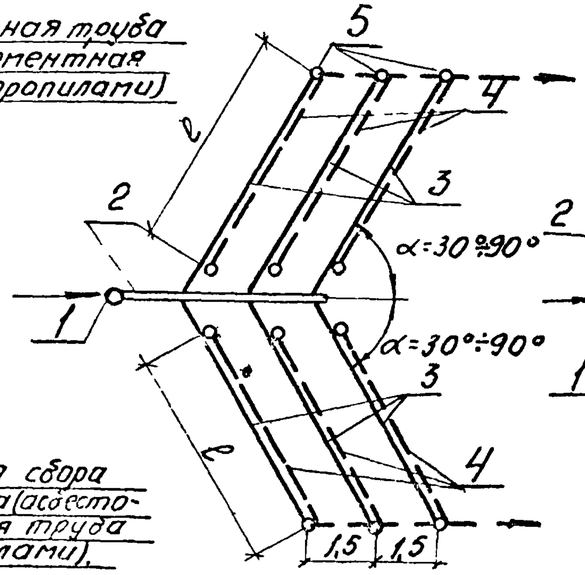
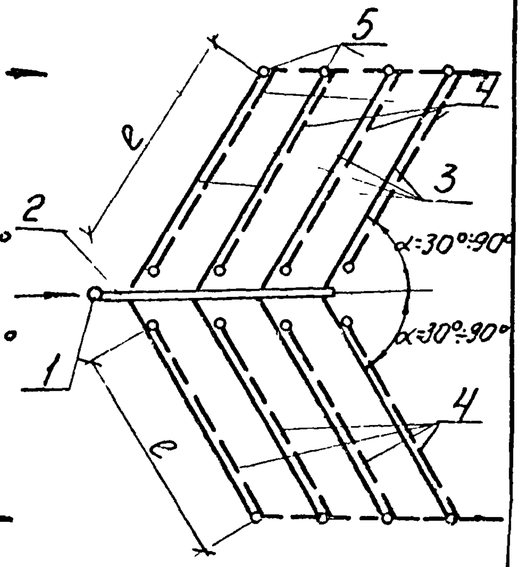


Схема 6



Условные обозначения:

1.- Распределительный колодец.
2- Распределительный лоток.
3- Оросительная труба
4- Труба для сбора фильтрата
5- Вентиляционный стояк.

Примечание: Данные схемы рекомендуется применять при разработке траншей канавокопателями или вручную

1972	Канализационные очистные сооружения малой производительности 0,5÷250 м³ в сутки	Канализационные очистные сооружения производительностью 0,5÷12,0 м³ в сутки. Фильтрующие траншеи с вертикальными стенками. Схемы	Типовой проект 902-2-209	Альбом I Часть 5	Лист КГ-8

