ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-68.84

ГРАДИРНЯ ДВУХСЕКЦИОННАЯ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ ЗВГ 25 ПЛЕНОЧНАЯ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 16 м² СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ И ПЛАСТМАССОВЫМ ОРОСИТЕЛЕМ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I.	Общие указания. Эскизные чертежи и узлы общих нетиповых конструкций марки НВН.
АЛЬБОМ II.	Технологические архитектурно-строительные и электротехнические чертежи. Спецификации оборудования.
АЛЬБОМ III.	Строительные изделия.
АЛЬБОМ IV.	Конструкции металлические.
АЛЬБОМ V.	Сметы.
АЛЬБОМ VI.	Ведомость потребности в материалах.

АЛЬБОМ I

Разработан
проектным институтом
Союзводоканалпроект

Главный инженер института В.Н. Самохин
Главный инженер проекта Л.Г. Стулова

Утвержден Госстроем СССР
протокол №ВА-2 от 31 января 1984г.
введен в действие
в/о Союзводоканалниипроект
приказ №182 от 27.VIII. 1984г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Примечание
ПЗ-1	Общие указания (начало)	стр. 3
ПЗ-2	Общие указания (продолжение)	стр. 4
ПЗ-3	Общие указания (продолжение)	стр. 5
ПЗ-4	Общие указания (продолжение)	стр. 6
ПЗ-5	Общие указания (продолжение)	стр. 7
ПЗ-6	Общие указания (окончание)	стр. 8
НВН-1	Водоуловительная решетка из винипласта.	стр. 9
	Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-2	Блок пленочного оросителя из винипласта. Эскизный чертеж общего вида.	стр. 9
НВН-2	Блок пленочного оросителя из винипласта.	стр. 10
	Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-3	Узел установки переливной трубы	стр. 10
НВН-4	Защитная решетка.	стр. 11
	Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-5	Узел установки грязевой трубы	стр. 11

Лист	Наименование	Примечание
	Детали водораспределительной системы	
НВН-6	Деталь Т-1. Эскизный чертеж общего вида. Q = 100, 150 м³/ч	стр. 12
НВН-7	Деталь Т-2. Эскизный чертеж общего вида. Q = 100, 150 м³/ч	стр. 12
НВН-8	Деталь Т-3. Эскизный чертеж общего вида. Q = 100 м³/ч	стр. 13
НВН-9	Деталь Т-3а. Эскизный чертеж общего вида. Q = 150 м³/ч	стр. 13
НВН-10	Деталь Т-4. Эскизный чертеж общего вида Q = 100, 150 м³/ч	стр. 14
НВН-11	Деталь Т-5. Эскизный чертеж общего вида. Q = 100, 150 м³/ч	стр. 14
НВН-12	Деталь Т-6. Эскизный чертеж общего вида. Q = 100, 150 м³/ч	стр. 15
НВН-13	Деталь Т-1. Эскизный чертеж общего вида. Q = 200, 250 м³/ч	стр. 16
НВН-14	Деталь Т-2. Эскизный чертеж общего вида. Q = 200, 250 м³/ч	стр. 16
НВН-15	Деталь Т-3. Эскизный чертеж общего вида. Q = 200 м³/ч	стр. 17
НВН-16	Деталь Т-3а. Эскизный чертеж общего вида. Q = 250 м³/ч	стр. 17
НВН-17	Деталь Т-4. Эскизный чертеж общего вида. Q = 200, 250 м³/ч	стр. 18
НВН-18	Деталь Т-5. Эскизный чертеж общего вида. Q = 200, 250 м³/ч	стр. 18
НВН-19	Деталь Т-6. Эскизный чертеж общего вида. Q = 200, 250 м³/ч	стр. 15

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

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84

1. Общие положения.

1.1. Типовые проекты градирен с вентиляторами ЗВГ25, пленочные площадью секций 16 м² со стальным каркасом и пластмассовым оросителем разработаны на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1983 г. Постановление Госстроя СССР от 15.03.83 г. № 42 и письмо Главпромстройпроекта от 15.03.83 г. № 19/3-876.

1.2. Исполнители проекта:
Институт Союзводоканалпроект - технологические, архитектурно-строительные и электротехнические чертежи;
ЦНИИ Проектстальконструкция - чертежи конструкций металлических.

1.3. Градирни 2ˣ и 3ˣ секционные укомплектованы в проектах: № 901-6-68 .84 - двухсекционная
№ 901-6-69 .84 - трехсекционная

1.4. Градирни отнесены по степени пожарной опасности производственного процесса к категории Д.
Степень огнестойкости градирен по каркасу III, по обшивкам из стеклопластика - IV.

1.5. Проект разработан в соответствии с инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства, СН 227-82 и дополнительными условиями:
— обычные геологические условия и сейсмичностью не выше 8 баллов;
— территория без подработки горными выработками;
— расчетная зимняя температура воздуха °С; -30°;
— скоростной напор ветра для I географического района;
— снеговая нагрузка для III географического района;
— грунты в основании непучинистые, непросадочные с нормативными характеристиками $\varphi^н = 0.49$ рад (28°); $C^н = 2$ кПа (0.02 кгс/см²); $E = 14.7$ Па (150 кгс/см²); $\gamma = 1.8$ т/м³; $K_т = 1$.
— рельеф территории спокойный;
— наивысший уровень грунтовых вод на 1.3 м ниже планировочной отметки земли;
— грунтовые и оборотные воды, воздух промплощадки по отношению к конструкциям градирен со средней агрессивностью.

1.6. Градирни предназначены для строительства только на территории СССР.

1.7. Градирни пленочного типа следует применять для охлаждения оборотной воды при наличии взвешенных веществ не более 120 мг/л, с температурой не превышающей 60°С и не содержащей самовозгорающихся примесей, масел и нефтепродуктов. При сильной агрессивности оборотной воды рекомендуется предварительно обрабатывать её с целью исключения агрессивных компонентов или предусматривать соответствующую антикоррозионную защиту конструкций.

1.8. Область применения градирен - охлаждение воды в системах оборотного водоснабжения с расходом воды от 200 до 800 м³/час, с перепадом температуры нагретой и охлажденной воды в диапазоне от 5 до 15°С; при глубине охлаждения воды $t_2 - \tau \geq 4 \div 5$°С, (разность между температурой охлажденной воды и расчетной температурой воздуха по влажному термометру).

1.9. Мероприятия по защите конструкции от коррозии и разрушения.

1.9.1. Изготовление и монтаж металлических конструкций выполняется в соответствии со СНиП III-18-75 „Металлические конструкции Правила производства и приемки работ".

1.9.2. Сварку стальных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-18-75.

1.9.3. Защита стальных трубопроводов и элементов от коррозии принята в соответствии со СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования." (издание 1980 г.), по следующему варианту:
— на заводе-изготовителе поверхности стальных элементов должны очищаться по второй степени очистки по ГОСТ 9.025-74 и окрашиваться одним слоем шпатлевки ЭП-0010, ГОСТ 10277-76.
— на строительной площадке, после окончания монтажа, стальные элементы должны окрашиваться шпатлевкой ЭП-0010, в четыре слоя.
Общая толщина защитных покрытий должна быть не менее 130 ÷ 150 мкм.
Производство работ, контроль за качеством выполнения антикоррозионной защиты и приемка работ должна осуществляться в соответствии со СНиП III-23-76 - „Правила производства и приемки работ. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

1.9.4. Стальные трубопроводы, укладываемые в грунт, покрываются битумно-резиновой изоляцией по ГОСТ 9.015-74.

1.10. Типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и обеспечивает взрыво и пожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации.
Противопожарные мероприятия при эксплуатации градирни должны соблюдаться с учетом конкретных условий объекта.
Противопожарные мероприятия при строительстве градирен должны разрабатываться при составлении проекта производства работ также, с учетом конкретных условий.
При строительстве градирен не допускается производство сварочных работ после установки обшивок, блоков пленочного оросителя и водоуловительных решеток.

2. Технологическое оборудование градирен.

2.1. Вентилятор типа ЗВГ25 устанавливается наверху каждой секции градирни и имеет следующую техническую характеристику:

— производительность, м³/ч	156000
— статический напор, кгс/м²	14
— число лопаток, шт	6
— угол наклона лопаток, град.	22
— диаметр рабочего колеса, мм	2500
— тип электродвигателя	ВАСО-10-19-16
— мощность двигателя, квт	11
— напряжение сети, В	380
— частота тока Гц	50
— частота вращения ротора, об/мин.	365
— масса (полного комплекта), кг	1030

Охлаждение двигателя - воздушное.
Вентилятор поставляется Ашхабадским заводом нефтяного машиностроения им. 50-летия СССР.
В комплект заводской поставки входят: ступица с лопатками, патрубок и электродвигатель.

2.2. Водоуловительные решетки устанавливаются перед вентилятором, над водораспределительной системой, с целью уменьшения выноса капель воды через патрубок вентилятора.

2.3. Водораспределительная система градирен напорная с разбрызгивающими соплами выполняется из стальных труб отдельными монтажными деталями. Сопла устанавливаются на распределительных трубах с направлением факела вниз.
Сопла полиэтиленовые изготавливаются по индивидуальным заказам.
Водораспределительная система градирен разработана в четырех вариантах для расходов воды на секцию 100, 150, 200, 250 м³/час.

Характеристика водораспределительных систем.

Расход воды на секцию м³/ч	Плотность орошения м³/м², ч	Диаметр сопел ф мм	Количество сопел на 1 секц. шт.	Производительность сопла м³/ч	Напор у сопла, м
100	~ 5.8	20×12	66	1.50	~3.5
150	~ 8.7	32×16	42	3.55	~3.0
200	~ 10.6	32×16	57	3.50	~3.0
250	~ 14.5	32×16	66	3.80	~3.0

Инв. № подл.	Подпись и дата	
Внимание	Ео Арефьев	
Н. Контр.	Богачева	
Ст. инж.	Детков	
Рук. бр.	Христофорова	
Гл. инж. пр.	Стулова	
Нач. отд.	Трубников	
Зам. гл. инж.	Лихачев	

ТП 901-Б-68.84-ПЗ

Градирня двухсекционная с вентиляторами ЗВГ25 пленочная площадью секции 16 м² со стальным каркасом и пластмассовым оросителем

Общие указания (начало)

Лит.	Лист	Листов
Р	1	6

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

20216-01 4

2.4. Ороситель градирни пленочного типа двухъярусный выполняется в виде блоков из пленки винипластовой каландрированной, толщиной 0.4мм по ГОСТ 16398-81, прокатанной с волной под углом 60° с высотой волны 15мм, и длиной волны 25мм.

