ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-90с.86

ГРАДИРНЯ ДВУХСЕКЦИОННАЯ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ50, ПЛЕНОЧНАЯ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 64 кв.м СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ, ОРОСИТЕЛЕМ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

СМР ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ

21 gost.e-ecolog.ru
ЦЕ

Привязан

Инв.№

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-90 с. 86

ГРАДИРНЯ ДВУХСЕКЦИОННАЯ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ50 ПЛЕНОЧНАЯ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 64 кв.м СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ, ОРОСИТЕЛЕМ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I	Пояснительная записка. Показатели изменения сметной стоимости С.М.Р. при применении научно-технических достижений
Альбом II	Технологические и архитектурно-строительные решения
Альбом III	Эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций
Альбом IV	Строительные изделия
Альбом V	Конструкции. металлические
Альбом VI	Электрооборудование. Автоматизация. Электрическое освещение
Альбом VII	Задание заводу-изготовителю на крупноблочное оборудование
Альбом VIII	Спецификации оборудования
Альбом IX	Ведомости потребности в материалах
Альбом X	Сметы

АЛЬБОМ I

Разработан
Проектными институтами
Союзводоканалпроект
Б.О. ЦНИИ проектстальконструкция
Ростовский водоканалпроект

Утвержден госстроем СССР
протокол от 15 января 1986 г. № ДЧ-3
введен в действие
в/о союзводоканалниипроект
Приказ от 5.II.1986 г. № 78

Главный инженер института — Михайлов Д.Н.
Главный инженер проекта — Никитина В.И.

				Привязан
Инв. №				

21201-01

Альбом I

№№ п.п.	Наименование	№№ стр.
1	Общие положения.	3
2	Технологические оборудования градирен.	4
3	Указания по привязке технологической части	4
	проекта.	
4	Указания по эксплуатации градирен	5
5	Архитектурно-строительные решения	6
6	Железобетонные конструкции.	7
7	Металические конструкции.	8
8	Электротехническая часть.	9
9	Силовое электрооборудование, электроснабжение.	9
	Электрические нагрузки.	
10	Оперативный ток, управление, сигнализация.	9
11	Конструктивная часть.	9
12	Электрическое освещение.	9
13	Зануление и молниезащита.	9
14	Предложения по организации строительства	10
15	Техника безопасности.	11
16	Объектная ведомость показателей изменения	12
	сметной стоимости строительно-монтажных	
	работ и затрат труда.	
17	Сравнительная ведомость показателей и	13
	относительные показатели расхода	
	основных строительных материалов по	
	проектируемому объекту.	
18	Сводная ведомость показателей изменения смет-	14
	ной стоимости строительно-монтажных работ,	
	затрат труда и расхода основных стройматериалов	

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Трубников		
Норм. конт.	Никитина		
Рук. бр.	Никитина		
Ст. инж.	Королева		
Инженер	Троценко		

ТП 901-Б-90с 86

Градирня двухсекционная с вентиляторами 28 кВт, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным корпусом, оросителем из полимерных материалов.

Стадия	Лист	Листов
Р.П.		1

Содержание альбома.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копировал Доценко

21201-01 3

Альбом I

I. Общие положения

1.1. Типовые проекты „Градирни с Вентиляторами 28ГП50, пленочные, с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов", разработаны по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1985 г. раздел 8. „Санитарно-технические системы и сооружения" п. 8.1.4.1.

1.2. Проекты разработаны Государственными проектными институтами:

— Союзводоканалпроект - технологические и архитектурно-строительные решения,

— Белорусским отделением ЦНИИпроектстальконструкция - конструкции металлические,

— Ростовским Водоканалпроектом - электрооборудование, автоматизация, электрическое освещение и задание заводу-изготовителю на крупноблочное оборудование

1.3. Градирни 2-х и 3-х секционные укомплектованы в проектах:

N- 901-6 - двухсекционная

N- 901-6 - 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:

— геологические условия обычные, сейсмичность 8 баллов;

— территория без подработки горными выработками,

— расчетная „зимняя температура воздуха, °С -30;

— нормативная снеговая нагрузка 100 кг/м²;

— скоростной напор ветра для IV географического района;

— грунты в основании непучинистые, непросадочные с нормативными характеристиками: $\varphi^н$ 0,37 рад. или 21°; $C^н$ = 2 кПа (0,02 кгс/см²); E = 150 кг/см²; γ = 1,8 т/м³,

— наивысший уровень грунтовых вод на отм -1,00,

— грунтовые воды неагрессивны по отношению к бетону водосборного резервуара;

— оборотная вода не имеет повышенной агрессивности по отношению к строительным конструкциям

1.6. Градирни разработаны для строительства только на территории СССР.

1.7. Рекомендуемая область применения

Градирни предназначены для систем оборотного водоснабжения различных областей промышленности производительностью от 1000 до 5000 м³/ч с перепадом температур нагретой и охлажденной воды в диапазоне от 6 до 15°С при глубине охлаждения $t-\tau$ = 4÷5°С.

1.8. Требования к характеристике оборотной воды

— температура воды, поступающей на градирни, не должна превышать +55°С;

— содержание в воде самовозгорающих примесей, масел и нефтепродуктов, а также загрязнений, вызывающих трудноудаляемые отложения, не допускается.

1.9. При наличии в оборотной воде примесей, агрессивных по отношению к конструкциям и оборудованию градирен, следует предусматривать обработку воды с целью исключения особой агрессивности.

1.10. Демонтаж и монтаж вентиляторных установок градирен при эксплуатации, как правило, рекомендуется производить при помощи передвижных кранов.

1.11. Изготовление, монтаж и сварка металлических конструкций выполняется в соответствии с требованиями СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ."

1.12. Защита стальных трубопроводов, фасонных частей и деталей должна осуществляться в строгом соответствии с требованиями СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии," СНиП III-23-76 „Правила производства и приемки работ. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

1.13. При изготовлении, поверхности стальных элементов должны очищаться по второй степени очистки по ГОСТ 9402-80 и огрунтовываться грунтом ХС-100 по ГОСТ 9355-81 за один раз.

После установки на места и окончания монтажа конструкции грунтуются вторично и покрываются эмалью ХВ-785 в четыре слоя

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

1.15. Крепежные изделия оцинковываются

1.16. Типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами проектирования, обеспечивающими взрывную, взрывопожарную безопасность при соблюдении правил безопасности.

Противопожарные мероприятия при эксплуатации градирни должны соблюдаться с учетом конкретных условий объекта.

