

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

Главный инженер института
/ Главный инженер проекта



Михайлов А.Н.
Никитина В.И.

Утвержден постановлением СССР
протокол от 15 января 1986 г. № АЧ-3
введен в действие
в/о союзводоканалпроект
Приказ от 20.01.1986 г. № 78

				ПРИКЛЕИТЬ	

№№ п.п.	Наименование	№№ стр.
1	Общие положения.	3
2	Технологические оборудования графичен.	4
3	Указания по привязке технологической части проекта.	4
4	Указания по эксплуатации графичен	5
5	Архитектурно-строительные решения	8
6	Железобетонные конструкции.	7
7	Металлические 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 сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда.	12
17	Сравнительная ведомость показателей и относительные показатели расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту.	13
18	Сводная ведомость показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных	14

		ТП 901-Б-90с 86	
Прибавки:	Начало строительства	Конец строительства	Содержание альбома.
	Нормы	Положения	Содержание альбома.
	В.Р. Никитина	С.И. Корольков	Содержание альбома.
	И.И. Чернышев	Т.И. Троицкая	Содержание альбома.

Январь 1971

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 воздухоуловительных решеток.

2. Технологическое оборудование градирен.

2.1. Каждая секция градирен оборудуется вентилятором марки ЗВГ50, имеющим следующую техническую характеристику:

- производительность (номинальная), м³/ч 500000
 - давление, Па 150
 - число лопаток 3
 - диаметр рабочего колеса, мм 5000
 - тип двигателя вращающ. 14-16-32
 - 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 изготавливаются Яшгабдским заводом нефтяного машиностроения им 50-летия СССР

В комплект заводской поставки вентиляторной установки входят: ступица с лопатками, патрубков и электродвигатель.

2.2. Воздухоуловительные решетки, устанавливаемые с целью уменьшения выноса воды из градирен, приняты жалюзийного типа из горячекатаных 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 нагрузки на секцию для гидравлических оборотов 300, 500, 750 м³/час оборотной воды

Характеристика водораспределительных систем

Гидравлическая нагрузка на секцию, м³/ч	Плотность орошения, м³/ч	Диаметр сопла, мм	Количество сопел на одну секцию, шт	Производительность сопла, м³/час	Напор у сопла, м
300	4,70	20x12	208	1,44	2,8
500	7,80	32x16	148	3,38	2,8
750	11,70	32x16	208	3,60	3,1

2.4. Оросители градирен в виде блоков пленочного типа изготавливаются из горячекатаных пластмассовых листов.

2.5. Гидродинамические кассеты устанавливаются над воздухоуловительными окнами с целью организации потока входящего воздуха в градирню, а также для отвода воды, стекающей по внутренней поверхности обшивки 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 125 878, ГСП, Москва, А-445, ул. Смоленная 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:
 $\eta = 1,0$; $\tau = 0,609$; $\xi_{\text{ж.в.}} = 12,18$; $K_{\text{ог}} = 0,12 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{к}$.

3.2. Водораспределительную систему следует подбирать по режиму охлаждения воды на секцию градирни, полученному в результате теплотехнического расчета.

Пропускная способность системы проверяется по производительности сопел по графику на листе ЛЗ-9 данного альбома.

ТПЗ01-Б-90с. 86				
Исполнитель	Инженер	Проверено	Согласовано	Сдано в печать
М.П. [подпись]	М.П. [подпись]	М.П. [подпись]	М.П. [подпись]	М.П. [подпись]
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Техническое задание на проектирование градирен с целью охлаждения воды на секцию градирни в составе технологического оборудования из пластмассовых материалов				Стр. 2
Пояснительная записка (продолжение)				Сельскохозяйственный проект

Следует иметь в виду, что расчетное давление у сопел для создания устойчивого фронта разбрызгивания должно приниматься в пределах 2.5÷3.0 м 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 аросителей и водополнителей для градирен осуществляют предприятия всеююзного производства объединяя по переработке пластических масс - союз пластпереработка.

(129110, г. Москва, ул. Гиляровского, 39).

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

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

3.7. Энергоснабжение вентиляторных градирен, в части выбора источника питания, категорически необходимо, 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.

Обшивку 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 быть плотно, без щелей и зазоров, примыкать к покрытию градирни швы между отдельными секторами патрубков по высоте и в поперечных стыках должны иметь прокладку.

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

Необходимо систематически осматривать ароситель и прочищать засорившиеся сопла.

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

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

4.4. Водоборные 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 обочкой должен равномерно выдерживаться по всей окружности - 20 мм.

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

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

— Систематически проверять крепление 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 шефманера 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 водоборного резервуара.