2.5. Водоуловительные решетки выполняются также из винипластовой пленки, прокатанной по специальному фигурному профилю.

2.6. Аэродинамические козырьки устанавливаются над воздуховодными окнами с целью организации потока входящего воздуха в градирню, а также для сбора воды стекающей по внутренней поверхности обшивок.

2.7. Водосборные бассейны оборудуются трубопроводами: переливными, грязевыми и отводящими. Над отводящими трубами устанавливаются защитные решетки.

3. Указания по привязке технологической части проекта.

3.1. Привязка типового проекта градирни осуществляется на основании технико-экономических обоснований по выбору типа и размера градирни.

3.2. При привязке проекта следует пользоваться „Руководством по проектированию градирен", разработанным институтами Госстроя СССР и распространяемым Центральным институтом типового проектирования.
В руководстве содержатся основные сведения по выбору расчетных параметров атмосферного воздуха, указания по выбору типов градирен, режимов их работы, расположению на промплощадке, а также методика теплотехнических расчетов.
При расчете градирен по данному проекту значение коэффициентов и показателя степени принимать соответственно:
$A = 0.57$; $m = 0.65$; $S_{сух} = 9.3$; $K_{ор} = 0.11$.

3.3. Количество секций градирен для системы оборотного водоснабжения определяется на основании теплотехнического расчета, исходя из количества охлаждаемой воды, перепада температур в системе между нагретой и охлажденной водой и расчетных метеорологических параметров атмосферного воздуха, в районе строительства.

3.4. Водораспределительную систему следует подбирать по расходу охлаждаемой воды на секцию градирни, полученному в результате теплотехнического расчета.
Пропускная способность системы проверяется по производительности сопел по графику на листе ПЗ-6 данного альбома.
Следует иметь ввиду, что расчетное давление у сопел для создания устойчивого факела разбрызгивания должно приниматься в пределах 2.5÷3 м вод. ст. в случае, когда разработанные в проекте системы не подходят для полученного расчетного расхода воды на секцию градирни, следует увеличить или уменьшить количество сопел на водораспределительных трубах.

3.5. Для районов строительства градирен с низкими температурами воздуха, при привязке проекта градирен, следует предусматривать сброс в бассейны теплой воды без разбрызгивания, для поддержания необходимого температурного режима. С этой целью на стояках, подающих теплую воду, предусматривается дополнительно отводящая труба с задвижкой.

3.6. При привязке проекта следует определить степень агрессивности воздействия оборотной воды и окружающей среды на конструкции градирни для уточнения средств антикоррозионной защиты конструкций.

3.7. При привязке проекта должно предусматриваться благоустройство территории расположения градирен, в виде газона или асфальтового покрытия и подъездные дороги.

3.8. Энергоснабжение вентиляторных градирен, в части выбора источника питания, категории надежности, осуществляется при привязке проекта в комплексе для всех сооружений оборотного цикла и обуславливается требованиями обслуживаемых производственных установок.

3.9. Управление двигателями вентиляторов рекомендуется предусматривать из помещения насосной станции, со щита общего для всех сооружений оборотного цикла.
Необходимость применения всех режимов управления вентиляторами, предусмотренных в проекте в составе: автоматического, дистанционного, местного и реверсивного уточняется при привязке проекта.

3.10. При привязке проекта согласовать получение фондов на пластмассовые блоки оросителя и водоуловительные решетки (к пп 2.4 и 2.5).

4. Указания по эксплуатации вентиляторных градирен.

4.1. Обеспечение расчетных параметров охлаждения воды в градирне во многом зависит от качества строительно-монтажных работ, подлежащих выполнению в строгом соответствии с проектом. Но даже при хорошем качестве построенных градирен, для достижения высокого эффекта охлаждения воды, при эксплуатации надо соблюдать ряд условий. Обшивки наружных стен и внутренних перегородок должны всегда содержаться в исправном состоянии и быть герметичными.
Все неплотности отверстия должны своевременно заделываться. Требования к соблюдению высокой герметичности относятся также к конструкциям выхлопных патрубков. Конфузорная часть патрубков должна плотно, без щелей и зазоров, примыкать к покрытию градирни. Швы между отдельными секторами патрубков по высоте и в поперечных стыках должны быть плотными.

4.2. Водораспределительная система градирни должна разбрызгивать воду равномерно по всей площади. Необходимо периодически осуществлять осмотр, не реже одного раза в месяц, и своевременно прочищать сопла.

4.3. Водоуловительные решетки должны перекрывать всю площадь градирни без просветов. При работе градирни наличие посторонних предметов на водоуловительных решетках не допускается.

4.4. Водосборные бассейны градирен необходимо содержать в чистоте, своевременно удаляя накапливающиеся загрязнения.

4.5. Вентиляторы градирни должны обеспечивать подачу воздуха в количестве 156000 м³/ч.

— Монтаж, разборку, ремонт, пуск в работу необходимо осуществлять в полном соответствии с инструкцией завода-поставщика вентиляторов.

— Зазор между лопастями вентилятора и обечайкой должен равномерно выдерживаться по всей окружности-10 мм.

— Каждую смену необходимо проверять на слух равномерность шума, создаваемого вентилятором. В случае завывания, ударов лопастей по патрубку, дребезжания и повышенной вибрации, вентилятор останавливать для устранения причин неисправности.

— Балансировку лопастей вентиляторов проверять не реже одного раза в квартал.

— Крепёжные узлы электродвигателя к опоре, лопастей вентилятора к ступице, выхлопного патрубка к элементам покрытия проверять систематически.

— следить за состоянием защитных антикоррозийных покрытий и своевременно их восстанавливать

— Систематически проводить технические осмотры и осуществлять профилактический ремонт.

4.6. Обслуживание вентиляторов на градирнях при ремонтах производить с помощью передвижных или переносных грузоподъемных механизмов.

4.7. Ремонтные работы следует производить в холодные периоды года или в часы суток с пониженной температурой воздуха.

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

Привязан

Инв.№

Н. Контр.	Богачева		
Ст. инж.	Детков		
Рук. гр.	Константинов		
Гл. инж. пр.	Стулова		
Нач. отд.	Трудников		

ТП 901-6-68.84-ПЗ

Градирня двухсекционная с вентиляторами ВГ-25 пленочная площадью секции 16 м² со стальным каркасом и пластмассовым оросителем

Стадия	Лист	Листов
Р	2	6

Общие указания (продолжение)

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

4.8. В холодные периоды года рекомендуется выключать вентиляторы на градирне из работы для осуществления охлаждения воды с естественной циркуляцией воздуха и тем самым экономить электроэнергию, а зимой одновременно предупреждать переохлаждение воды и образование наледей.
В зимнее время температуру охлажденной воды следует поддерживать не ниже 15°С. Для устранения наледей в воздухоподводящих окнах возможно применение реверсивной работы вентиляторов.
Режимы работы вентиляторов отрабатываются в процессе эксплуатации в зависимости от климата и условий производства.

4.9. При отключении градирни (или части секций) из работы в зимнее время необходимо принять меры по предотвращению промерзания днища водосборного бассейна.

4.10. При ремонтных работах, осуществляемых внутри градирен, следует на трубах водораспределительной системы уложить временный настил из досок.
После окончания работ настил необходимо убрать, а водоуловительные решетки, снятые на это время, поставить на места.
Ходить по водоуловительным решеткам, а также блокам пленочного оросителя запрещается.

5. Архитектурно-строительные решения.

5.1. При разработке строительных конструкций градирен учтены условия строительства, изложенные в пунктах 1.4 и 1.9.

5.2. Железобетонные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:
— СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования."
— ГОСТ 13015.1-81 „Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования."
— ГОСТ 13015.2-81 Тоже „Правила маркировки".
— СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции."
— „Руководства по проектированию градирен", 1980г.

5.3. Строительные конструкции градирен состоят из:
— заглубленного водосборного железобетонного бассейна с монолитным днищем, колоннами и розетой и сборными стенами;
— пространственного стального каркаса, опирающегося на конструкции водосборного бассейна;
— металлических опор для вентиляторов, водоотводящих козырьков, лестниц, площадок и ограждений;
— стеновых обшивок и ветровых перегородок из стеклопластика.

5.4. Основные расчетные положения.
При расчете конструкций вентиляторных градирен на основные и особые сочетания нагрузок учтены:
— вес конструкций, оборудования, людей в зонах обслуживания и ремонта оборудования;
— ветровые и снеговые нагрузки;
— давление грунта и воды;
— климатические и технологические температурные воздействия;
— динамические воздействия от работы вентиляторов (длительные нагрузки);
— особые нагрузки (аварийные) вызываемые обрывом лопасти вентилятора;
— нагрузки от веса льда, образующегося в зоне расположения оросителя (кратковременная нагрузка), принимаемая по таблице 1.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) В°С	Расчетное значение кратковременной нагрузки от веса льда в зоне расположения оросителя в плане (при коэффиц. перегрузки 1.4) кгс/м²
ниже -10°С	200
от 10° С до -5°С	100

5.5 Бассейн градирни рассчитан на следующие сочетания нагрузок:
— гидростатическое давление воды при отсутствии засыпки пазух грунтом;
— давление грунта с учетом временной нагрузки при отсутствии воды в бассейне.
Нормативная нагрузка на стену от давления жидкости принятая равной гидростатическому давлению воды, залитой на 30см ниже верха стены. Расчетная нагрузка на стену от давления жидкости принята равной гидростатическому давлению воды, залитой до верха стены.

5.6. Обшивки наружная, межсекционная, и ветровая перегородка градирни выполняются из стеклопластика полифирного листового в соответствии с ОСТ6-11-390-75 В/О „Союзстеклопластик".
Рекомендуется применять стеклопластик светлого тона.
Приняты листы с профильной волной марки С-1, с размерами:
— ширина волны - 200мм;
— высота волны - 54мм;
— толщина - 1,5мм;
— ширина наибольшая - 1200мм;
— длина наибольшая - 2900мм.
В случае применения листов, имеющих меньшую длину, обшивку следует выполнять по аналогии с разрабатанной в настоящем проекте, причем горизонтальные стыки листов обшивки должны обязательно размещаться в уровне ригелей каркаса.