					Привязан		
					Инв. N		
					ТП 901-Б-90с 86		
Зам. гл. инж.	Лизочев			Градирня прямоточная с контактными элементами ЗПГ 64 с вентилятором с вентилятором с оросителем из полимерных материалов	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Трофимчев				Р.П	1	9
Н. контр.	Никитина						
Рук. гр.	Никитина			Подмостьевая запитка (начало)	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Ст. инж.	Коротков						
Гл. инж. проекта	Ворожбов						

21201-01 4

Копия подлинника

Формат А2

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

Противопожарные мероприятия при строительстве градирен разрабатываются при составлении проекта организации строительства с учетом условий площадки строительства.

Не допускается производство сварочных работ после установки обшивок, блоков пленочного оросителя и водоуловительных решеток.

2. Технологическое оборудование градирен.

2.1. Каждая секция градирен оборудуется вентилятором марки 28Г50, имеющим следующую техническую характеристику:

— производительность (номинальная),	$м^3/ч$	500000
— давление,	Па	150
— числа лопаток		3
— диаметр рабочего колеса,	мм	5000
— тип двигателя		ВАС014-16-32
— мощность,	квт	30
— напряжение,	В	380
— частота тока,	Гц	50
— скорость вращения,	об/мин	178
— охлаждение двигателя		воздушное
— масса вентиляторной установки в полном комплекте,	кг	4870

Вентиляторы изготовляются Ашхабадским заводом нефтяного машиностроения им 50-летия СССР

В комплект заводской поставки вентиляторной установки входят:

ступица с лопатками, патрубок и электродвигатель.

2.2. Водоуловительные решетки, устанавливаемые с целью уменьшения выноса воды из градирен, приняты жалюзийного типа из гофрированных поливинилхлоридных листов

2.3 Водораспределительные системы градирен с разбрызгивающими соплами тангенциального типа выполняются из стальных труб.

Сопла устанавливаются на распределительных трубах с направлением факела вниз.

Изготовление сопел производится по индивидуальным заказам.

Водораспределительные системы градирен разработаны в трех вариантах

для гидравлических нагрузок на секцию 300, 500, 750 $м^3$/час оборотной воды

Характеристика водораспределительных систем

Гидравлическая нагрузка на секцию, $м^3/ч$	Плотность орошения, $м^3/ч$	Диаметр сопел, мм	Количество сопел на одну секцию, шт	Производительность сопла, $м^3$/час	Напор у сопла, м
300	4,70	20×12	208	1,44	2,8
500	7,80	32×16	148	3,38	2,8
750	11,70	32×16	208	3,60	3,1

2.4. Оросители градирен в виде блоков пленого типа изготавливаются из гофрированных пластмассовых листов.

2.5. Аэродинамические козырьки устанавливаются над воздухоходными окнами с целью организации потока входящего воздуха в градирню, а также для отвода воды, стекающей по внутренней поверхности обшивок градирен

2.6. Водосборные резервуары выполняются раздельными на каждую секцию и оборудуются переливными спускными и отводящими трубопроводами.

3. Указания по привязке технологической части проекта.

3.1. При привязке проекта следует пользоваться „Руководством по проектированию градирен", распространяемым Центральным институтом типового проектирования 125878, ГСП, Москва, А-445, ул. Смольная 22.

В руководстве содержатся основные сведения по выбору расчетных параметров атмосферного воздуха, указания по выбору типов градирен, режимов их работы, расположению на площадке, а также методика теплотехнических расчетов

При привязке градирен по данному проекту коэффициенты для теплотехнических расчетов принимать:

$A = 1,0$; $m = 0.609$; $J_{сух\,ор} = 12,18$; $K_{ор.} = 0.12 \cdot 10^{-3}\ м^2 ч/кг$.

3.2. 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 П3-9 данного альбома.

Привязан				ТПЭШ-Б-90с.86	
	Нач. отд.	Трубников		Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 6×6 м 60 стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов	Стадия: Р.П. / Лист: 2 / Листов:
	Н. Контр.	Никитина			
	Рук. Вр.	Никитина			
	Ст. инж.	Королева		Пояснительная записка (продолжение)	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Инв. №	Техник	Соловьева			

21201-01 5

Альбом I

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

Копир. Лаврухина

формат А2

Следует иметь в виду, что расчетное давление у сопел для создания устойчивого факела разбрызгивания должно приниматься в пределах 2.5÷3.0м вод. ст.

В случае, когда разработанные в проекте системы не соответствуют расчетному расходу, необходимо произвести их корректировку.

3.3. В периоды года с низкими температурами наружного воздуха для поддержания необходимого температурного режима следует предусматривать сброс в бассейны теплой воды без разбрызгивания.

С этой целью на стояках предусмотрены отводы с задвижками.

3.4. Изготовление пластмассовых оросителей и водоуловителей для градирен осуществляют предприятия всесоюзного производственного объединения по переработке пластических масс — СОЮЗПЛАСТПЕРЕРАБОТКА. (129110, г. Москва, ул. Гиляровского, 39).

3.5. При привязке проекта следует определить степень агрессивного воздействия окружающей среды на конструкции градирен для уточнения средств антикоррозийной защиты конструкций.

3.6. В проекте привязки предусмотреть подъездные пути для автотранспорта и благоустройства территории в виде газонов или асфальтового покрытия.

3.7. 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

3.8. Управление двигателями вентиляторов рекомендуется предусматривать из помещения насосной станции со щита общего для всех сооружений оборотного цикла

4. Указания по эксплуатации градирен

4.1. Обеспечение расчетных параметров охлажденной воды в градирнях во многом зависит от качества строительно-монтажных работ, подлежащих выполнению в строгом соответствии с проектом.

Для обеспечения расчетных параметров при эксплуатации необходимо соблюдать ряд условий.

Обшивки наружных стен и внутренних перегородок должны содержаться в исправном состоянии и быть герметичными Все неплотности и отверстия должны быть тщательно заделаны.

Конфузорная часть патрубков вентиляторов должна плотно, без щелей и зазоров, примыкать к покрытию градирни

Швы между отдельными секторами патрубков по высоте и в поперечных стыках должны иметь прокладки.

4.2. Водораспределительные системы градирен должны разбрызгивать воду равномерно по всей площади оросителя.

Необходимо систематически осуществлять осмотр системы и прочищать засорившиеся сопла.

4.3. Водоуловительные решетки должны перекрывать всю площадь градирни без просветов Место, где трудно обеспечить их плотную установку, необходимо заделать по месту.

При работе градирен наличие посторонних предметов на водоуловительных решетках не допускается.

4.4. Водосборные резервуары градирен необходимо содержать в чистоте, своевременно удаляя накопившиеся загрязнения.