Схема 1

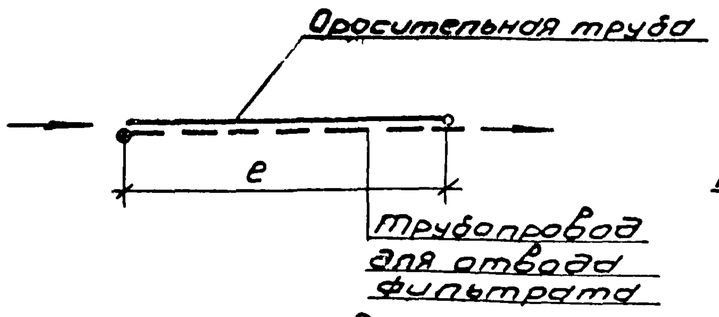


Схема 2

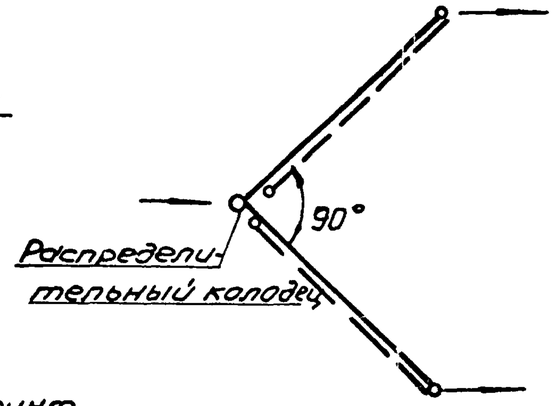
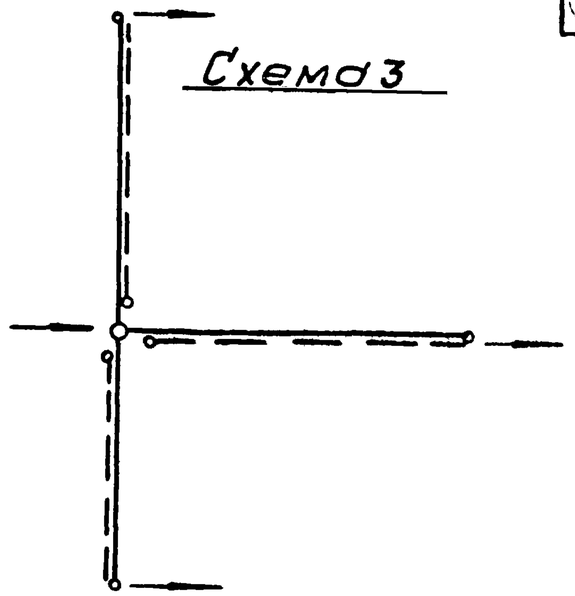
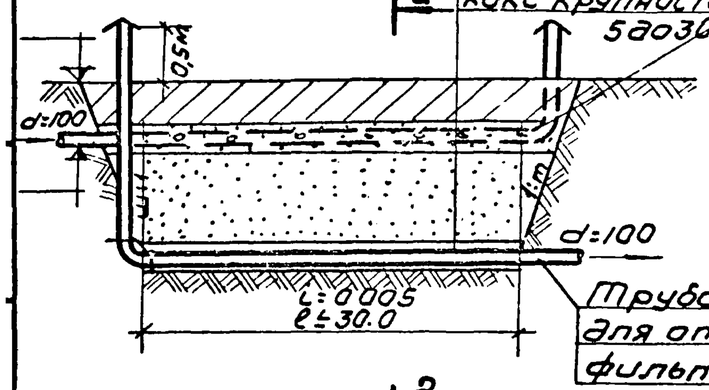


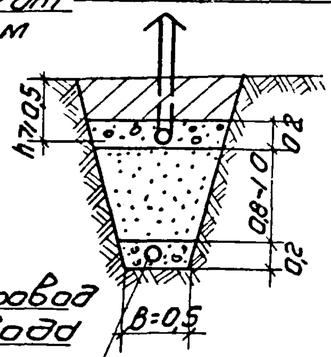
Схема 3



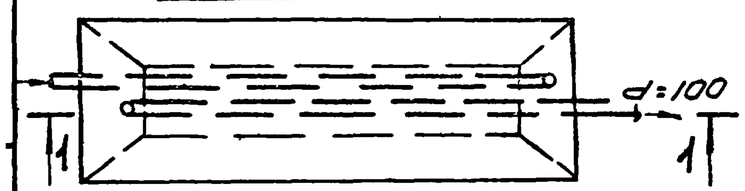
Разрез 2-2



Разрез 1-1



План



Ведомость фасонных частей

	Наименование	Вес ед.	Количество шт. Производительность 0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	12,0	Общий вес кг 0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	12,0
1	Колено К-100 ГОСТ 6942.8-69	5,1	2	2	4	8	14	18	10,2	10,2	20,4	40,8	71,4	92,0
2	Муфта МФ-100 ГОСТ 6942 28-69.	3,2	2	2	4	6	12	16	6,4	6,4	12,8	19,2	38,4	51,0
3	Флюгарка из кровельной стали		2	2	4	6	12	16	—	—	—	—	—	—
4	Тройник Тр-100 ГОСТ 6942.18-69	7,7	—	—	—	2	4	6	—	—	—	15,4	30,8	46,0

Примечания

1. Данные схемы целесообразно применять при разработке траншей с откосами (при наличии соответственных механизмов)
2. При расходе от 4 до 12 куб м в сутки схему 3 можно повторить соответственно 2 и 3 раз
3. Количество труб см. таблицу лист КГ-7

1972	КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 0,5÷25,0 м³ в сутки	КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 0,5 ÷ 12,0 м³ в сутки ФИЛЬТРУЮЩИЕ ТРАНШЕИ С ОТКОСАМИ СХЕМЫ. СПЕЦИФИКАЦИЯ.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-209	АЛЬБОМ I ЧАСТЬ 5.	ЛИСТ КГ-4