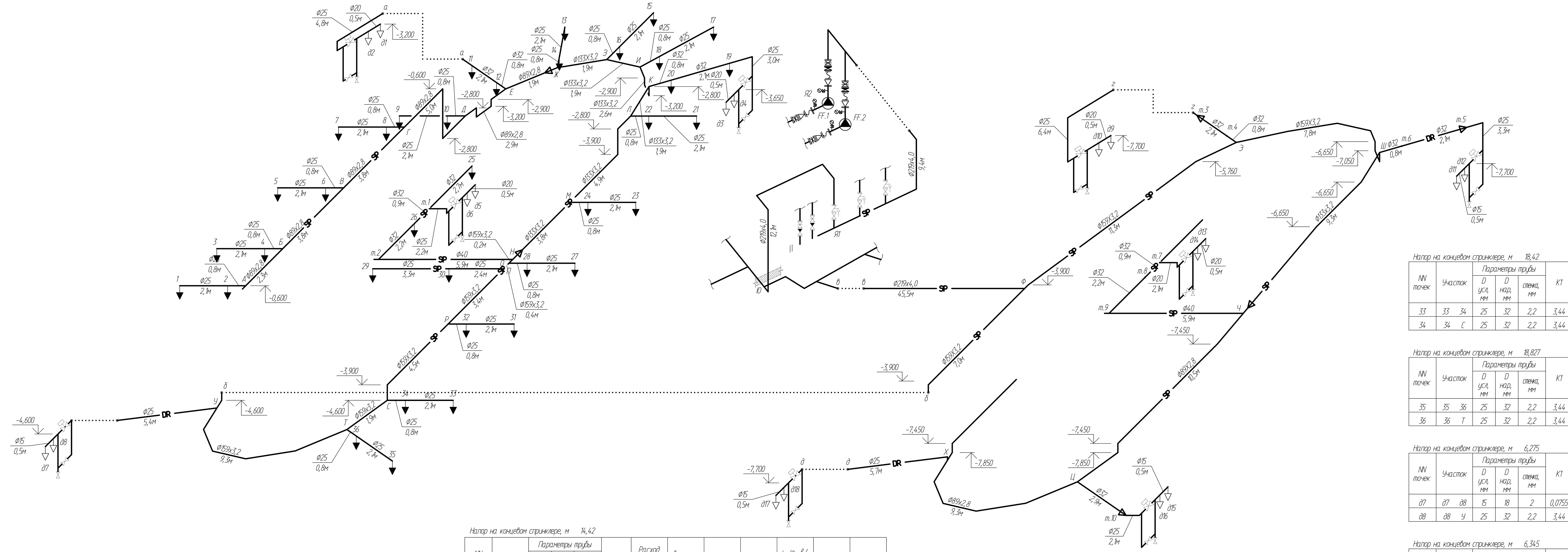

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—Sp—	Система автоматического пожаротушения
▼	Спринклер
▽	Дренчер
⋈	Запорный клапан
⊠	Электромагнитный клапан
●	Насос
⩛	Контрольно-сигнальный клапан спринклерный

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Расчетный участок - Подземная часть. Рампа N2.

Исходные данные
Нормативные показатели
Согласно НПБ 88-2001

Интенсивность орошения, л/с*кв.м	0,24
Расчетная площадь, кв.м	240
Время тушения пожара, мин.	60
Площадь, защ. одним оросителем, кв.м	12
Номинальный удельный расход оросителя, л/с	2,88
Нормативное количество оросителей на расчетном участке	20

Расчетный участок включает дренчерные завесы над дверными проемами с ручным управлением

Всего завес	9
Количество дренчеров	18

Расчетные показатели

Фактическое к-во оросителей	36
Количество дренчеров	18
Расход на ПК	0
Нормативный расход воды, л/с	75,6

Диаметр отверстия оросителя, мм	15
Минимальный напор на оросителе, м	14,4
Удельный расход оросителя, л/с	1,60
коэф. производительности оросителя	80