4.5. Вентиляторы градирен должны обеспечивать подачу воздуха в количестве не менее 500 000 м³/ч.

— Зазор между лопастями вентилятора и обечайкой должен равномерно выдерживаться по всей окружности - 20мм.

— Каждую смену необходимо проверять на слух равномерность шума, создаваемого вентилятором.

В случае завывания ударов лопастей по патрубку, дребезжания и повышенной вибрации, вентилятор остановить для устранения причин неисправности

— Систематически проверять крепеж электродвигателя к опоре, лопаток, вентилятора к ступице, выхлопного патрубка к элементам покрытия.

— Следить за состоянием защитных антикоррозионных покрытий и своевременно их восстанавливать.

Монтаж вентиляторов рекомендуется производить с участием шефмонтера завода-изготовителя вентиляторов.

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

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

4.8. При ремонтных работах осуществляемых внутри градирен следует на трубах водораспределительной системы уложить временный настил из досок.

После окончания работ настил убрать, а водоуловительные решетки, снятые на это время, поставить на место

Нач. отд.	Трудников		ТП 901-6-90с.86			
Н. контр.	Никитина		Градирня двухсекционная с вентилятором ZBF 50 производительностью 1 куб. м/с с стальным каркасом с оросителем из полимерных материалов	Стадия	Лист	Листов
Рук. др.	Никитина			Р. П.	3	
Ст инж.	Королева		Пояснительная записка (продолжение)	Сантехническая		
Техник	Соловьева					

Привязан

Инв. №

Альбом I

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

5. Архитектурно-строительные решения.

5.1. При разработке строительных конструкций градирен учтены условия строительства, изложенные в пункте 1.5.

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 13015.1-81 Тоже, „Правила маркировки"
- СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции."
- „Руководство по проектированию градирен". 1980г.

5.3. Строительные конструкции градирен состоят из:

- заглубленного водосборного железобетонного резервуара с монолитным днищем, колоннами, ростверком и сборно-монолитными стенами;
- крестообразного монолитного пилона ОП1,
- пространственного стального каркаса, опирающегося на конструкции водосборного резервуара;
- металлических опор для вентиляторов, водоотводящих козырьков, лестниц, площадок и ограждений;
- обшивок и ветровых перегородок из стеклопластика по металлическому каркасу

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;
- давления 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).

5.4.1. Таблица нагрузок приведена на листе 6

5.4.2. резервуар градирни рассчитан на следующие сочетания нагрузок:

- гидростатическое давление воды при отсутствии засыпки пазух грунтом;
- давление грунта с учетом временной нагрузки при отсутствии воды в резервуаре.

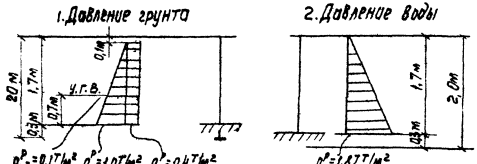
Нормативная нагрузка на стену от давления жидкости принята равной гидростатическому давлению воды, залитой на 30см ниже верха стены Расчетная нагрузка на стену от давления жидкости принята равной гидростатическому давлению воды, залитой до верха стены.

5.4.3. Конструкция днища рассчитана как плита на упругом основании по I и II предельным состояниям при $K_{\text{постели грунта}} = 2000\ т/м^2$

по комплексу программ ППЛЯПЖБК („Лира") НИИАСС 1984г. на машине ЕС-1033.

Пилон рассчитан по I и II предельным состояниям как балка-стенка, защемленная в днище, и на устойчивость, как стержень крестообразного сечения, защемленный в днище, также по комплексу ППЛЯПЖБК.

5.4.4. Расчетные схемы стен.



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 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика."

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

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки).	Степень агрессивности воздушной среды на бетон при тепловой нагрузке в зимнее время на $1м^2$ площади орошения вентиляторных градирен	
	50000 ккал/час и более	менее 50000 ккал/час
ниже -20°С до -30° включительно	III	II
-20°С и выше	IV	III

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

- 1-ая зона – стены и пилон водосборного бассейна;
- 2-ая зона – днище водосборного бассейна.

Степень агрессивности воздушной среды на бетон	Зона конструкций	Проектные марки бетона в возрасте 28 дней: Морозостойкость	Водопроницаемость	Прочность на сжатие в конструкциях: сборных	монолитных	Водоцементное отношение (В/Ц)
		не ниже		не ниже		не более
II	1-ая	Мрз 300	В 8	400 *)	300	0,4
	2-ая	Мрз 150	В 8	300	300	0,45
III	1-ая	Мрз 200	В 8	400 *)	300	0,4
	2-ая	Мрз 100	В 8	300	200	0,45
IV	1-ая	Мрз 150	В 8	300	200	0,45
	2-ая	Мрз 50	В 8	200	200	0,60

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

5.4. Расход цемента в бетонной смеси должен быть не более 450 кг/м³.

5.5 Расход воды в бетонной смеси должен быть не более 180 л/м³.

5.6. Подвижность бетонной смеси (осадка конуса) должна быть не более 8 см.

5.7 Жесткость бетонной смеси по техническому висказиметру не менее 10 сек.

5.8. Применение жестких бетонных смесей рекомендуется лишь при условии обеспечения возможности их качественного уплотнения.

5.9. Бетон для сборных и монолитных конструкций для замоноличивания стыков элементов сборных конструкций должен отвечать требованиям ГОСТ 10268-80 „Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям" и требованиям, приведенным в данной главе

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

ПРИВЯЗАН

Инв. №

Нач. отд.	Альтшуллер		ТП 901-5-90 с 86		
Н. контр.	Кузовлицер				
Гл. спец.	Ковой кнер				
Гип	Гольдина		Градирни вентиляторные с металлическими каркасами, площадью 324м² со стеновыми ограждениями из полимерных материалов	Стадия: Р.П.	Лист: 4	Листов:
Рук. гр.	Мазо				
Инженер	Давыдова		Пояснительная записка (продолжение)	Союзгипроагропроект	
Инженер	Малахова				

21201-01 7

Копир. Лаврушина

Формат А2

Альбом I

6.10. Для бетона конструкций монолитных колонн градирни, пилона, розеты замоноличивания стыков и обетонирования опорных деталей следует применять сульфатостойкий портландцемент по ГОСТ 22.266-76 *„Цементы сульфатостойкие. Технические условия".

6.11. Для бетона днища водосборного резервуара фундаментов опор под лестницу допускается применение цементов марки не ниже 300, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 10178-78.

6.12. Для замоноличивания стыков запрещается применение расширяющихся и безусадочных цементов.