5.7. Листы обшивки устанавливаются снизу вверх.

5.8. Присоединение листов обшивки к элементам каркаса выполняется при помощи приборов крепления, разработанных по аналогии с МРТУ-7-5-61 „Технические условия на прибары для крепления цементных волнистых листов усиленного профиля".
Приборы должны быть оцинкованы в соответствии с п.9 МРТУ-7-5-61.

5.9. Для создания герметичности обшивок, плоскости соединения листов (горизонтальные и вертикальные) промазываются перед их креплением клеем следующего состава:
— полиэфирная смола ПН-1 или ПН-3;
— нефтенат кобальта 8% к весу смолы;
— гидроперекись изопропилбензола (ГИПЕРИЗ) 3% к весу смолы;
— наполнитель - белая сажа V=333 5% к весу смолы.

5.10. Вокруг градирни предусмотрено устройство асфальтовой отмостки на цементном основании.

6. Железобетонные конструкции.

Материалы для железобетонных конструкций вентиляторных градирен подобраны с учетом:

6.1. Расчетной зимней температуры наружного воздуха, определяемой как средней температуры наиболее холодной пятидневки по СНиП II-А.6-72 „Строительная климатология и геофизика".

Альбом I

Типовой проект 90-6-66.84

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

Привязан

Инв. №

Рук. бр.	Станина		
ГИП	Гольдина		
Нач. отд.	Альтшулер		

ТП 901-6-68.84-ПЗ

Градирня вентиляторная с вентиляторами ЭВГ 25, пленочная площадью секции 16м×20 с оборудованием, каркасом и пластмассовым водосборным бассейном.	Лит	Лист	Листов
	Р	3	6
Общие указания (продолжение)	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва		

20716-01 6

6.2. Степени агрессивности воздействия воздушной среды на бетон в зимнее время, которая принимается по таблице.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки)	Степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон при тепловой нагрузке в зимнее время на 1м² площади орошения вентиляторных градирен	
	50000 ккал/час и более	менее 50000 ккал/час
Ниже -30°С до -40°С включительно	II	I
Ниже -20°С до -30° включительно	III	II
-20°С и выше	IV	III

6.3. Бетон для сборных и монолитных конструкций и для замоноличивания стыков элементов сборных конструкций должен отвечать требованиям ГОСТ 4795-68 „Бетон гидротехнический. Технические требования" и требованиям, приведенным в таблице.

6.4. В зависимости от интенсивности воздействия внешней среды железобетонные конструкции подразделяются на две зоны:

— 1-ая зона - стены и надземная часть водосборного бассейна;

— 2-ая зона - днище водосборного бассейна.

Степень агрессивности воздушной среды на бетон	Зона конструкций	Проектные марки бетона в возрасте 28 дней				Водоцементное отношение (В/ц)
		Морозостойкость	Водонепроницаемость	Прочность на сжатие в конструкциях		
				Сборных	Монолитных	
		не ниже		не ниже		не более
I	1-ая	Мрз 400	В8	400 *)	300	0.4
	2-ая	Мрз 200	В8	400 *)	300	0.4
II	1-ая	Мрз 300	В8	400 *)	300	0.4
	2-ая	Мрз 150	В8	300	300	0.45
III	1-ая	Мрз 200	В8	400 *)	300	0.4
	2-ая	Мрз 100	В8	300	200	0.45
IV	1-ая	Мрз 100	В8	300	200	0.45
	2-ая	Мрз 50	В8	200	200	0.50

*) проектная марка бетона при введении в бетонную смесь газообразующих, пластифицирующих и воздухововлекающих добавок.

6.5. Бетон, предназначенный для замоноличивания стыков элементов сборных конструкций во всех случаях должен иметь проектную марку бетона по прочности на сжатие не ниже 300.

6.6. Бетонные работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП III-15-76 и СНиП-III-16-80. Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.

6.7. Специальные требования к бетонной смеси для сборных и монолитных конструкций приведены в альбоме VI.

6.8. Указания об антикоррозийной защите строительных конструкций см. в п. 1.9.

7. Электрооборудование и автоматизация.

7.1. Общие положения.

В объем электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования двух и трех-, секционных градирен с вентиляторами ЗВГ25.

Каждый вентилятор может работать в постоянном (базовом) режиме или в автоматическом режиме.

7.2. Электроснабжение.

Питание электроэнергией электродвигателей вентиляторов должно предусматриваться со щита низкого напряжения насосной станции оборотного водоснабжения.

В отношении надежности электроснабжения, электроприемники градирен отнесены к III категории.

Напряжение силовых электроприемников принято ~380В, напряжение цепей управления ~220В.

7.3. Силовое электрооборудование.

Для вентиляторов градирен приняты асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором типа ВАСО-10-19-16, мощностью 11 квт, ~380 В, 28А, $\cos\varphi = 0.6$.

В качестве пусковой аппаратуры для приводов вентиляторов приняты блоки управления БОУ5430-3574Б, располагаемые в электрическом шкафу ▭ Ш.

На шкафу управления устанавливаются ключи дистанционного управления, ключи выбора режимов работы, реле управления двигателями вентиляторов и сигнальные лампы.

Шкаф должен располагаться в насосной станции оборотного водоснабжения.

Аппаратура местного управления вентилятором устанавливается у вентилятора.

Распределительная силовая сеть выполняется кабелем ▭ контрольная - АКВВГ.

7.4. Управление двигателями вентиляторов.

Схема управления вентиляторами предусматривает следующие режимы работы и управления:

а) автоматический - в зависимости от температуры охлажденной воды;

б) дистанционный - со шкафа управления, устанавливаемого в помещении насосной станции оборотного водоснабжения.

в) местный - в ремонтно-наладочный период, кнопочным постом управления ПКУ15-19.131-5442 расположенным у вентилятора.

Безопасность при проведении ремонтных работ обеспечивается фиксацией кнопки „стоп" в нажатом положении.

Для предотвращения обмерзания окон градирни в схеме предусмотрен реверс вентиляторов, который может быть выполнен дистанционно со шкафа ▭ Ш или кнопкой местного управления.

Рекомендуемый режим работы вентиляторов градирни:

2-х секционной - 1 постоянно, 1 автом.

3-х секционной - 2 постоянно, 1 автом.

Автоматическая работа вентиляторов обеспечивает постоянную температуру охлажденной воды. При этом, при повышении температуры охлажденной воды выше допустимой, контактом электроконтактного термометра включается дополнительный вентилятор.

При снижении температуры до установленного значения, вентилятор отключается.

7.5. Электрическое освещение.

Проектом предусматривается только ремонтное освещение от понизительного трансформатора ОСОВ-0.25/220/12-У5-73, который устанавливается на градирне. Штепсельные розетки выполнены в пылебрызгонепроницаемом исполнении. Питание понизительного трансформатора предусматривается от ▭ насосной станции.

7.6. Зануление и молниезащита.

В соответствии с ПУЭ75 занулению подлежат все металлические части электрооборудования нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под ним вследствии пробоя изоляции.

В качестве нулевых защитных проводников могут быть использованы нулевые проводники или алюминиевые оболочки питающих кабелей, металлические площадки и лестницы, имеющие надежное электрическое соединение с глухозаземленной нейтралью источника питания.

Выбор способа присоединения к нейтрали источника питания решается при привязке проекта и должен удовлетворять требованиям ПУЭ76-1-7-73÷1-7-89. В соответствии с СН305-77 молниезащита градирен не предусматривается.

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Привязан

Инв. N

Рук. брог.	Радюшкин	
Гл. инж. пр.	Капитульский	
Гл. спец.	Беленькая	
Нач. отд.	Кильметов	

ТП901-6-68.84.03

Градирня двухсекционная с вентиляторами ЗВГ25 пленочная площадью секции 16 м² со стальным каркасом и пластмассовым оросителем.

Лит	Лист	Листов
Р	4	6

Общие указания (продолжение)

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

20216-01 7

7.7. Указания по привязке проекта электротехнической части и задания заводу-изготовителю.

При привязке проекта необходимо выполнить:

7.7.1. Привязку листов в зависимости от количества секций градирен.

7.7.2. Проектирование питания шкафа станции управления градирен.

7.7.3. Размещение шкафа станций управления предусмотреть в помещении насосной станции.

7.7.4 Выбор типа силовых кабелей и их сечения.

7.7.5 Проектирование кабельной разводки в насосной станции, а также от нее до градирен.

7.7.6. Включение в спецификацию и сметы материалов, определенных при привязке.

7.7.7. Проектирование зануляющих проводников от градирен до насосной станции. Подключение шкафа станций управления к контуру зануления насосной станции.

7.7.8. Подключение выдаваемых сигналов в схему сигнализации насосной станции.

7.7.9. Установку и заказ электроконтактных термометров в проекте насосной станции оборотного водоснабжения.

7.7.10 Определение номера шкафа и направление на завод электропромышленности листов задания заводу-изготовителю для получения протокола согласования техдокументации.

8. Основные положения по производству работ

8.1. В основных положениях приведены рекомендации по производству строительно-монтажных работ, на основании которых осуществляется как привязка настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке, так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР).

При возведении градирни выполняется следующий комплекс основных строительно-монтажных работ:

— подготовительные;

— земляные;

— бетонные, железобетонные и монтажно-сборочные;

— испытание градирни.

8.2. Подготовительные работы.

— С территории, занимаемой котлованом градирни, бульдозером типа Д-271А снимается растительный слой грунта и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором прямая лопата Э-652Б на автосамосвалы и отвозкой в постоянный отвал.

— Сооружается временная подъездная автодорога и площадки для складирования строительных материалов.

— Организуется временное снабжение данного строительства энергетическими ресурсами, водой, а также необходимыми зданиями и сооружениями.

8.3. Земляные работы.

— Разработка минерального грунта в котловане производится экскаватором-драглайн типа Э-625Б на проектную глубину, с оставлением недобора -20см, который разрабатывается бульдозером типа Д-271А мощностью 100 л.с.

Места складирования разработанного грунта устанавливаются в соответствии с „Балансом земляных масс", составленным в целом для стройплощадки.