Сводная таблица потерь напора для спринклерной системы

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	tстенки, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
1	1	2	25	32	2,2	3,44	1,6	2,1	1.64	1,60	1,56	15,96	2,68
2	2	А	25	32	2,2	3,44	1.68	0,8	4.30	3,28	2,51	18,47	5,49
А	А	Б	80	89	2,8	1429	0	2	714.50	3,28	0,02	18,48	0,60
Б	Б	В	80	89	2,8	1429	3.28	3	476.33	6,57	0,09	18,58	1,20
В	В	Г	80	89	2,8	1429	3.29	3,8	376.05	9,87	0,26	18,84	1,81
Г	Г	Д	80	89	2,8	1429	3.32	3,8	376.05	13,18	0,46	19,30	2,41
Д	Д	Е	80	89	2,8	1429	3.36	5	285.80	16,54	0,96	20,26	3,03
Е	Е	Ж	80	89	2,8	1429	5.83	2,9	492.76	22,37	1,02	21,27	4,10
Ж	Ж	З	125	133	3,2	13530	3.52	1,9	7121.05	25,90	9,42	21,37	2,06
З	З	И	125	133	3,2	13530	3.53	1,9	7121.05	29,43	0,12	21,49	2,34
И	И	К	125	133	3,2	13530	3.54	1,9	7121.05	32,97	0,15	21,64	2,62
К	К	Л	125	133	3,2	13530	6.19	2,6	5203.85	39,16	0,29	21,93	3,11
Л	Л	М	125	133	3,2	13530	3.58	1,9	7121.05	42,74	0,26	22,19	3,40
М	М	Н	125	133	3,2	13530	3.60	4,9	2761.22	46,34	0,78	22,97	3,68
Н	Н	О	150	159	3,2	36920	4.39	3,8	9715.79	50,72	0,26	23,23	2,77
О	О	П	150	159	3,2	36920	3.68	0,2	184600	54,41	0,02	23,25	2,98
П	П	Р	150	159	3,2	36920	3.24	0,4	92300	57,64	0,04	23,29	3,15
Р	Р	С	150	159	3,2	36920	3.69	3,4	10858,82	61,33	0,35	23,63	3,36
С	С	Т	150	159	3,2	36920	3.72	4,5	8204,44	65,05	0,52	24,15	3,56
Т	Т	У	150	159	3,2	36920	3.76	1,9	19431,58	68,80	0,24	24,39	3,76
У	У	Ф	150	159	3,2	36920	2.61	9,3	3969,89	71,42	1,28	25,68	3,91
Ф	Ф	Ю	150	159	3.2	36920	11.00	45,5	811.43	82.42	8.37	34.05	4.51
Ю	Ю	Я1	200	219	4.0	209900	0	12,1	17347.11	82.42	0.39	34.44	2.36
Я1	Я1	Я2	200	219	4.0	209900	0	9,4	22329.79	82.42	0.30	34.74	2.36

Геометрическая высота подъема воды, м	2,60
Свободный напор у спринклера, м	14,40
Потери напора в узле управления по паспортным данным, м	1,00
Потери напора по длине, м	20,34
Потери напора на местные сопротивления, м	2,03
Потери напора на всасывающей линии насоса, м	14,74
Подпор в наружной сети, м	30,00
Расчетный требуемый напор, м	55,12
Требуемый напор насоса, м	25,12
Расчетный расход, л/с	82,42

Напор на концевом спринклере, м 14,42

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
3	3	4	25	32	2,2	3,44	1,60	2,1	1,69	1,60	1,56	15,98	2,68
4	4	Б	25	32	2,2	3,44	1,69	0,8	4,30	3,29	2,51	18,49	5,50

Напор на концевом спринклере, м 14,49

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
5	5	6	25	32	2,2	3,44	1,60	2,1	1,69	1,60	1,57	16,06	2,68
6	6	В	25	32	2,2	3,44	1,69	0,8	4,30	3,29	2,52	18,58	5,51

Напор на концевом спринклере, м 14,69

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
7	7	8	25	32	2,2	3,44	1,62	2,1	1,64	1,62	1,59	16,28	2,70
8	8	Г	25	32	2,2	3,44	1,70	0,8	4,30	3,32	2,56	18,84	5,55

Напор на концевом спринклере, м 15,05

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
9	9	10	25	32	2,2	3,44	1,64	2,1	1,64	1,64	1,63	16,68	2,73
10	10	Д	25	32	2,2	3,44	1,72	0,8	4,30	3,34	2,62	19,30	5,61