6.13. Заполнители бетона должны быть чистыми, обладать постоянством зернового состава. Не допускается применение нефракционированных и загрязненных заполнителей, а также гравийно-песчаных смесей.

6.14. Мелкий заполнитель (песок кварцевый) должен иметь модуль крупности не ниже 2,5, а количество содержащихся в нем пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемых отмучиванием, допускается не более 1%.

6.14. Крупный заполнитель (щебень, гравий) в зависимости от наибольшего размера зерен должен состоять из 2-3 фракций и кроме того, отвечать требованиям, приведенным в таблице № 1.

Соотношение фракций крупного заполнителя в бетоне при различной наибольшей крупности зерен устанавливается подбором. Рекомендуемые соотношения фракции приведены в таблице №2.

Таблица №2

Наибольшая крупность зерен в мм	Размеры фракций мм			
	5-10	10-20	20-40	40-70
20	25-50	50-75	—	—
40	25-30	20-30	40-55	—
70	20-25	15-20	—	50-65

Требования к крупному заполнителю бетона

Таблица №1

Показатели	Замоноличивание стыков и обетонирование, опорных деталей колонны, пилон, розета	Днище, водосборные бассейн, фундаменты под лестницы.
1. Крупный заполнитель должен быть невыветривающихся изверженных пород (гранит, сиенит, диорит) с временным сопротивлением сжатию образцов в водонасыщенном состоянии в МПа не менее	120.0	80
2. Прочность (дробимость в цилиндре) гравия и щебня.	Др 8	Др 8
3. Содержание зерен слабых пород в гравии и щебне в % по массе не более	5	10
4. Содержание игловатый и лещадных зерен гравия и щебня в % по массе не более	5	2
5. Водопоглощение материала зерен щебня и гравия в % по массе не более	0,5	10
6. Объемный вес породы (зерен в г/см³ не менее)	2,6	2,4
7. Содержание в гравии и щебне пылевидных, илистых и глинистых частиц определяемое отмучиванием в % по массе не более	0,5	1

6.16. В состав бетона рекомендуется вводить газообразующие, воздухововлекающие или пластифицирующие добавки по ГОСТ 24211-80 * „Добавки для бетонов. Классификация", кремнийорганическая жидкость ГКЖ-94, смола нейтрализованная воздухововлекающая, сульфатно-спиртовая барда и т п для повышения его морозостойкости и удобоукладываемости бетонной смеси.

6.17. Применение химических добавок в качестве ускорителей твердения бетона (в виде солей электролитов) не допускается.

6.18. Вода приготовления бетонной смеси, для промывки заполнителей, а также для поливки твердеющего бетона, должна отвечать требованиям ГОСТ 23732-79 и вода для бетонов и растворов Технические условия".

6.19. 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 монолитные. Бетонные и железобетонные конструкции сборные.

6.20. При привязке проекта необходимо:

выбрать марку бетона в соответствии с указаниями данного раздела;

при характеристиках грунтов оснований и засыпки, отличающихся от принятых в проекте, выполнить проверочный расчет, и, при необходимости, внести коррективы в чертежи;

при агрессивных грунтах или грунтовых водах должны предусматриваться дополнительные мероприятия в соответствии с главой СНиП II-28-83 „Защита строительных конструкций от коррозии".

Нач отд	Альтшуллер		
Н контр.	Козловичер		
Гл.спец.	Козловичер		
ГИП	Гольдина		
Рук.бр.	Мало		
Инженер	Полякова		
Инженер	Малахова		

Привязан

Инв №

ТП901-Б-90с.86 - АС

Гравирня двухсекционная с вентиляторами 20+50 тысячная с [illegible] площадью 6 кв.м со стальными [illegible] сросителем из полимерных материалов

Пояснительная записка (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	5	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

21201-01 8

Копир. Лавочкина

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

Альбом I

7. Металлические конструкции

7.1. В рабочем проекте разработаны чертежи марки КМ двухсекционных и трехсекционных градирен с вентиляторами 2ВГ50 пленочных с секциями площадью 64м² со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов на основании плана типового проектирования на 1985 год, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 11.01.1985 года Главстройпроекта Госстроя СССР.

7.2. Стальные конструкции градирен состоят из стоек, балочной клетки на отм. 6.500 горизонтальных связей навесных панелей для крепления обшивки, панелей конфузорного покрытия, кронштейнов, поддерживающих патрубок вентилятора и лестницы для подъема на градирни.

Климатические условия: скоростной напор ветра - для IV географического района, вес снегового покрова - для III географического района.

Сейсмичность районов строительства в соответствии с заданием до 8 баллов включительно.

Степень агрессивного воздействия среды на стальные конструкции по СНиП II-23-73 Защита строительных конструкций от коррозии" - среднеагрессивная.

Грунты основания - непросадочные.

За условную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной розеты.

Класс здания - II (коэффициент надежности по назначению - $\gamma_н = 0.95$).

7.3. В проекте разработана принципиально отличающаяся от проекта аналога (ТП 901-6-29) конструктивная схема, в которой основным несущим элементом воспринимающим все горизонтальные и частично вертикальные нагрузки, является консольный железобетонный пилон крестового сечения, жестко защемленный в основании.

Устойчивость стального каркаса градирни в поперечном и продольном направлениях обеспечивается горизонтальным диском на отм. 6.500, образованным горизонтальными связями, передающими все горизонтальные нагрузки на железобетонный пилон.

Соединение стоек каркаса с балками и фундаментами - шарнирное.

Балочная клетка на отм 6.500 должна воспринимать вертикальные нагрузки от технологического оборудования, веса межсекционных обшивок, снеговой нагрузки и горизонтальных нагрузок в системе горизонтального связевого диска.

Обшивка градирни крепится на навесные стальные панели, что позволяет монтировать их после установки технологического оборудования (оросителя, водораспределительной системы, водоуловительных решеток), достигая при этом технологичности монтажа оборудования и навесных панелей.

В проекте принята предложенная БОЦНИИПСК одноярусная градирня с конфузорным покрытием, что позволило улучшить аэродинамические свойства и увеличить производительность градирни до 10%

Технические решения, принятые в проекте позволяют:

а) изготавливать и монтировать стальные конструкции балочных клеток и навесных панелей для крепления обшивки полной заводской готовности,

б) исключить местные вырезы и заделки в обшивке градирен, а следовательно улучшить эксплуатационные качества градирен.