— При наличии грунтовых вод необходимо предусмотреть осушение котлована средствами открытого водоотлива для суглинистых грунтов и глубинного водопонижения для песчаных грунтов. Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта.

Обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А, послойно разравнивать и уплотнять до получения $K_{cr} = 0.95$.

8.4. Бетонные и железобетонные работы.

— Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа К-161 г/п-16т и опрокидных бадей емкостью 0.4м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов.

— Бетонная смесь укладывается в бетонную подготовку полосами, параллельно цифровым осям. Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными электровибраторами типа С-413.

— После набора прочности бетонной подготовки не менее 15кгс/см² производится установка арматуры, опалубки, закладных частей в днище водосборного бассейна при помощи того же автомобильного крана К-161 г/п 16т.

Подача и укладка бетонной смеси в днище производится способами, описанными выше для бетонной подготовки.

8.5. Монтаж стальных конструкций.

Монтаж всей номенклатуры сборных элементов градирни рекомендуются производить „с колес" при помощи монтажного крана типа ЭКГ-25г/п 25т, после того, как бетон днища водосборного бассейна наберет прочность не менее 70% от проектной.

— Обшивка градирен, блоки оросителя, водоуловители устанавливаются после 100% монтажа металлоконструкций и водораспределительной системы.

8.6. Гидравлическое испытание.

— Гидравлическое испытание рекомендуется производить последовательно по мере завершения всего комплекса строительных работ водосборного бассейна, но до устройства обратной засыпки;

— Залив воды производить в 2 этапа;

1-ый этап- залив на высоту 1м с выдержкой в течение суток, для проверки герметичности днища.

2-ой этап- залив до проектной отметки.

На 6-е сутки потери воды в испытываемой секции градирни не должны превышать 3-х литров на 1м² смоченной поверхности стен и днища.

Для проведения гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП III-30-74.

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

Привязан

Инв. N

Ст. инж.	Смирнова	
Рук. гр.	Залецкая	
Гл. инж. пр.	Стулова	
Гл. инж. пр.	Тагер	
Нач. отд.	Барламов	

ТП 901-6-68.84пз

Градирня двухсекционная вентиляторами ВГ-28 пленочная площадью секции 16м² со стальным каркасом и пластмассовым оросителем

Лит	Лист	Листов
Р	5	6

Общие указания (продолжение)

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

8.7. Производство работ в зимнее время.

Осуществлять строительство градирен в зимнее время не рекомендуется, однако, при основанной необходимости такого строительства, нужно учитывать следующие основные положения:

— при наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту основания от промерзания посредством укрытия его или железобетонного днища утеплителем (снег, рыхлый грунт, шлак или временное покрытие на отметке – 0.15 м).

Толщина принятого слоя утеплителя определяется в ППР'е в соответствии с теплотехническим расчетом и возможностями конкретной строительной организации.

— При наличии в грунтовом основании непучинистых грунтов утепление его в зимний период производить не требуется.

— К моменту замораживания монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность.

— Учитывая значительный модуль поверхности монолитного железобетонного днища, рекомендуются применять предварительный электропрогрев бетонной смеси перед ее укладкой, а так же способы прогрева уложенного бетона с использованием электрической энергии, пара или воздуха.

8.8. Техника безопасности.

8.8.1. Запрещается установка и движение строительных механизмов и автотранспорта в пределах призмы обрушения котлована.

8.8.2. Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

8.8.3. Ходить по уложенной арматуре разрешается только по мостикам шириной не менее 0.6 м.

8.8.4 Очистку сборных железобетонных элементов от грязи, наледи, пр. следует производить на земле до установки на место.

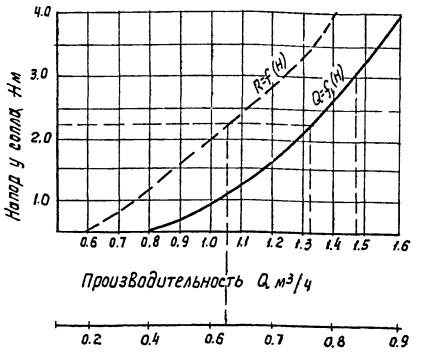
8.8.5. Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях во время их подъема, перемещения и установки.

Более подробный перечень требований по технике безопасности, которым следует руководствоваться при производстве всего комплекса строительно-монтажных работ по градирням приведен в СНиП III-4-80

8.9. Сводная ведомость работ.

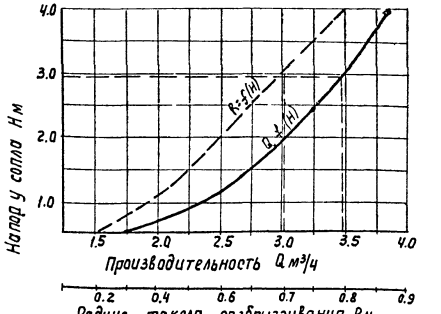
NN п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество секций 2	Количество секций 3
1	Земляные работы:			
	а) Выемка	$м^3$	371	475
	б) обратная засыпка;	$м^3$	250	306
	в) Всего разработки грунта	$м^3$	621	781
2	Монолитные конструкции:			
	а) бетонные;	$м^3$	9	12
	б) железобетонные	$м^3$	26	35
3	Монтаж сборных конструкций:			
	а) стальных;	т	7.3	10.0
	б) железобетонных;	$м^3$	5	7
	в) стальных трубопроводов;	т	1.0	1.8
	г) блоков из винипласта	т	3.1	4.65
4	Деревянные конструкции опалубки	$м^3$	1.4	1.9
5	Обшивка градирен из листового стеклопластика	$м^2$	152	198
6	Прочие работы:			
	а) щебеночное основание;	$м^3$	2	2
	б) асфальтовое покрытие	$м^2$	17	21
7	Трудозатраты	чел.-дни	708	1012

Расчетный график зависимости $Q_и R_{от} H_м$ для сопла ф 20 × 12 мм



Радиус факела разбрызгивания Rм на расстоянии 1м от выходного отверстия

Расчетный график зависимости $Q_и R_{от} H_м$ для сопла ф 32 × 16 мм



Радиус факела разбрызгивания Rм на расстоянии 1м от выходного отверстия

Ст. инж.	Смирнова		ТП 901-6-68.84-П3	
Рук. гр.	Залецкая			
Гл. инж. пр.	Стулова		Градирня движ. секционная с вентиляторами 3Вг2а. Пленочная площадью секции 16 м со стальным каркасом и пластмассовым оросителем	Лит Р, Лист 6, Листов 6
Гл. инж. пр.	Тагер		Общие указания (окончание)	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва
Нач. отд.	Варламова			

Привязан

Инв. N

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

20216-01 9

Типовой проект 901-6-68.84

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
А3			Т.П. 901-6-68.84 -НВН-	Чертеж водоуловительной решетки из винипласта		
				Детали		
А3		1		Лопатка водоуловительной решетки 270×0.4×1900	11	Масса 1 шт. 0.33 кг
		2		Фиксирующая планка 40×1×40	60	Масса 1 шт. 0.0028 кг
				Материалы		
		3	ГОСТ 16398-81	Пленка винипластовая каландрированная КПО 270×0.4, кг	3,7	
				40×1 кг	0,2	

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

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Н. Контр.		Богачева		
Ст. инж.		Детков		
Рук. бр.		Христофоров		
Гл. инж. пр.		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84.НВН1

Водоуловительная решетка из винипласта. Эскизный чертеж общего вида

Лит	Лист	Листов
Р	1	2

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

Альбом I

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
А3			Т.П. 901-6-68.84. -НВН-	Чертеж блока пленочного оросителя из винипласта		
				Детали		
				Лист с волной под углом 60° к горизонтали 900×0,4×1900	30	Масса 1 штуки 1.6 кг
				Материалы		
			ГОСТ 16398-81	Пленка винипластовая каландрированная КПО 900×0.4×1900 кг	48	

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

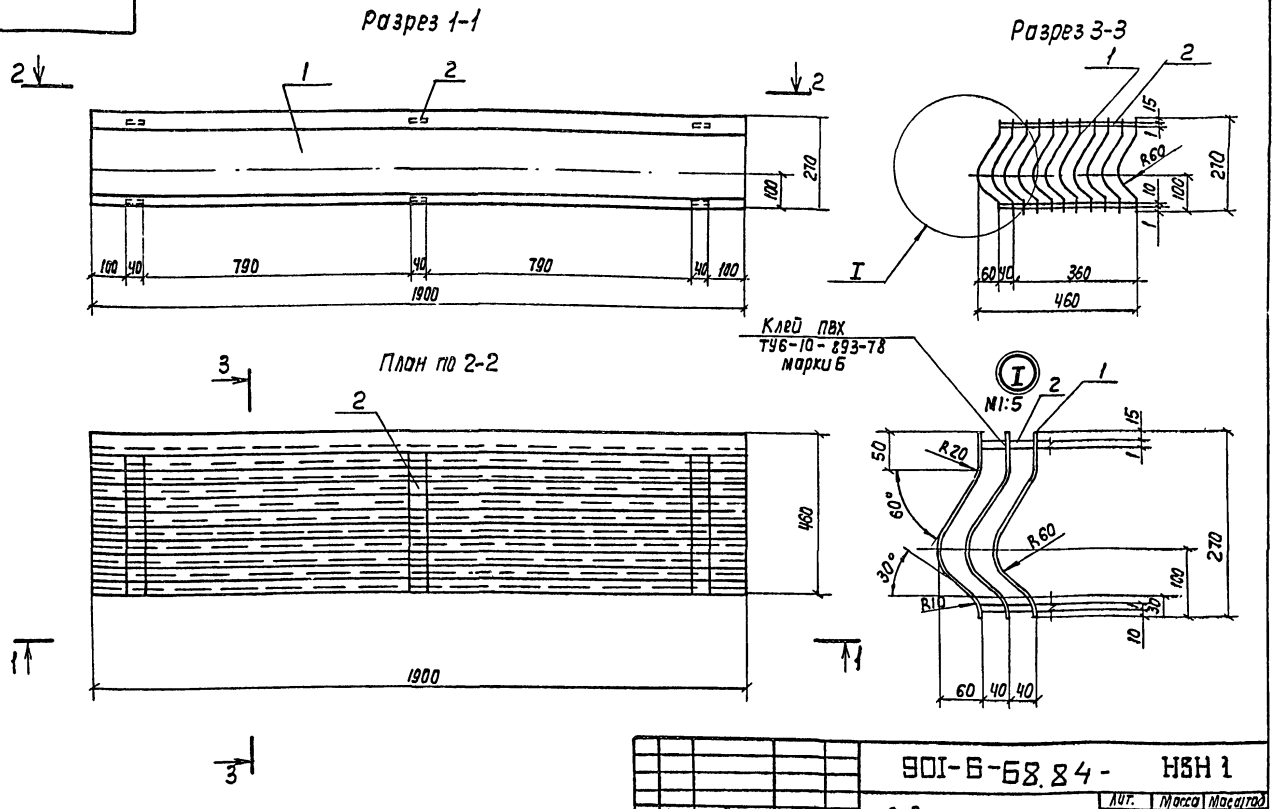
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Н. Контр.		Богачева		
Ст. инж.		Детков		
Рук. бр.		Христофоров		
Гл. инж. пр.		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84 НВН2