Напор на концевом спринклере, м 7,32

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д1	д1	д2	20	25	2	0,75	1,14	0,5	1,50	1,14	0,87	8,19	3,30
д2	д2	11	25	32	2,2	3,44	1,21	4,8	0,72	2,35	7,69	15,88	3,93
11	11	12	32	40	2,2	13,97	1,68	2,1	6,65	4,03	2,44	18,31	4,05
12	12	Е	32	40	2,2	13,97	1,80	0,8	17,46	5,83	1,95	20,26	5,86

Напор на концевом спринклере, м 16,58

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
13	13	14	25	32	2,2	3,44	1,72	2,1	1,64	1,72	1,80	18,38	2,87
14	14	Ж	25	32	2,2	3,44	1,81	0,8	4,30	3,52	2,89	21,27	5,89

Напор на концевом спринклере, м 16,66

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
15	15	16	25	32	2,2	3,44	1,72	2,1	1,64	1,72	1,81	18,47	2,88
16	16	З	25	32	2,2	3,44	1,81	0,8	4,30	3,53	2,90	21,37	5,91

Напор на концевом спринклере, м 16,73

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
17	17	18	25	32	2,2	3,44	1,72	2,1	1,64	1,72	1,82	18,55	2,88
18	18	И	25	32	2,2	3,4	1,82	0,8	4,25	3,54	2,95	21,49	5,92

Напор на концевом спринклере, м 9,037

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д3	д1	д2	20	25	2	0,75	1,27	0,5	1,50	1,27	1,07	10,11	3,66
д4	д2	19	25	32	2,2	3,44	1,34	3,3	1,04	2,61	6,52	16,63	4,36
19	19	20	32	40	2,2	13,97	1,72	2,1	6,65	4,33	2,82	19,45	4,35
20	20	К	32	40	2,2	13,97	1,86	0,8	17,46	6,19	2,19	21,64	6,22

Напор на концевом спринклере, м 17,095

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
21	21	22	25	32	2,2	3,44	1,74	2,1	1,64	1,74	1,86	18,95	2,92
22	22	Л	25	32	2,2	3,44	1,84	0,8	4,30	3,58	2,98	21,93	5,98

Напор на концевом спринклере, м 17,3

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
23	23	24	25	32	2,2	3,44	1,75	2,1	1,64	1,75	1,88	19,18	2,93
24	24	М	25	32	2,2	3,44	1,85	0,8	4,30	3,60	3,01	22,19	6,02

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
Напор на концевом спринклере, м 14,99													
25	25	т.1	32	40	2,2	13,97	1,63	2,7	5,17	1,63	0,52	15,51	1,64
Напор на концевом спринклере, м 9,696													
д5	д5	д6	20	25	2	0,75	1,31	0,5	1,50	1,31	1,15	10,85	3,79
д6	д6	т.1	25	32	2,2	3,44	1,39	2,2	1,56	2,70	4,67	15,51	4,52
т.1	т.1	26	32	40	2,2	13,97	0	0,9	15,52	2,70	0,47	15,98	
26	26	т.2	32	40	2,2	13,97	1,69	2,2	6,35	4,39	3,03	19,01	4,41
т.2	т.2	Н	40	45	2,5	28,7	0	5,9	4,86	4,39	3,96	22,97	3,49

Напор на концевом спринклере, м 18,11

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
27	27	28	25	32	2,2	3,44	1,79	2,1	1,64	1,79	1,97	20,08	3,00
28	28	О	25	32	2,2	3,44	1,89	0,8	4,30	3,68	3,16	23,23	6,16

Напор на концевом спринклере, м 13,61

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
29	29	30	25	32	2,2	3,44	1,56	3,3	1,04	1,56	2,32	15,93	2,60
30	30	П	25	32	2,2	3,44	1,68	2,4	1,43	3,24	7,32	23,25	5,42

Напор на концевом спринклере, м 18,16

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
31	31	32	25	32	2,2	3,44	1,80	2,1	1,64	1,80	1,97	20,13	3,00
32	32	Р	25	32	2,2	3,44	1,89	0,8	4,30	3,69	3,16	23,29	6,17

Напор на концевом спринклере, м 18,42

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
33	33	34	25	32	2,2	3,44	1,81	2,1	1,64	1,81	2,00	20,42	3,03
34	34	С	25	32	2,2	3,44	1,91	0,8	4,30	3,71	3,21	23,63	6,21

Напор на концевом спринклере, м 18,827

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
35	35	36	25	32	2,2	3,44	1,83	2,1	1,64	1,83	2,04	20,87	3,06
36	36	Т	25	32	2,2	3,44	1,93	0,8	4,30	3,76	3,28	24,15	6,28