7.4. Материал конструкций (см. техническую спецификацию стали) принят из условия сооружения градирен с расчетной зимней температурой воздуха минус 30°С

Нагрузки

№ п/п		Наименование	Единица измер.	Нормат. нагр.	Коэф перегр.	Расчетн нагр.
1	Постоян нагр	Собственный вес стальных конструкций	кгс/м²	50	1.05	53
2		Обшивка из стеклопластика	— —	4	1.2×1.1	5.3
3	Временные длительные нагрузки	Патрубок вентилятора 2ВГ50	тс	1.9	1.05	2.0
4		Электродвигатель	—·—	2.9	1.05×1.2	3.7
5		Аэродинамическая нагрузка	кгс	396	1.1×1.2	523
6		Усилие от дебаланса ротора	—·—	25	1.1×1.2	33
7		Водоуловительные решетки	кгс/м²	10	1.1×1.2	13.2
8		Водораспределительная система с водой	—·—	60	1.05	63
9		Пленочный ороситель с водяной пленкой	— —	56	1.1×1.2	74
10	Кратковремен. нагрузки	Скоростной напор ветра (IV р-он)	— —	55	1.2	66
11		Снег (III р-он)	—·—	100	1.4	140
12		Обледенение оросителя	—·—	140	1.4	200
13		Полезная	—·—	200	1.2	240
14	Особые нагр.	Отрыв лопасти вентилятора	тс	58	1.3	7.7
15		Сейсмичность	8	бал	лов	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

Нач отд	Метс	
Н контр.	Дубовик	
Гл. конст	Дубовик	
Гл инж пр.	[illegible]	
Рук. гр.	[illegible]	
Ст. инж.	Ма	
Инженер	Лимакина	

ТП 901-6 - 90с. 86 — КМ

Градирня 2-секционная с вентиляторами 2ВГ50 пленочная с секциями площадью 64кв м со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Пояснительная записка (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова Белорусское отделение

21201-01 9

Альбом I

Электротехническая часть.

В объем электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования, автоматизации и электрического освещения для двух- и трехсекционных градирен с вентиляторами 2ВГ50 с секциями площадью 64кв.м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.

Электротехническая часть проекта разработана на основании технологических и строительных чертежей, выполненных ГПИ „Союзводоканалпроект" Москва.

Силовое электрооборудование, электроснабжение, электрические нагрузки.

В качестве средства принудительной тяги в градирнях установлены вентиляторы 2ВГ60, комплектуемые тихоходными асинхронными электродвигателями ВАСО14-16-32 мощностью 30 квт, 380В, $\cos\varphi = 0,56$.

Питание электродвигателей вентиляторов должно осуществляться от щита 380/220В насосной станции оборотного водоснабжения.

В качестве пусковой аппаратуры для электродвигателей приняты реверсивные блоки управления типа БОУ5430-4074УХЛ4.

По степени надежности электроснабжения электроприемники градирен могут быть отнесены ко II либо III категории в зависимости от категории надежности электроснабжения насосной станции оборотного водоснабжения, при которой сооружается градирня.

Компенсация реактивной мощности, вырабатываемой электродвигателями вентиляторов, должна быть предусмотрена при проектировании РУ-0,4кв насосной станции оборотного водоснабжения.

Оперативный ток, управление, сигнализация.

В качестве оперативного тока для цепей управления принят ток промышленной частоты напряжением 220В.

Для вентиляторов градирен предусмотрены следующие виды управления:

автоматическое в зависимости от температуры охлажденной воды;

дистанционное - со щита управления насосной станции оборотного водоснабжения;

местное - с поста управления, установленного на площадке обслуживания градирен.

Схема автоматического управления вентиляторами градирен обеспечивает равномерный износ вентиляторов а также самозапуск электродвигателей после перерыва в электроснабжении. При самозапуске исключаются толчковые нагрузки на силовые трансформаторы

Для защиты градирен от обмерзания предусмотрен реверс вентиляторов.

Сигналы о неисправности вентиляторов градирен передаются в схему сигнализации насосной станции оборотного водоснабжения

При привязке проекта предусмотреть первоочередной запуск низковольтных насосов, установленных в насосной станции, с последующим поочередным пуском вентиляторов градирен.

Конструктивная часть

Комплектные устройства для управления электроприводами приняты в реечном исполнении и размещаются в электропомещении насосной станции оборотного водоснабжения.

Панель управления и сигнализации градирен устанавливается в помещении диспетчерского пункта насосной станции.

Посты местного управления размещены у механизмов и защищены от атмосферных осадков козырьками

При привязке проекта в зависимости от количества вентиляторов выбирается необходимое число панелей автоматики градирен, панелей управления и сигнализации градирен и панелей БОУ5430.

Марки кабелей и их сечение, а также способы прокладки выбираются при привязке проекта.

Электрическое освещение.

Проектом предусматривается ремонтное освещение градирен.

Ремонтное освещение осуществляется от понизительного трансформатора ОСОВ-0,25-220В, который устанавливается на градирне.

Питание сетей ремонтного освещения предусматривается от щита 380/220В насосной станции оборотного водоснабжения.

Зануление и молниезащита.

В соответствии с „Правилами устройства электроустановок" занулению подлежат все металлические части электрооборудования нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться подним в следствии пробоя изоляции.

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

Выбор способа присоединения к нейтрали источника питания решается при привязке проекта.

Молниезащита должна решаться при привязке проекта в зависимости от местности и высоты окружающих сооружений.

Привязан				ТП 901-6-90с. 86			
				Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50 пленочная с секциями площадью 64кв.м со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов	Стадия	Лист	Листов
					РП	7	
				Пояснительная записка (продолжение)	Гострой СССР Союзводоканалпроект Ростовский Водоканалпроект		
Инв.№							
				Нач.отд. Иваненко			
				Н.контр. Бреслов			
				Рук.др. Бреслов			
				Инженер Егорова			

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

Альбом I

9. Предложения по организации строительства.

9.1. 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 проека производства работ:

— подготовительные
— земляные
— бетонные и железобетонные
— трубопроводные работы
— испытание градирни

Порядок производства основных строительно-монтажных работ по градирням принимается следующий:

— земляные работы (общий котлован);
— устройство монолитного железобетонного днища;
— монтаж сборных железобетонных стен подземной части градирен;
— гидравлическое испытание днища и стен подземной части;
— засыпка пазух котлована;
монтаж сборных железобетонных пилонов градирен,
— монтаж сборных железобетонных конструкций надземной части градирен.

Методы производства работ даются ниже.

9.2. Подготовительные работы.

— С территории занимаемой градирней, бульдозером типа Д-271 снимается растительный грунт и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором прямая лопата Э-652 на автосамосвалы и отвозкой в постоянный отвал

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

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

9.3. Земляные работы.