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

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

ТП 901 - 6 - 90 с. 86

подпись									
	Нач. отд.	Трубицкий	Л. П.						
	Н. Кант	Никитина	Л. П.						
	Инж. др.	Никитина	Л. П.						
	Ст. инж.	Королева	Л. П.						
	Инж. др.	Семязова	Л. П.						

Методика обслуживания с вентиляторами...
После окончания работ настил убрать, а водополнительные решетки, снятые на это время, поставить на место.

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:
 - СМН ПЭ-6-74 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“
 - ГОСТ 13015-1-81. Удельная железобетонные и бетонные общие технические требования:
 - ГОСТ 13015-1-81. Также, „Правила маркировки“
 - СНиП Э-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, расветы и сборно-монолитными стенами;
 - крестообразного монолитного пилона ОП,
 - пространственного стального каркаса, опирающегося на конструкции водосборного резервуара;
 - металлические опор для вентиляторов, водоотводящие козырьки, лестниц, площадок и ограждений;
 - обшивку и ветровые перегородки из стеклотекстолита по металлическому каркасу

5.4. Основные расчетные положения.

- При расчете конструкций вентиляционных 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 папасты вентилятора;
 - нагрузки от веса льда, образующегося в зоне расположения агрегата (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 папасте грунтом;
- давление грунта с учетом временной нагрузки при отсутствии воды в резервуаре.

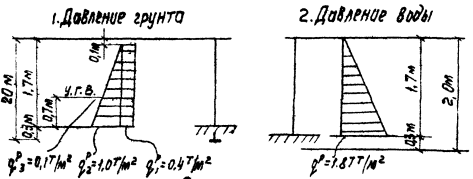
Нормативная нагрузка на стену от давления воды — кисти принята равной гидростатическому давлению воды, залитой на 30см ниже верха стены. Расчетная нагрузка на стену от давления жидкости принята равной гидростатическому давлению воды, залитой до верха стены.

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

по комплексу программ ППАПНБК („Лира“) НИИЯС 1984г. на машине ЕС-1033.

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

5.4.4. Расчетные схемы стен.



6. Железобетонные конструкции

Материалы для железобетонных конструкций вентиляционных градирен подобраны с учетом:

- 6.1. Расчетной зимней температуры наружного воздуха, определяемой как средняя температура наиболее холодной пятидневки по СНиП Э.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) на долгие холодные пятидневки)	выше -20°C до -30°C включительно	III	IV
	- 20°C и выше	III	II

степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон при температуре окружающей среды в зимнее время на 1м² площади поверхности вентиляционных конструкций	50000 ккал/час и более	менее 50000 ккал/час
	III	II

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.

Зона конструкций	Проектные марки бетона в возрасте 28 дней	Маржа-стойкость	Прочность на сжатие в конструкциях		Водопоглощение (класс)	
			Водопроницаемость	Сборных		
				Монолитных		Монолитных
				не ниже	не выше	не более
II	Мрз 300	В 8	300	400 *	300	0,4
				300	300	0,45
III	Мрз 150	В 8	300	400 *	300	0,4
				300	200	0,45
IV	Мрз 150	В 8	300	300	200	0,45
				200	200	0,50

*) проектная марка бетона при введении в бетонную смесь газообразующих, 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. Шесткость бетонной смеси по техническому вискозиметру 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 тяжёлый. Технические требования к заполнителям и требованиям, приведенным в данной главе

ТЛ90Л-6-90с 86			
ИЗМ. ИЛИ	ИЗМЕНЕНИЯ	ПОЯСНЕНИЯ	ЛИСТ
№	ПОЯСНЕНИЕ	ПОЯСНЕНИЕ	4
ПОЯСНЕНИЕ К ВАРИАНТУ			ЛИСТ
ПОЯСНЕНИЕ К ВАРИАНТУ			4
ПОЯСНЕНИЕ К ВАРИАНТУ			4

6.10. Для бетона конструкций монолитных колонн, ступеней, пилонов, розетки замоноличивания стыков и обетонирования опорных деталей следует применять сульфатостойкий портландцемент по ГОСТ 22.266-76*, цементы сульфатостойкие. Технические условия."