Блок пленочного оросителя из винипласта. Эскизный чертеж общего вида

Лит	Лист	Листов
Р	1	2

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва



Форма лопатки водоуловительной решетки принята по рекомендации ВНИИ ВОДГЕО.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Н. Контр.		Богачева		
Провер.		Христофоров		
Исполн.		Громов		
Рук. бр.		Христофоров		
Гл. инж. пр.		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

901-6-68.84 - НВН 1

Водоуловительная решетка из винипласта. Эскизный чертеж общего вида

Лит.	Масса	Масштаб
Р	3.8	1:10
Лист 2	Листов 2	

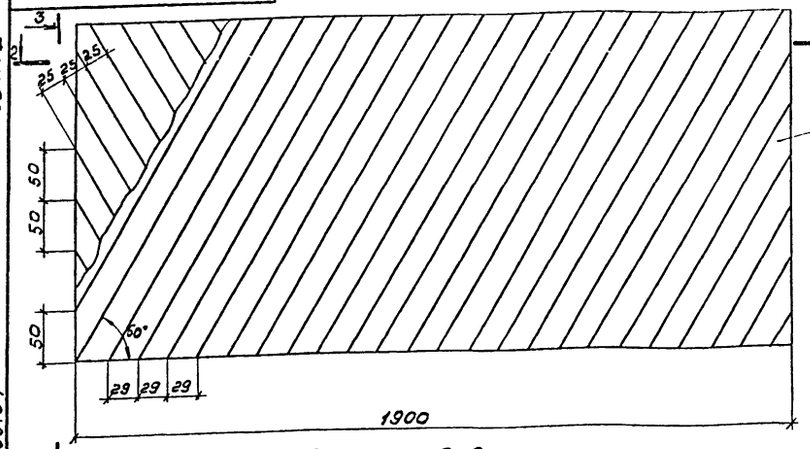
Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

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

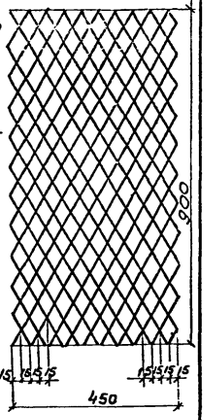
Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84

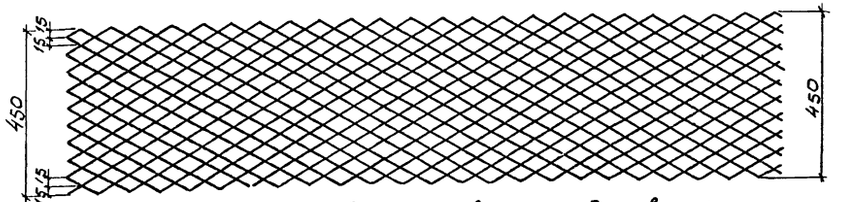
Разрез 1-1



Разрез 3-3

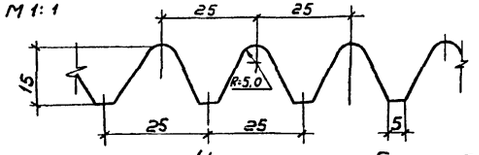


План по 2-2



Фрагмент листа из виниластовой каландрированной пленки

М 1:1



Указания по сборке блока пленочного оросителя

Блок пленочного оросителя собирается из волнистых листов размером 900×1900×0,4 мм, с волной под углом 60°. На выпуклую поверхность волны наносится клей ПВХ по ТУ6-10-893-75 марки Б; на другой такой же лист, на перевернутый под углом 180°, на выпуклую поверхность так же наносится клей, затем листы склеиваются друг с другом. Таким же способом приклеиваются следующие листы, до получения габаритов, указанных на чертеже.

При отсутствии листов с наклонной волной, возможна применение листов с прямой волной, выпускаемых в настоящее время Загорским заводом „Пластмасс".

Привязан

Инв. N

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | N дубл. | Подпись, дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Норм. контр.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Исполн.		Деткова		
Рук. бр.		Христофориди		
Гл. инж. пр.		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84 НВН 2

Блок пленочного оросителя из винипласта

Эскизный чертеж общего вида

Лит.	Масса	Масштаб
Р	48,0	1:10

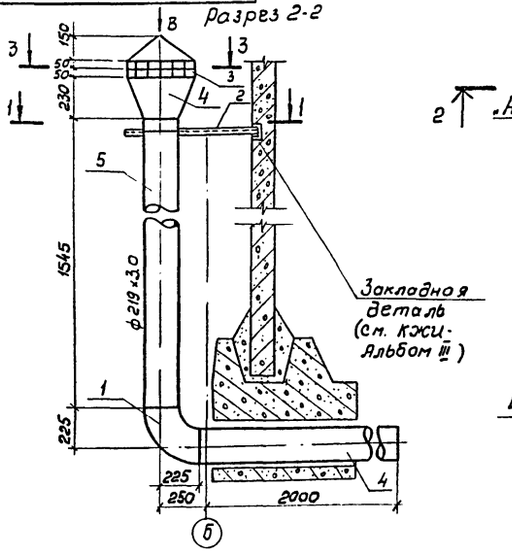
Лист 1 | Листов 2

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

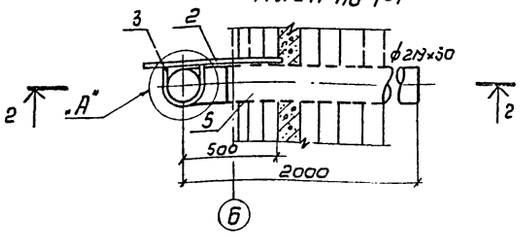
Альбом I

Типовой проект 901-6-

Разрез 2-2

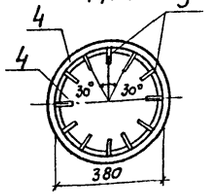


План по 1-1



Вид В

М1:10



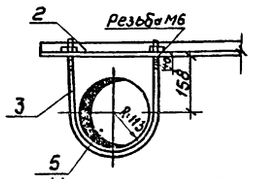
Развертка крышки переливной трубы



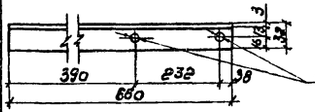
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Отвод 90°219×6,0 ГОСТ 17375-71	1	14,9 кг
				Материалы		
		2		Уголок 32×32×3 ГОСТ 8509-72 / Ст. 3 ГОСТ 535-79	1	0,95 кг
				ℓ = 660		
		3		Круг 6 ГОСТ 2590-71 / Ст. 3 ГОСТ 535-79	1	1,18 кг
				ℓ = 5300		
		4		Полоса Б 6×240 ГОСТ 103-76 / Ст. 3 сп ГОСТ 535-79	1	13,56 кг
				ℓ = 1,2 м		
		5		Труба 219×3,0 м / ГОСТ 10704-76	3,6	57,96 кг

А

М 1:10



Уголок поз. 2



Привязан

Инв. N

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | N дубл. | Подпись, дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Норм. контр.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Исполн.		Богачева		
Рук. бр.		Христофориди		
Гл. инж. пр.		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84 НВН 3

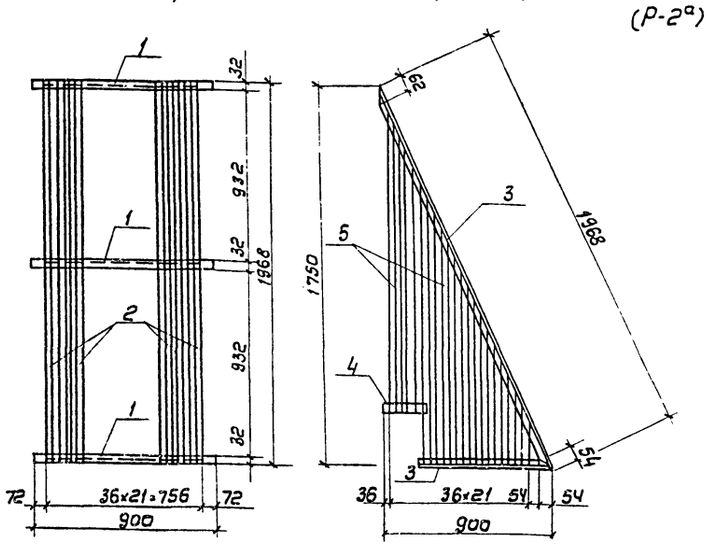
Узел установки переливной трубы.