— Для градирен устраивается один котлован. Разработка грунта в котловане производится экскаватором-драглайн типа Э-652 на проектную глубину с оставлением недобора - 20 см, который разрабатывается бульдозером типа Д-271А.

— 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 $K_{ст} = 0.95$

9.4. Бетонные и железобетонные работы

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

Бетонная смесь укладывается в бетонную подготовку полосами, параллельно цифровым осям.

Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными вибраторами типа С-413.

После набора прочности бетонной подготовки не менее 15 кгс/см³ производится установка арматуры, опалубки, закладных частей в днище водосборного резервуара при помощи того же автомобильного крана К-161 г/п 16 т.

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

9.5. Монтажные работы.

— Монтаж всей номенклатуры сборных элементов градирни рекомендуется производить „с колес" при помощи монтажного крана МКГ-25 г/п 25 т после того, как бетон днища водосборного резервуара наберет прочность не менее 70% от проектной (для монтажа сборных железобетонных панелей весом 2,1 т использовать тот же кран МКГ-25 со стрелой 12.0 м).

9.6. Гидравлическое испытание.

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

— Залив воды производить в 2 этапа:
1ый этап - залив на высоту 1 м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища),
2ой этап - залив до проектной отметки.

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Привязан	Нач. отд.	Варламова	ТП 901-Б-90с.86	
				Н. контр.	Стригуненко	Градирня 2-х секционная с вентиляторами 28/30 пленочная с секциями площадью 64 м² со стальным каркасом и просителем из полимерных материалов	Стадия: Р.П. / Лист: 8 / Листов:
				ГИП	Стригуненко		
				Ст. инж.	Смирнова	Пояснительная записка (продолжение)	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
			Инв. №	Инженер	Бибина		

Альбом I

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

9.7. Производство работ в зимнее время.

Осуществлять строительство градирен в зимнее время не рекомендуется, однако, при обоснованной 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 перекрытие на отметке 0.15м).

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 следует.

— Учитывая значительную площадь поверхности монолитного железобетонного днища, рекомендуется принять предварительный электропрогрев бетонной смеси перед ее укладкой, а также способы прогрева уложенного бетона с использованием электрической энергии, пара или воздуха.

10. Техника безопасности.

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

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

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

10.4. Очистку сборных железобетонных элементов от грязи, наледи и пр. следует производить на земле до их подъема.

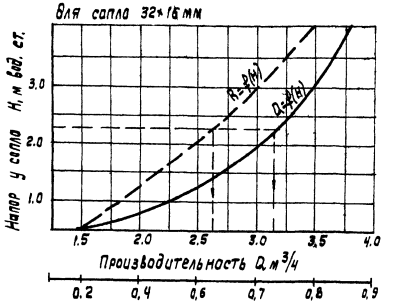
10.5. Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях во время их подъема, перемещения и установки.

10.6. Строительно-монтажные работы вести в соответствии с требованиями СНиП III-4-80.

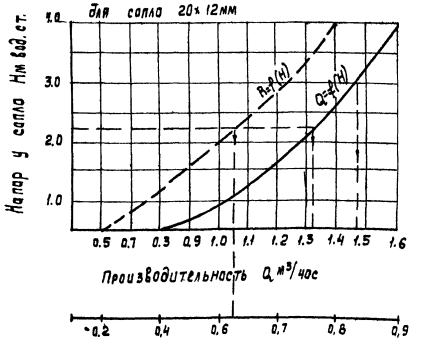
Ведомость основных объемов строительно-монтажных работ

NN п/п	Наименование работ	Един измер	2х секционная градирня	3х секционная градирня
1	2	3	4	5
1.	Земляные работы			
	а) выемка	$м^3$	653	933
	б) обратная засыпка	$м^3$	245	330
	в) всего разработки	$м^3$	898	1263
2.	Устройство монолитных конструкций			
	а) бетонных	$м^3$	31.0	43,0
	б) железобетонных	$м^3$	92,2	134,4
3.	Монтаж сборных конструкций			
	а) стальных	т	5,2	7,7
	б) железобетонных	$м^3$	11,0	15,8
4.	Обшивка стен градирни стеклопластиком	$м^2$	327.0	465,0
5.	Герметезирующая прокладка	$м^2$	17.0	32,0
6.	Прокладка изоловая	$м^2$	31.0	44.0

Расчетные графики зависимости Q и R от H.м



Радиус факела разбрызгивания R, м
(Расстояние до оросителя 1м)



Радиус факела разбрызгивания Rм на расстоянии 1м от выходного отвестия.

Привязан					ТЛ 901-Б-90с 86		
			Нач. отд.	Варламова	Градирня 2х секционная с вентиляторами 2х3 и 3х секционная с секциями площадью 84м² со стальным каркасом. Оросителем полимерных материалов	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Стригуненко		Р. П.	9	
			ГИП	Стригуненко	Пояснительная записка (окончание)			
			Ст. инж.	Смирнова				
Инв. №			Инженер	Бабо		СПЕЦЭКОДОКАННОПРОЕКТ		

21201-01 12

Копир Лаврухина

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

Альбом I

Одобрено
Техническим советом института Союзводоканалпроект
Протокол N от 1985г.
Верно секретарь технического совета Антропова Т.Б

Объектная ведомость
показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда
объект
Производственная мощность 128 м²
Общая сметная стоимость СО тыс руб 56,26
в том числе строительно-монтажных работ Сст. тыс. руб: 44,38
Составлена в ценах на 01.01 1984г. Территориальный район I-й

Строка		Объект	

N п.п.	Наименование конструктивных элементов здания сооружения и видов работ	Единица измерения	Объемы применения проектным решениям: при базисном техническом уровне (БТУ) — Объем	N проекта	При новом техническом уровне (НТУ)
1	2	3	4	5	6
1	Градирни с вентиляторами 1ВГ50 пленочные, с секциями площадью 64 кв.м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м²	128	901-6-29	
1а	Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64кв.м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м²	128	—	901-6-90с.86

Показатели приведены при гидравлической нагрузке на секцию 750 м³/ч

Локальная ведомость N	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения: БТУ	НТУ	На единицу измерения: Сметная стоимость, руб — БТУ	НТУ	Затраты труда чел.-дн — БТУ	НТУ	На расчетный объем применения: Сметная стоимость руб — БТУ	НТУ	Затраты труда чел.-дн — БТУ	НТУ	Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (снижение(+) увеличение(-)): Сметной стоимости руб.	Затрат труда чел.-дн.	Увеличение по социально экономическим фактором (СЭФ): Сметной стоимости руб.	Затрат труда чел.-дн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Градирни с вентиляторами IВГ50 пленочные, с секциями площадью 64кв.м со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м²	128	—	541,33	—	7.82	—	69290	—	1001	—	—	—	—	—
1а	Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64кв.м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м²	—	128	—	439,53	—	5,41	—	56260	—	693	—	—	—	—
	Итого:												+13030	+308	—	—

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

Привязан:

Инв. N

ТП 901 - 6 - 90с.86

Нач. отд.	Варламова	
Нач. отд.	Трубников	
Глинж. пр.	Никитина	
Инжен.	Троценко	

Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50 пленочная с секциями площадью 64кв.м со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	6

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (начало)

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

21201-01 13

Альбом I

Сравнительная ведомость показателей изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту.