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

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

6.13. Заполнитель бетона должен быть чистым, 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, илстых 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 стенок и оплеточной арматуры, кровельных конструкций, ступеней, пилонов, розетки	Днища, водосборные бассейны, фундаменты, лестницы.
1. Крупный заполнитель должен быть невыветривающийся изверженные пород (гранит, сиенит, диабаз) с временным сопротивлением сжатия образцов в водонасыщенном состоянии в МПа не менее	120.0	80
2. Прочность (обработность 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 иластых и пылевидных 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 см ³ не менее)	2,6	2,4
7. Содержание в гравии и щебне пылевидных, илстых 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 ГЖН-94, смола нейтрализованная воздухововлекающая, сульфатно-стирольная вазра 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 проницаемости заполнителей, а также для поковки 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-15-76 и СНиП-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 указанными данным раздела; при характеристиках грунтов оснований и слоев ким, отличающихся от принятых в проекте, выполнить проверочный расчет, и, при необходимости, внести коррективы в чертежи; при агрегативных грунтах или грунтовых водах должны предусматриваться дополнительные мероприятия в соответствии с главой СНиП II-28-83. „Защита строительных конструкций от коррозии".

№ 901-Б-90с.86 - АС

Проект: ЛЕНПРОЕКТОМ с филиалом Ленинградское проектно-исследовательское учреждение полимерных материалов

Проектант: И. КОТЛЕР, В. КОЗЛОВИЧ, А. ТАУС

Инженер: И. КОТЛЕР, В. КОЗЛОВИЧ, А. ТАУС

Проверен: И. КОТЛЕР, В. КОЗЛОВИЧ, А. ТАУС

Лист 5

Масштаб: 1:100

Архивный номер: Л. 1001-Б-90с.86

Код: Л.1001-01

7. Металлические конструкции

7.1. В рабочем проекте разработаны чертежи марки КМ двухсекционных и трехсекционных градирен с вентиляторами 2ВГ50 плечовых с секциями площадью 64 м² 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, кранштейнов, 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-23-75

Защита строительных конструкций от коррозии - среднеагрессивная.

Грунты основания - непросадочные.

За условную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной розетки.

Класс здания - II / коэффициент надежности по назначению - $\gamma_n = 0.95$.

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 заделанный 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°C

Нагрузки

№ п/п	Наименование	Единица измер.	Нормат. нагр.	Кэф. перер.	Расчетн. нагр.
1	Собственный вес стальных конструкций	кгс/м ²	50	1.05	53
	Обшивка из стеклопластика	---	4	1.2 * 1.1	5.3
3	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/м ²	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	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	Устрой. части вентилятора	тс	59	1.3	77
15	Сейсмичность	бал	8	по Б	

ТП 901-6 - 90с. 86 - КМ					
Исполн.	Метс	Л			
Наимпр.	Дубовик		Градирня 2-секционная с вентиляторами 2ВГ50 плечовых с секциями площадью 64 м ² со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов		
И.конт.п.	Дубовик		Стандарт	№ п.	Листов
И.пр.	И.пр.		ИИ	6	
Рис. гр.	И.пр.		Пояснительная записка (продолжение)		
Ст. инж.	И.пр.		ЦНИИТЭП на теплоэнергетику им. М.И.Михайлова Белорусское отделение		
Инж.пр.	И.пр.				

Электротехническая часть.

Оперативный ток, управление, сигнализация.

автоматики градирен, панелей управления и сигнализации градирен и панели БУУ5430.

Листом 1

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

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

Силовое электрооборудование, электроснабжение, электрические нагрузки.

В качестве средства принудительной тяги в градирнях установлены вентиляторы 2ВГ50, комплектные тихоходными асинхронными электродвигателями ВЯГО14-16-32 мощностью 30 кВт, 380В, cos φ=0,56.

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

В качестве пусковой аппаратуры для электродвигателей приняты реверсивные блоки управления типа БУУ5430-4074УХЛ4.

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

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

В качестве оперативного тока для целей 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 обратного водоснабжения;
- местное - с поста управления, установленного на площадке обслуживания градирен.

Схема автоматического управления вентиляторами градирен обеспечивает равномерный износ вентиляторов а также самозащитку 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 обратного водоснабжения.

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

Конструктивная часть

Комплектные устройства для управления электроприводами приняты в речном исполнении и размещаются в электропомещении насосной станции обратного 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.

Электрическое освещение.

Проектом предусматривается ремонтное освещение градирен.

Ремонтное освещение осуществляется от понижительного трансформатора 0608-0,25-220В, который устанавливается на градирне.

Питание сетей ремонтного освещения предусматривается от щита 380/220В насосной станции обратного 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 веледействии протоя 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.

				Т П 901-6-90с. 86			
Привязан				Градирня 2ВГ50 секционная с вентиляторами 2ВГ50 площадью 64 кв.м со стальным каркасом арматурой из полимерных материалов.			
И.И.И.				Понижительная заливка (продолжение)			
И.И.И.				РП ?			
И.И.И.				Ростовский ВОДоканалпроект			

Исполнитель: И.И.И. Проверен: И.И.И. Утвержден: И.И.И.