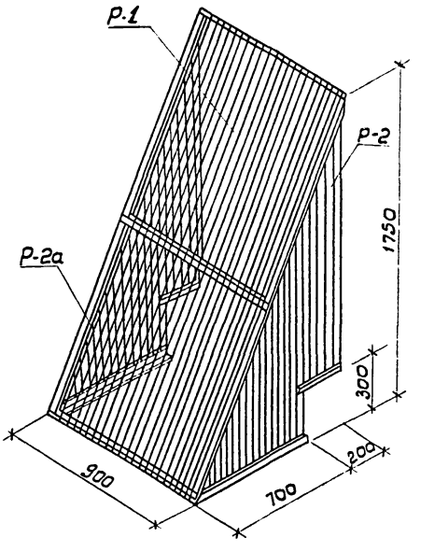
Лит.	Масса	Масштаб
Р	88,6	1:20

Лист 1 | Листов 1

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Защитная решетка Р-1 Защитная решетка Р-2 (Р-2а)





ТП 901-6-68.84 НВН 4

Привязан

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Н.контр.		Богачева		
Провер.		Христофоридн		
Исполн.		Антонова		
Рук.бр.		Христофоридн		
Гл.инж.пр.		Стулова		
Нач.отд.		Трубников		

Защитная решетка. Эскизный чертеж общего вида

Лит.	Масса	Масшт.
Р	30.3	1:20
Лист 1	Листов 2	

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
				Документация		
			Т.П. 901-6-68.84 НВН-4	Чертеж защитной решетки		
				Детали		
				Защитная решетка Р-1	1	
		1		Уголок 32х32х3 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	3	3.93 кг
				ℓ = 900		
		2		Круг 6 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	22	9.68 кг
				ℓ = 1968		
				Защитные решетки Р-2, Р-2а	2	
		3		Уголок 32х32х3 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	2	7.78 кг
				ℓ = 1968 + 700		
		4		Полоса 4 - 14 х 32 ГОСТ 103-76 / Ст.3 кп ГОСТ 6722-76	2	0.46 кг
				ℓ = 230		
		5		Круг 6 - ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	-	8.4 кг
				ℓ = 38000		

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

ТП 901-6-68.84 - НВН 4

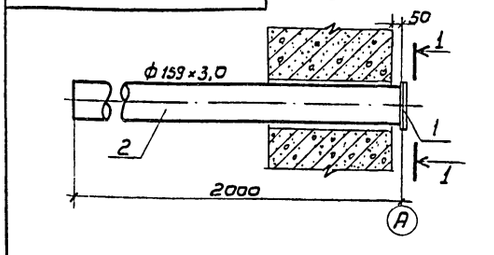
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Н.контр.		Богачева		
Инжен.		Антонова		
Рук.бр.		Христофоридн		
Гл.инж.пр.		Стулова		
Нач.отд.		Трубников		

Защитная решетка. Эскизный чертеж общего вида

Лит	Лист	Листов
Р	2	2

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

Узел установки грязевой трубы



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
				Детали		
				Сетка	1	
				Материалы		
		1		Круг 6 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	-	0.18 кг
				ℓ = 800		
		2		Труба 159 х 3,0; ℓ = 2000	1	23.06 кг
				ГОСТ 10704-76		

Привязан

Инв.№

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

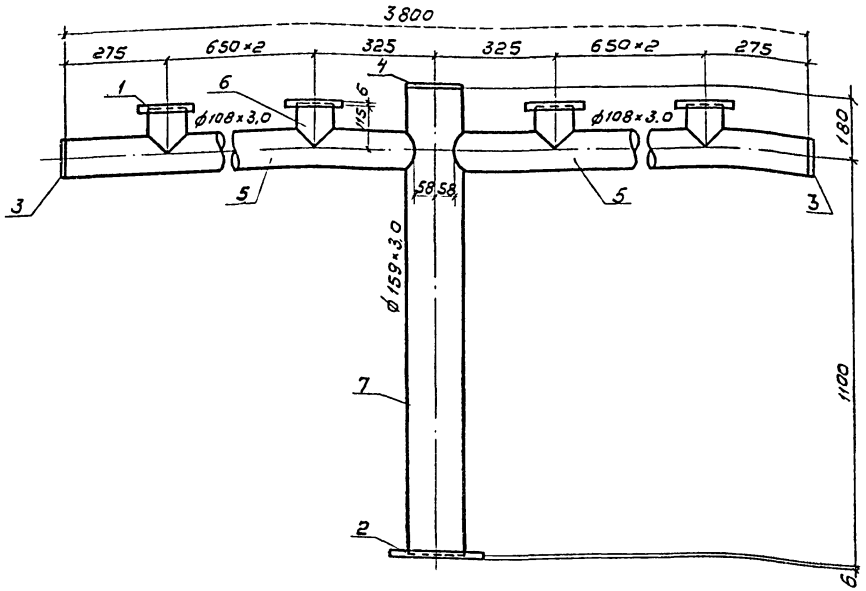
ТП 901-6-68.84 НВН 5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Н.контр.		Богачева		
Провер.		Христофоридн		
Исполн.		Антонова		
Рук.бр.		Христофоридн		
Гл.инж.пр.		Стулова		
Нач.отд.		Трубников		

Узел установки грязевой трубы.

Лит.	Масса	Масшт.
Р	23.3	1:10
Лист 1	Листов 1	

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва



Поз.	Наименование		Кол.	Дополнительные данные.
	Стандартные изделия			
1	Фланец 100-2.5	ГОСТ 12820-80	6	12.84 кг
2	Фланец 150-2.5	ГОСТ 12820-80	1	3.43 кг
3	Заглушка 108×4.0	ГОСТ 17379-77	2	1.4 кг
4	Заглушка 159×4.5	ГОСТ 17379-77	1	1.5 кг
	Материалы			
5	Труба 108×3.0	ГОСТ 10704-76	3.70м	28.75 кг
6	Труба 108×3.0	ГОСТ 10704-76	0.69м	5.36 кг
7	Труба 159×3.0	ГОСТ 10704-76	1.28м	14.77 кг

Привязан

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Нач.кон.	Богачева			
Провер.	Христофориди			
Инженер.	Антонова			
Рук. Бриг.	Христофориди			
Гл.инж.пр.	Стулова			
Нач.отд.	Трубников			

ТП 901-6-68.84 НВН6

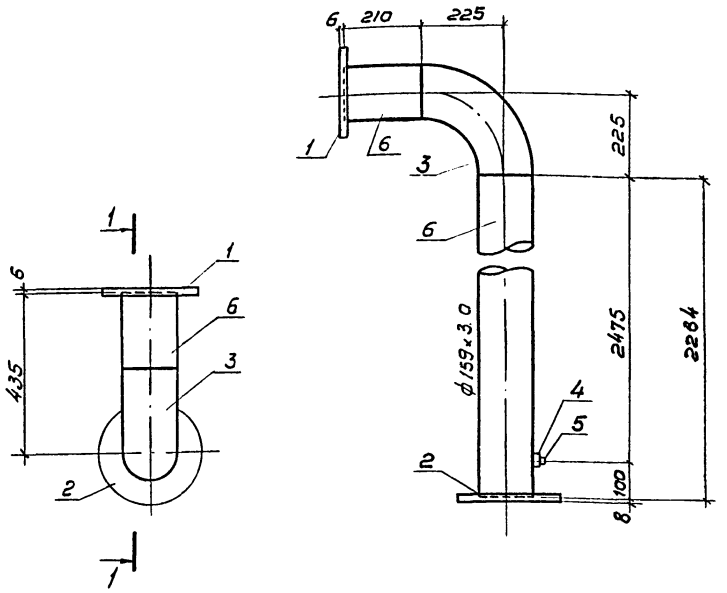
Деталь Т-1
Эскизный чертеж общего вида
Q = 100, 150 м³/ч

Лит	Масса	Масшт.
Р	71.05	1:10

Лист 1 Листов 1

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Разрез 1-1



Поз.	Наименование		Кол.	Дополнительные данные.
	Стандартные изделия			
1	Фланец 150-2.5	ГОСТ 12820-80	1	3.43 кг
2	Фланец 150-10	ГОСТ 12820-80	1	6.62 кг
3	Отвод 90° 159×4.5	ГОСТ 17375-77	1	6.9 кг
4	Муфта 32	ГОСТ 8966-75	1	0.18 кг
5	Пробка 32	ГОСТ 8963-75	1	0.18 кг
	Материалы			
6	Труба ф159×3.0	ГОСТ 10704-76	2.50м	28.85 кг

Привязан:

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Нач.кон.	Богачева			
Провер.	Христофориди			
Инженер.	Антонова			
Рук. Бриг.	Христофориди			
Гл.инж.пр.	Стулова			
Нач.отд.	Трубников			

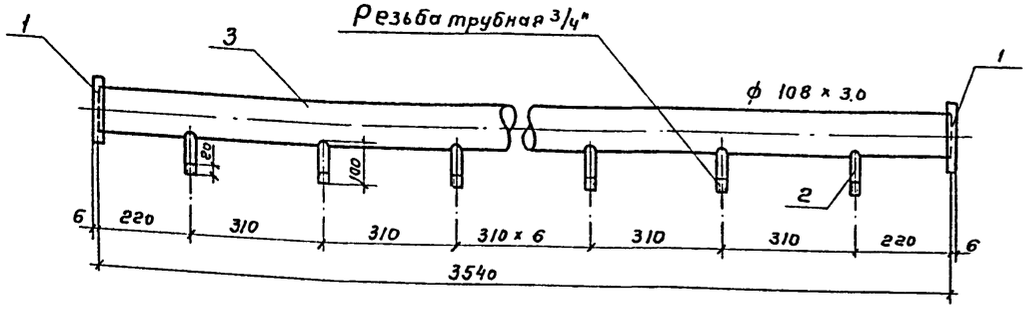
ТП 901-6-68.84-НВН7

Деталь Т-2
Эскизный чертеж общего вида
Q = 100, 150 м³/ч

Лит.	Масса	Масшт.
Р	46.16	1:10

Лист 1 Листов 1

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Москва



Поз.	Наименование		Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия			
1	Фланец 100-2.5	ГОСТ 12820-80	2	4.28 кг
	Материалы			
2	Труба 20×2.8	ГОСТ 3262-75	1.1 м	1.83 кг
3	Труба 108×3.0	ГОСТ 10704-76	3.54 м	27.51 кг

Привязан:

Инв. №:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Норм.конт.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Инжен.		Антонова		
Рук.бриг.		Христофориди		
Гл.инж.пр.		Стуловы		
Нач.отд.		Трубников		