Объект _____

NN п/п	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню.	Единица измерения.	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения.						
				Сталь (кроме труб) всего, т		Стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматериалы приведенные к круглому лесу, м³	Листы поливинилхлоридные, т
				в натуральном исчислении.	в приведенном исчислении.		в натуральном исчислении.	в приведенном исчислении.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	БТУ Градирни с вентиляторами 18ГП50 пленочные с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня).	м²	128	28.17	29.55	5.18	32.31	31.96	195.3	—
1а	НТУ Градирня двухсекционная с вентиляторами 28ГП50, пленочная с секциями площадью 64 кв.м. со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов	м²	128	33.66	42.84	4.97	46.76	46.63	—	4.32
	Всего: снижение «+» увеличение «–»			-5.49	-13.29	+0.21	-14.25	-14.67	+195.3	-4.32

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту для двухсекционной градирни.
(стройке, очереди строительства)

Объект (стройка, очередь строительства) _____

Производственная мощность, общая площадь, емкость и бр.П₃ 128 м²

Сметная стоимость строительно-монтажных работ $C_{см}$, тыс. руб. 44.38

Расход материалов по объекту (стройке, очереди строительства) M_0:

стали (кроме трубы) всего _____ т
то же, приведенной _____ т
стальных труб _____ т
цемента _____ т
цемента приведенного _____ т
лесоматериалов, приведенных к круглому лесу _____ м³

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислениях.	Показатель расхода материалов: снижение «+» увеличение «–» m_2	Показатели удельного расхода материалов, т, м³, на единицу мощности, общей площади, емкости и т.д. на 1000 м³/ч		Показатели расхода материалов в т, м³, на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ.	
			При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)	При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Сталь (без труб) в натуральном исчислении	– 0.043	0.220	0.263	407	611
	в приведенном исчислении	– 0.104	0.231	0.335	557	775
2	Трубы стальные	+ 0.0017	0.0405	0.0388	75	88
3	Цемент в натуральном исполнении.	– 0.111	0.254	0.365	469	831
	в приведенном исполнении	– 0.114	0.250	0.364	461	829
4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу.	1.526	1.526	—	2819	—
5	Листы поливинилхлоридные.	0.0328	—	0.034	—	77

Привязан:

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

Инв. №²

Гл. инж. пр.	Голдина		
Нач. отд.	Трубников		
Гл. инж. пр.	Никитина		
Инженер	Троценко		

ТП901-6-90с.86

Градирня двухсекционная с вентиляторами 28ГП50 пленочная с секциями площадью 64 м. со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов. Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (продолжение)

стадия	Лист	Листов
Р.П.	2	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копировал Доценко 21201-01 14

Формат А2

Альбом V

Сводная ведомость показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов по стройке (очереди строительства) для двухсекционной градирни

Стройка (очередь строительства) _____

Производственная мощность (общая площадь, емкость и т.д.) $П_2$ _____

Общая сметная стоимость стройки (очереди) $С_{а1}$ тыс руб _____

В том числе строительно-монтажных работ $С_{см1}$ тыс руб _____

Составлена в ценах 0.1.01 1984 Территориальный район I-й

N п/п	Наименование проектных организаций-разработчиков и ведомственная подчиненность	Наименование объектов	Снижение „+", увеличение „-"								
			Сметной стоимости строительно-монтажных работ, тыс. руб.	Затрат труда чел-дн.	Стали (кроме труб), т		Стальных труб, т	Цемента, т		Лесоматериалов приведенных к круглому лесу, м³	Листы поливинилхлоридные, т
					в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			+ 13,03	+ 308	- 5,49	- 13,29	+ 0,21	- 14,25	- 14,67	+ 196,3	- 4,32

Объектный информационный сборник N _____ Год показателей сметной стоимости строительно-монтажных работ затрат труда и расхода основных строительных материалов

Стройка (очередь строительства) _____

Объект _____

Производственная мощность (общая площадь, емкость и пр.) _____

Составлена в ценах 01 01 1984 г. Территориальный район I-й

N п/п	Обозначение технического уровня БТУ, НТУ	Наименование конструктивных элементов здания (сооружения) и видов работ	Единица измерения	На единицу измерения конструктивного элемента вида работ									
				Сметная стоимость (прямые затраты), руб.	Затраты труда чел-дн.	Сталь (кроме т. руб), т		Стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматериалы приведенные к круглому лесу, м	Листы поливинилхлоридные, т	Условия строительства, характеристика конструкции примечания
						в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	БТУ	Градирни с вентиляторами 18Г50 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м²	541,3	7,8	0,220	0,231	0,0405	0,254	0,250	1,526	—	—
1а	НТУ	Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м. со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов	м²	440,0	5,4	0,263	0,335	0,0388	0,365	0,364	—	0,034	—

Привязан

Инв. N

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

Нач. отд	Трубников		
Гл. инж. пр	Никитина		
Инженер	Троценко		

ТП 901-6-90с.86

Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв.м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (продолжение)

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом I

ОДОБРЕНО

Техническим советом института Союзводоканалпроект

Протокол № от 1985 г.

Верно: секретарь технического совета Антропова Т.Б.

Объектная ведомость

показателей изменения сметной стоимости строительно монтажных работ и затрат труда

Объект

Производственная мощность. 192 м²

Общая сметная стоимость Со. тыс.руб. 82.21

В том числе строительно-монтажных работ Ссм. тыс.руб. 64.75

Составлена в ценах на 01.01 1984 г. территориальный район I-ый

Стройка | Объект

N п.п.	Наименование конструктивных элементов здания сооружения и видов работ	Единица измерения	Объекты применения проектным решениям: При базисном техническом уровне (БТУ) — Объем	При базисном техническом уровне (БТУ) — № проекта	При новом техническом уровне (НТУ)
1	2	3	4	5	6
1.	Градирни с вентиляторами 18Г50 пленачные, с секциями площадью 64 кв.м. со стальным каркасом (трехсекционная градирня)	м²	192	901-6-29	—
1а.	Градирня трехсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв.м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м²	192	—	901-6-91с.86

Показатели приведены при гидравлической нагрузке на секцию 750 м³/ч.