Листы 1

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 проекта производства работ.

- подготовительные
- земляные
- бетонные и железобетонные
- трубопроводные работы
- испытания гидрарми

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

- земляные работы (общий котлован);
 - устройства монолитного железобетонного днища;
 - монтаж сборных железобетонных стен подземной части гидрарми;
 - гидравлическое испытание днища и стен подземной части;
 - засыпка пазух котлована;
 - монтаж сборных железобетонных панелей гидрарми;
 - монтаж сборных железобетонных конструкций надземной части гидрарми.
- Методы производства работ даны ниже.

9.2. Подготовительные работы.

— с территории занимаемой гидрармией, бульдозером типа Д-271 снимается растительный грунт и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором прямая лопата Э-652 на автосамосвалы и отвозки 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 гидрарми устраивается один котлован. Разработка грунта в котловане производится экскаватором-брайзером типа Э-652 на проектный глубину с оставлением междобора — 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 сульфидных грунтов) и гудинного водоупорения (для песчаных грунтов)

Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта.

— обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А, пассивно разравнивать и уплотнять до получения Кс = 0,95

9.4. Бетонные и железобетонные работы

— Укладка бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа К-161 2/п 16т и опрокидывающей башки емкостью 0,4 м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов.

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

После набора прочности бетонной подготовки не менее 15 кг/см³ производится установка арматуры, опалубки, закладных частей в днище водосборного резервуара при помощи того же автомобильного крана К-161 2/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 гидрарми рекомендуется производить „с касс“ при помощи монтажного крана МКГ-25 2/п 25т 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 во 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:
- 1^{ый} этап — залив на высоту 1 м с выверкой в течение суток (для проверки герметичности днища),
- 2^{ой} этап — залив до проектной отметки.

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

Листы 2

				ТП 901-Б-90с.86			
Привязан	Изм. от	Варианты	Исполн.	Гидрармия 2-х секционная с вертикальными стенами и секциями перегородки стен с стальной обшивкой облицованной из полиуретановых материалов	Стация	Лист	Листов
	Н. Кондр.	Строительная	И.И.И.		Р.П.	8	
	Ст. Инж.	Строительная	Смирнова	Пояснительная записка (проблемные)			СООБЩЕСТВОПРОЕКТОСТ
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №				

Аннотом I

Для проведения гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП Ш-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 (снего, рыжый грунт, шлак или временное перекрытие 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 мелучнистых 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 подъём или лод уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины

10.3. Ходить по уложенной арматуре разрешается

только по мостикам шириной не менее 0.6 м.
10.4. Очистку сборных железобетонных элементов от грязи, наледи и пр. следует производить на земле до их подъёма.

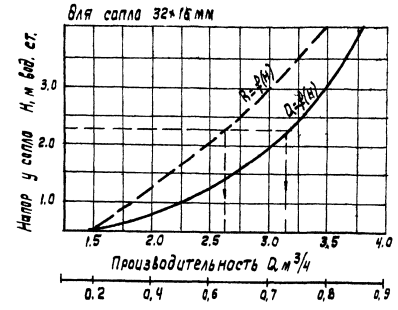
10.5. Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях во время их подъёма, перемещения и установки.

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

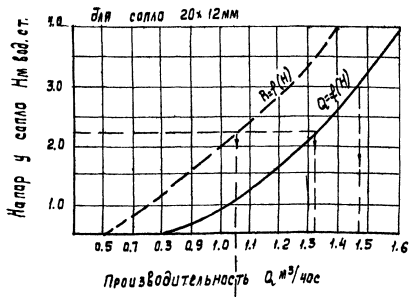
Ведомость основных объемов строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Един. измер	2% секционная градирня	3% секционная градирня
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) стальные	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.	Герметизирующая прокладка	м ²	17.0	32.0
6.	Прокладка изоляционная	м ²	31.0	44.0

Расчетные графики зависимости Q и R от N.м



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



Радиус факела разбрызгивания R м на расстоянии 1 м от выходного отверстия.

ТЛ 901 - Б - 90 с 86

ПРОВЯЗАН	Име. отв.	И. А. АНДРИЯНО	Исполнитель: С. С. СЕВЕРИНОВ	Лист №	9
	Н. Контр.	С. С. СЕВЕРИНОВ			
Име. п.	Име. отв.	И. А. АНДРИЯНО	Исполнитель:	Лист №	9

Одобрено

Техническим советом института Созвводканалпроект

Протокол № от 1985г.