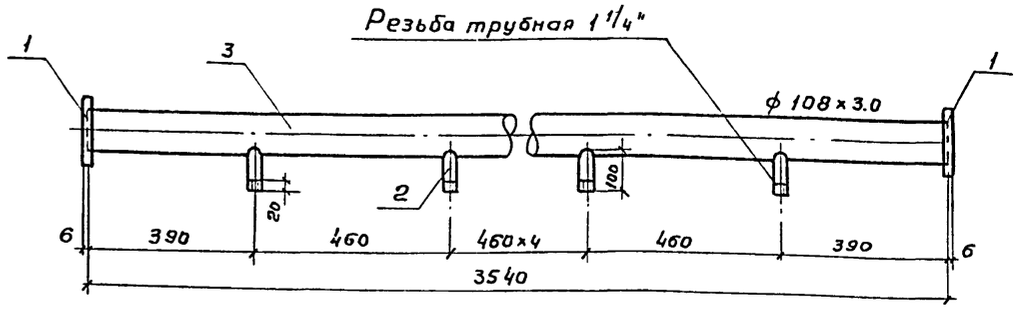
ТП 901-6-68.84-НВН8

Деталь Т-3 Эскизный чертеж общего вида Q = 100 м³/ч

Лит	Масса	Масштаб
Р	33.62	1:10
Лист 1	Листов 1	

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

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



Поз.	Наименование		Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия			
1	Фланец 100-2.5	ГОСТ 12820-80	2	4.28 кг
	Материалы			
2	Труба 32×2.8	ГОСТ 3262-75	0.7 м	1.85 кг
3	Труба 108×3.0	ГОСТ 10704-76	3.54 м	27.51 кг

Привязан:

Инв. №:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Норм.конт.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Инжен.		Антонова		
Рук.бр.		Христофориди		
Гл.инж.пр		Стуловы		
Нач.отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84 НВН9

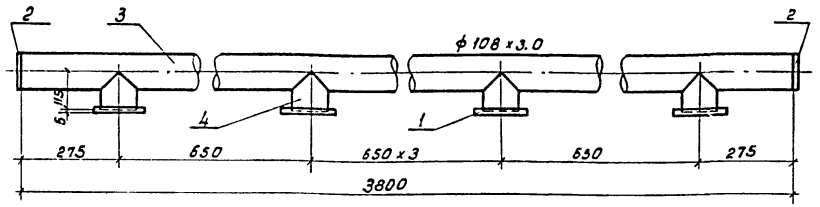
Деталь Т-3а Эскизный чертеж общего вида. Q = 150 м³/ч

Лит	Масса	Масштаб
Р	33.64	1:10
Лист 1	Листов 1	

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

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

Типовой проект 901-6-68.84у Альбом I



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные.
	Стандартные изделия		
1	Фланец 100-2.5 ГОСТ 12820-80	6	12.84 кг
2	Заглушка 100х4.0 ГОСТ 17379-77	2	1.4 кг
	Материалы		
3	Труба 108х3.0 ГОСТ 10704-76	3.8м	29.53 кг
4	Труба 108х3.0 ГОСТ 10704-76	0.69м	5.36 кг.

Привязан:

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Норм.конт.		Богачева		
Проверил		Христофоридо		
Инженер		Антонова		
Рук.бриг.		Христофоридо		
Гл.инж.пр.		Стулова		
Нач.отд.		Трубников		

Т.П. 901-6-68.84 - НВН 10

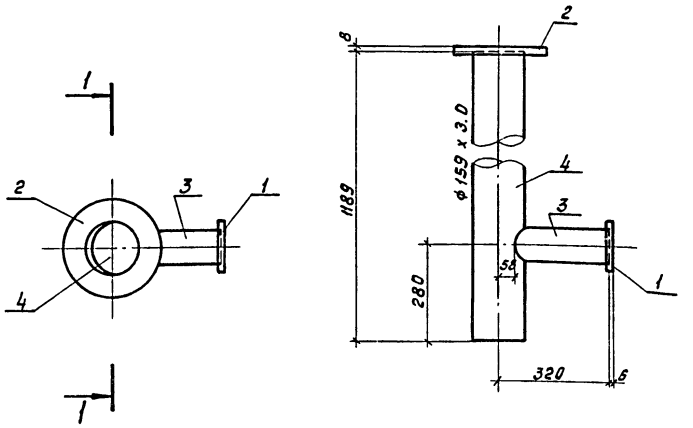
Деталь Т-4
Эскизный чертеж общего вида
Q = 100, 150 м³/ч

Лит	Масса	Масштаб
Р	49.13	1:10
Лист 1	Листов 1	

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва.

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

Разрез 1-1



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 100-2.5 ГОСТ 12820-80	1	2.14 кг
2	Фланец 150-10 ГОСТ 12820-80	1	6.62 кг
	Материалы		
3	Труба 108х3.0	0.27м	2.1 кг
4	Труба 159х3.0	1.18м	13.72 кг

Привязан:

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Норм.конт.		Богачева		
Проверил		Христофоридо		
Инженер		Антонова		
Рук.бриг.		Христофоридо		
Гл.инж.пр.		Стулова		
Нач.отд.		Трубников		

Т.П. 901-6-68.84 - НВН 11

Деталь Т-5
Эскизный чертеж общего вида
Q=100, 150 м³/ч

Лит	Масса	Масштаб
Р	24.58	1:10
Лист 1	Листов 1	

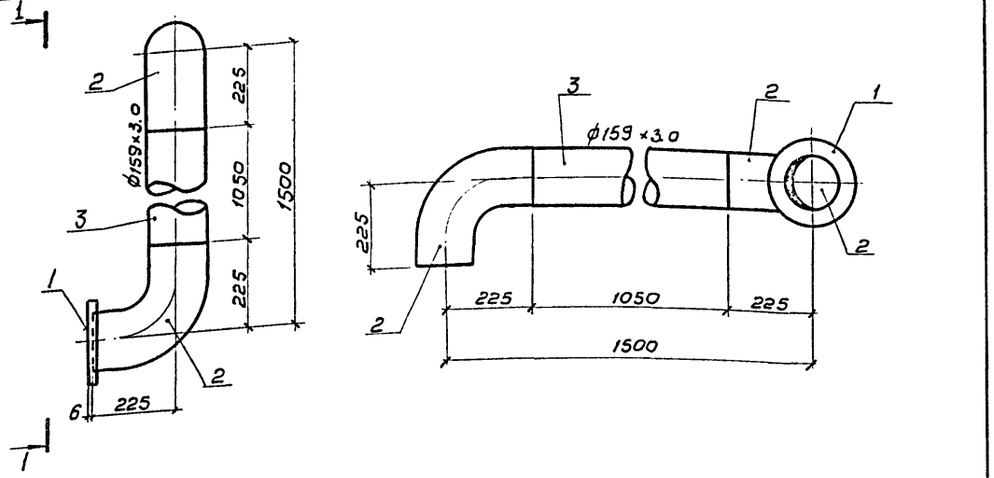
Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва.

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

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84

Вид по 1-1



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 150-10 ГОСТ 12820-80 шт.	1	6,62 кг
2	Отвод 90° 159×4,5 ГОСТ 17375-77	2	13,8 кг
	Материалы		
3	Труба 159×3,0 ГОСТ 10704-76	1,05	12,12 кг

Привязан:

Инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Провер.		Христофориди		
Разраб.		Богачева		
Норм. конт.		Богачева		
Рук. бриг.		Христофориди		
Гип		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84-НВН 19

Деталь Т-6
Эскизный чертеж общего вида
Q = 200, 250 м³/ч

Лит	Масса	Масштаб
Р	32,54	1:10
Лист 1	Листов 1	

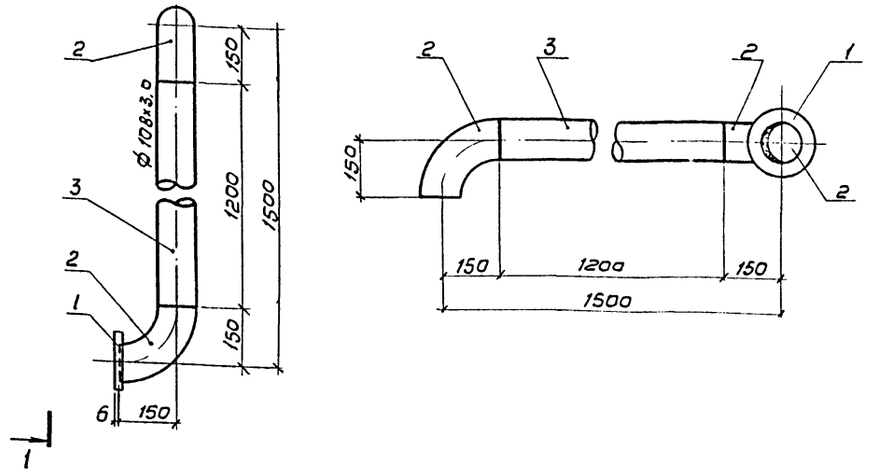
Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись, дата

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84

Вид по 1-1



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 100-2,5 ГОСТ 12820-80	1	2,14 кг
2	Отвод 90° 108×4,0 ГОСТ 17375-77	2	5,6 кг
	Материалы		
3	Труба 108×3,0 ГОСТ 10704-76	1,2 м	9,33 кг

Привязан:

Инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Норм. конт.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Инжен.		Янтанова		
Рук. бр.		Христофориди		
Гл. инж. пр.		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84-НВН 12

Деталь Т-6
Эскизный чертеж общего вида
Q = 100, 150 м³/ч

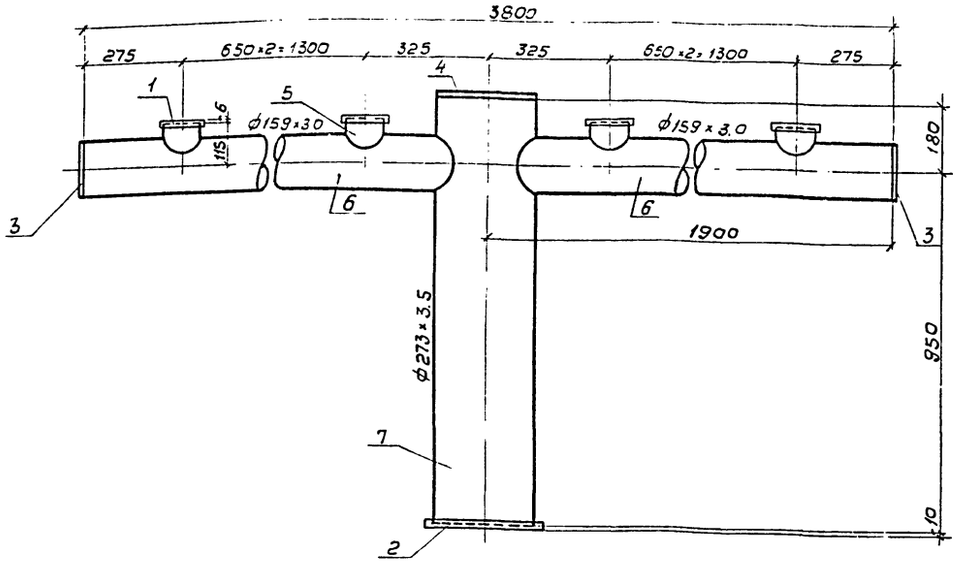
Лит	Масса	Масштаб
Р	17,07	1:10
Лист 1	Листов 1	