Локальная ведомость №	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения: БТУ	НТУ	На единицу измерения: Сметная стоимость руб. БТУ	НТУ	Затраты труда чел-дн БТУ	НТУ	На расчетный объем применения: Сметная стоимость руб. БТУ	НТУ	Затраты труда чел.-дн. БТУ	НТУ	Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (снижение +, увеличение (-)): сметной стоимости руб.	Затрат труда чел.-дн.	Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ): сметной стоимости руб.	Затрат труда чел.дн
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Градирни с вентиляторами 18Г50 пленачные, с секциями площадью 64 кв.м. со стальным каркасом (трехсекционная градирня)	м²	192	—	428.2	—	7.29	—	100010	—	1400	—	—	—	—	—
1а.	Градирня трехсекционная с вентиляторами 28Г50, пленачная с секциями площадью 64 кв.м, со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м²	—	192	—	520.9	—	5.33	—	82210	—	1023				
	Итого:												+17800	+377		

Привязан

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

Нач. отд.	Вавилова		
Нач. отд. КВ	Трубников		
Гл. инж. пр.	Никитина		
Инженер-сметчик	Трещенко		

ТП 901-6-90с 86

Градирня двухсекционная, с вентиляторами 28Г50 пленочная с секциями площадью 64 кв.м со стальным каркасом с оросителем из полимерных материалов

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	4	

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (продолжение)

Союзводоканалпроект

Копировал Синицына

21201-01 16

Формат А2

Сравнительная ведомость показателей изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому проекту

Объект _____

№ п/п	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения						
				Сталь (кроме труб) всего, т		Стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³	Листы поливинилхлоридные, т
				в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	БТУ. Градирни с вентиляторами 18Г50 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м. со стальным каркасом (трехсекционная градирня)	м²	192	38.61	40.90	7.89	45.9	45.1	286.6	—
1а	НТУ. Градирня трехсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов	м²	192	48.41	57.88	7.46	67.02	66.85	—	6.474
	Всего увеличение (+) снижение (−)			-9.80	-16.98	+0.43	-21.12	-21.75	+286.6	-6.474

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту (стройке, очереди строительства)

Объект (стройка, очередь строительства) _____

Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. $П_з$ 192 м²

Сметная стоимость строительно-монтажных работ $С_{см}$ тыс. руб. 64.75

Расход материалов по объекту (стройке, очереди строительства) $М_о$:

стали (кроме труб) всего _____ т
то же, приведенной _____ т
стальных труб _____ т
цемента _____ т
цемента приведенного _____ т
Лесоматериалов, приведенных к круглому лесу _____ м³

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислениях	Показатель расхода материалов: снижение (+) увеличение (−) %	Показатели удельного расхода материалов т, м³, на единицу мощности, общей площади, емкости и т.д. на 1000 м³/ч		Показатели расхода материалов т, м³ на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ.	
			При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)	При базисном техническом уровне (БТУ)	При новом техническом уровне (НТУ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Сталь (без труб) в натуральном исчислении	-0.051	0.201	0,252	392	507
	в приведенном исчислении	-0.088	0.213	0.301	415	723
2	Трубы стальные	+0.002	0.041	0.039	79	91
3	Цемент в натуральном исполнении.	-0.110	0.239	0,349	459	815
	В приведенном исполнении	-0.113	0.235	0.348	451	813
4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	+1.493	1.493	—	2866	—
5	Листы поливинилхлоридные	-0.033	—	0,034	—	79

Привязан

Инв. №:

Гл. инж. пр.	Гольдина		
Нач. отд.	Трубников		
Гл. инж. пр.	Никитина		
Инжен.	Троценко		

ТП 901-6-90с 86

Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.

Показатели изменения сметной стоимости строительно монтажных работ (Предположение)

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	5	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

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

Копировал Гольденбаум

21201-01 17 Формат А2

Сводная ведомость показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов по стройке (очереди строительства).

Стройка (очередь строительства) _____

Производственная мощность (общая площадь емкость и т.д.) $П_2$ _____

Общая сметная стоимость стройки (очереди) со тыс. руб. _____

в том числе строительно-монтажных работ $C_{см}$ тыс. руб. _____

Составлена в ценах 01.01 1984 г. Территориальный район I-й

N п/п	Наименование проектных организаций-разработчиков и ведомственная подчиненность	Наименование объектов	Снижение „+", увеличение „-"								
			Сметной стоимости строительно-монтажных работ тыс. руб.	Затрат труда чел. дн.	Стали (кроме труб), т		Стальных труб, т.	Цемента, т		Лесоматериалов приведенных к круглому лесу, м³	Листы поливинилхлоридные т.
					в натуральном исчислении	в приведенном исчислении.		в натуральном исчислении.	в проведенном исчислении.		
1	2	3	4	6	6	7	8	9	10	11	
			+17.80	+37.7	-9.80	-16.98	+0.43	-21.12	-21.75	+286.6	-6.474

Объектный информационный сборник N

Стройка (очередь строительства) _____

Объект _____

Производственная мощность (общая площадь, емкость и пр.) _____

Составлена в ценах 01.01 1984 г. Территориальный район I-й

Год показателей сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов.

N п/п	Обозначение технического уровня БТУ, НТУ.	Наименование конструктивных элементов здания (сооружения) и видов работ	Единица измерения	На единицу измерения конструктивного элемента вида работ									
				Сметная стоимость (прямые затраты), руб.	Затраты, труда чел-дн.	Сталь (кроме труб), т		Стальные трубы. т	Цемент, т		Лесоматериалы приведенные к круглому лесу, м	Листы поливинилхлоридные, т	Условия строительства, характеристика конструкций применения
						в натуральном исчислении	в приведенном исчислении.		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	БТУ	Градирни с вентиляторами 1ВГ50 пленочные с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом (трехсекционная градирня)	м²	520.9	7.29	0.201	0.213	0.041	0.239	0.235	1.493	—	—
1а	НТУ	Градирня трехсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м²	428.2	5.33	0.252	0.301	0.039	0.349	0.348	—	0.033	—

ТП 901-6-90с 86

Привязан:

Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Стд. Трубников

Гл. инж. Никитина

Инженер Троценко

Градирня двухсекционная с вентилятором 2ВГ50 пленочная с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом с оросителем из полимерных материалов

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копировал: Доценко

Формат А2

gost.e-ecolog.ru