Напор на концевом спринклере, м 6,275

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д7	д7	д8	15	18	2	0,0755	1,06	0,5	0,15	1,06	7,39	13,66	6,86
д8	д8	У	25	32	2,2	3,44	1,56	5,4	0,64	2,61	10,73	24,39	4,37

Напор на концевом спринклере, м 6,345

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	tстенки, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д17	д17	д18	15	18	2	0,0755	1,06	0,5	0,15	1,06	7,47	13,82	6,9
д18	д18	Х	25	32	2,2	3,44	1,57	5,7	0,6	2,63	11,45	25,27	4,4
Х	Х	Ц	80	89	2,8	1429	0	9,3	153,66	2,63	0,04	25,31	0,48
Ц	Ц	Ч	80	89	2,8	1429	3,39	10,5	136,1	6,02	0,27	25,58	1,1
Ч	Ч	Ш	125	133	3,2	13530	2,3	9,3	1454,84	8,31	0,05	25,63	0,66
Ш	Ш	Э	150	159	3,2	36920	2,85	7,8	4733,33	8,86	0,02	25,64	0,48
Э	Э	Ф	150	159	3,2	36920	2,69	11,3	3267,26	11	0,04	25,68	0,6

Напор на концевом спринклере, м 10,53

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д15	д15	д16	15	18	2	0,0755	1,37	0,5	0,15	1,37	12,4	22,93	8,89
д16	д16	т.10	25	32	2,2	3,44	2,02	2,1	1,64	3,39	7	7	5,66
т.10	т.10	Ц	32	40	2,2	13,97	0	2,9	4,82	3,39	2,38	25,31	3,4

Напор на концевом спринклере, м 7,013

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д13	д13	д14	20	25	2	0,75	1,12	0,5	1,5	1,12	0,83	7,84	3,23
д14	д14	т.7	20	25	2	0,75	1,18	2,2	0,34	2,3	15,48	23,33	6,64
т.7	т.7	т.8	32	40	2,2	13,97	0	0,9	15,52	2,3	0,34	23,67	2,31
т.8	т.8	т.9	32	40	2,2	13,97	0	2,2	6,35	2,3	0,83	24,5	2,31
т.9	т.9	Ч	40	45	2,2	28,7	0	5,9	4,86	2,3	1,09	25,58	1,78

Напор на концевом спринклере, м 7,433

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д11	д11	д12	15	18	2	0,0755	1,15	0,5	0,15	1,15	8,75	16,18	7,47
д12	д12	т.5	25	32	2,2	3,44	1,7	3,3	1,04	2,85	7,77	23,95	4,76
т.5	т.5	т.5	32	40	2,2	13,97	0	2,1	6,65	2,85	1,22	25,17	2,86
т.6	т.6	Ш	32	40	2,2	13,97	0	0,8	17,46	2,85	0,46	25,63	2,86

Напор на концевом спринклере, м 9,582

NN точек	Участок		Параметры трубы: D усл, мм	D нар, мм	стенка, мм	K1	Расход оросит, л/с	Длина уч-ка, м	B=K1/L	Q уч, л/с	h= (Qуч)²/B	H, м	V, м/с
д9	д9	д10	20	25	2	0,75	1,31	0,5	1,5	1,31	1,14	10,72	3,77
д10	д10	т.3	25	32	2,2	3,44	1,38	6,4	0,54	2,69	13,42	24,14	4,49
т.3	т.3	т.4	32	40	2,2	13,97	0	2,1	6,65	2,69	1,08	25,22	2,7
т.4	т.4	Э	32	40	2,2	13,97	0	0,8	17,46	2,69	0,41	25,63	2,7

Изм.	Кол.уч	Лист	No. докум.	Подпись	Дата	Мр.-1099			ПТ
ГИП	Тихонов Ф.					Жилой комплекс по адресу: г. Москва	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Хоменко И.						Р	8	
Проверил	Скрипка Е.					Система автоматического пожаротушения. Расчетная схема. Гидравлический расчет по рампе.			

Копировал Формат А1

Инв.No. подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв.No.	

Согласовано

N.отд.долж.	Фамилия	Подпись	Дата

Согласовано

N.отд.долж.	Фамилия	Подпись	Дата