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись, дата

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 100-2,5 ГОСТ 12820-80	6	12,84 кг
2	Фланец 250-2,5 ГОСТ 12820-80	1	6,95 кг
3	Заглушка 150×4,5 ГОСТ 17379-77	2	3,0 кг
4	Заглушка 250×8 ГОСТ 17379-77	1	6,3 кг
	Материалы		
5	Труба 108×3,0 ГОСТ 10704-76	0,37м	2,64 кг
6	Труба 159×3,0 ГОСТ 10704-76	3,65м	42,1 кг
7	Труба 273×3,5 ГОСТ 10704-76	1,13м	36,45 кг

Привязан:

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Богачева		
Пров.		Христофориди		
Нор. конт.		Богачева		
Рук. бр.		Христофориди		
ГИП		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84-НВН 13

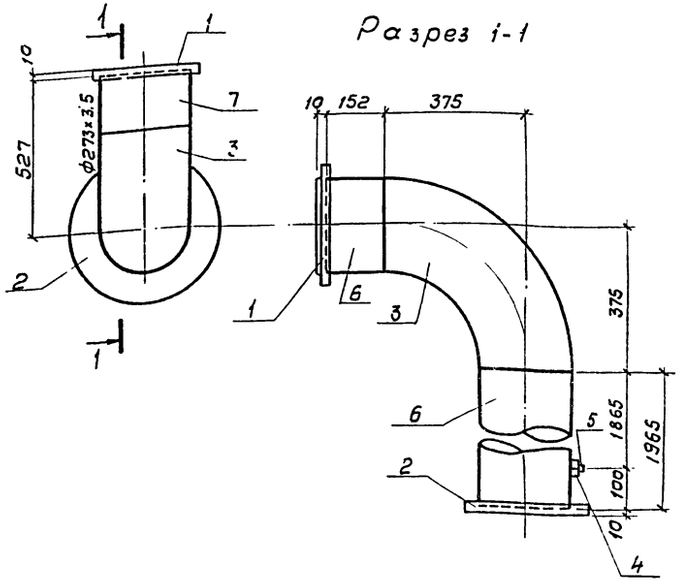
Деталь Т-1
Эскизный чертеж общего вида
Q=200, 250 м³/ч

Лит	Масса	Масшт.
Р	110.28	1:10
Лист 1	Листов 1	

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 250-2,5 ГОСТ 12820-80	1	6,95 кг
2	Фланец 250-10 ГОСТ 12820-80	1	10,65 кг
3	Отвод 90° 273×7 ГОСТ 17375-77	1	31,40 кг
4	Муфта 32 ГОСТ 8966-75	1	0,18 кг
5	Пробка 32 ГОСТ 8963-75	1	0,18 кг
	Материалы		
6	Труба 273×3,5 ГОСТ 10704-76	2,12	66,65 кг

Привязан:

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Нор. конт.		Богачева		
Рук. бр.		Христофориди		
ГИП		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84-НВН 14

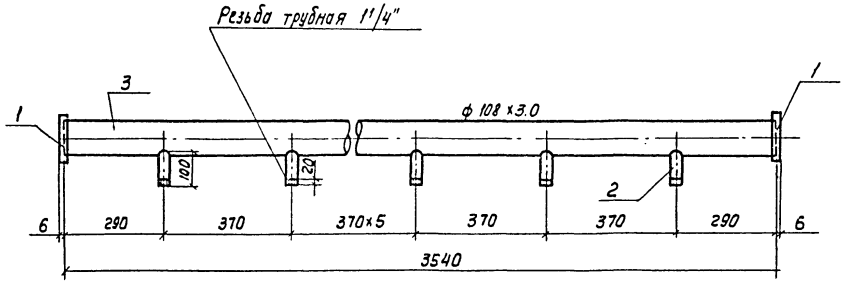
Деталь Т-2
Эскизный чертеж общего вида
Q=200, 250 м³/ч

Лит	Масса	Масшт.
Р	133,9	1:10
Лист 1	Листов 1	

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 100-2.5 ГОСТ 12820-80	2	4,28 кг
	Материалы		
2	Труба 32х2.8 ГОСТ 3262-75, м	0,9	2,43 кг
3	Труба 108х3.0 ГОСТ 10704-76, м	3,54	27,51 кг

Привязан

Инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
	Провер.	Христофориди		
	Разраб.	Богачева		
	Н. Контр.	Богачева		
	Рук. бр.	Христофориди		
	ГИП	Стулова		
	Нач. отд	Трудников		

ТП 901-6-68.84-НВК15

Деталь Т-3
Эскизный чертеж общего вида
Q = 200 м³/ч

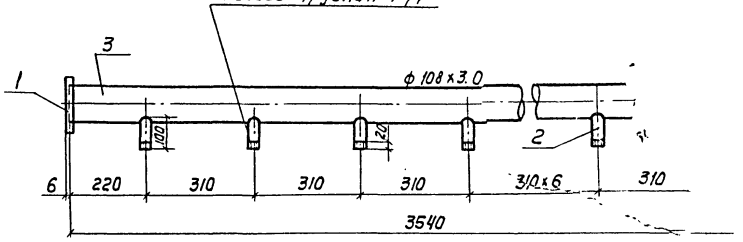
Лит.	Масса	Масшт.
Р	34,22	1:10

Лист 1 | Листов 1

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Альбом I

Типовой проект 901-6-68.84



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 100-2.5 ГОСТ 12820-80	2	4,28 кг
	Материалы		
2	Труба 32х2.8 ГОСТ 3262-75, м	1,1	2,97 кг
3	Труба 108х3.0 ГОСТ 10704-76, м	3,54	27,51 кг

Привязан

Инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
	Провер.	Христофориди		
	Разраб.	Богачева		
	Н. Контр.	Богачева		
	Рук. бр.	Христофориди		
	ГИП	Стулова		
	Нач. отд	Трудников		

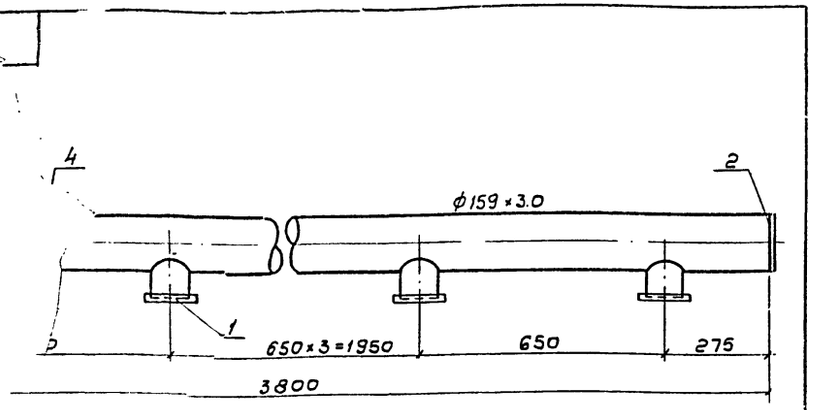
ТП 901-6-68.84-НВК16

Деталь Т-3а
Эскизный чертеж общего вида
Q = 250 м³/ч

Лит.	Масса	Масшт.
Р	34,76	1:10

Лист 1 | Листов 1

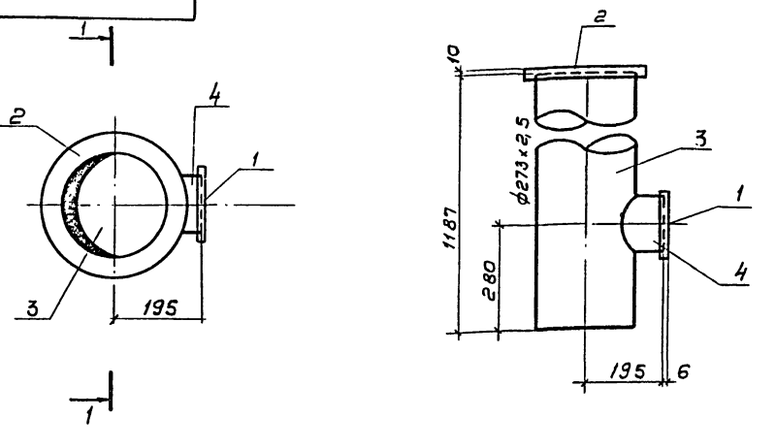
Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 100-25 ГОСТ 12820-80 шт.	6	2,14 кг
2	Заглушка 150×4,5 ГОСТ 17379-77 шт.	2	1,5 кг
	Материалы		
3	Труба 108×3,0 ГОСТ 10704-76, м	1,11	8,64 кг
4	Труба 159×3,0 ГОСТ 10704-76, м	3,8	43,85 кг

Типовой проект 901-6-68.84 Альбом I

Разрез 1-1



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 150-10 ГОСТ 12820-80, шт.	1	6,62 кг
2	Фланец 250-10 ГОСТ 12820-80, шт.	1	10,65 кг
	Материалы		
3	Труба 273×3,5 ГОСТ 10704-76, м	1,19	38,29 кг
4	Труба 159×3,0 ГОСТ 10704-76, м	0,90	0,97 кг

Типовой проект 901-6-68.84

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

Привязан:

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Нач. конт.		Богачева		
Рук. бриг.		Христофориди		
ГИП		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84-НВН 17

Деталь Т-4
Эскизный чертеж общего вида.
Q = 200, 250 м³/ч

Лит	Масса	Масштаб
Р	68,4	1:10

Лист 1 | Листов 1

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Привязан

Инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Богачева		
Провер.		Христофориди		
Норм. конт.		Богачева		
Рук. бриг.		Христофориди		
ГИП		Стулова		
Нач. отд.		Трубников		

ТП 901-6-68.84-НВН 18

Деталь Т-5
Эскизный чертеж общего вида.
Q = 200, 250 м³/ч

Лит	Масса	Масшт.
Р	56,53	1:10

Лист 1 | Листов 1

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

gost.e-ecolog.ru