Верно секретарь технического совета Антралова Т.Б.

Объектная ведомость

показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда

объект

Производственная мощность

128 м²

Общая сметная стоимость 00 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-II

Строчка №	Объект	Объемы применения проектных решений			
		Наименование конструктивных элементов здания сооружения и видов работ	Единица измерения	Объемы при базисном техническом уровне (БТУ)	
				Объем	№ проекта
1	2	3	4	5	6
1	Градирни с вентиляторами 18Г50 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м ²	128	901-Б-29	
1а	Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м ²	128	—	901-Б-90к8

Показатели приведены при гидравлической нагрузке на секцию 750 м³/ч

Кодовый индекс	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измерения		На расчетный объем применения		Изменение на величину		Увеличение по сравнению с базисным техническим уровнем (увеличение)					
			Сметная стоимость руб		Затраты труда чел.-дн		Сметная стоимость руб		Затраты труда чел.-дн		по социальным экономическим факторам (СЭФ)					
			БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	Сметной стоимости руб	Затраты труда чел.-дн	Сметной стоимости руб	Затраты 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 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м ²	128	—	541,33	—	7,82	—	69290	—	1001	—	—	—	—	—
1а	Градирня двухсекционная с вентиляторами 28Г50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.	м ²	—	128	—	439,53	—	5,41	—	56260	—	693	—	—	—	—
	Итого:												+13030	+308	—	—

Привязан:		
Инв. №		
Т П 901 - Б - 90с. 86		
Исполн.	Лист	Листов
Нач. отд. Баранова	р.п.	1
Нач. отд. Трубинов		6
Инженер Никитина		
Инженер Троценко		

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

Объект _____

№/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 1ВГ50 пленочные с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня).	м²	128	28.17	29.55	5.18	32.51	31.96	195.3	—
1а	НТУ Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м. со стальным каркасом, проситеlem из полимерных материалов	м²	128	33.66	42.84	4.97	46.76	46.63	—	4.32
	Всего: <i>снижение «+» увеличение «-»</i>			- 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. (строике, очереди строительства)

Объект (строика, очередь строительства) _____

Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. п.з. 128 м²

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

Расход материалов по объекту (строике, 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	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении.	Показатель расхода материалов: <i>снижение «+» увеличение «-»</i>	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 мм.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)
			3	4	5	7
1	Сталь (без труб) в натуральном исчислении.	- 0.043	0.220	0.263	407	611
2	Сталь в приведенном исчислении	- 0.104	0.231	0.335	557	775
3	Трубы стальные	+ 0.0017	0.0405	0.0388	75	88
4	Цемент в натуральном исчислении.	- 0.111	0.254	0.365	469	831
5	Цемент в приведенном исчислении	- 0.114	0.250	0.364	461	829
6	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу.	1.526	1.526	—	2819	—
7	Листы поливинилхлоридные.	0.0328	—	0.034	—	77

ТП901-6-90с.86

проездом:

Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м. со стальным каркасом, проситеlem из полимерных материалов	стадия	лист	звезд
П.п.	2		
СОУСВОДКАНАПРОЕКТ			

Албом I

Имя, фамилия, должность, подпись и дата, выданная

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

Стройка (очередь строительства) _____

Производственная мощность (общая площадь, емкость и т.д.) № _____

Общая сметная стоимость стройки (очередь) С_с, тыс. руб. _____

В том числе строительно-монтажных работ С_{см}, тыс. руб. _____

Составлено в ценах 01 01 1984 Территориальный район I-6

№ 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	Цемент, т		Лесоматериалы приведенные к круглому лесу, м ³	Листы поливинилхлоридные, т
1	2	3	4	5	6	7		8	9		
			+ 13,03	+ 308	- 5,49	- 13,29	+ 0,21	- 14,25	- 14,67	+ 195,3	- 4,32

Объектный информационный сборник № _____

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

Объект _____

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

Составлено в ценах 01 01 1984 г. Территориальный район I-6

№ п/п	Обозначение технической урадия 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, характеристики конструкции, примечания
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10			
1	БТУ	Градирня с вентиляторами 1ВГ50 пленочная, с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м ²	541,3	7,8	0,220	0,231	0,0405	0,254	0,250	1,526	—	—
1а	НТУ	Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м, со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов	м ²	440,0	5,4	0,263	0,335	0,0388	0,365	0,364	—	0,034	—

ТН 901-Б-90 с. 86

Привязан

И.в.н. _____

Нач. отд. Трубиных
Инженер Никитина
Инженер Проценко

Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом, оросителем из полимерных материалов.
Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (продолжение)

Страница	Лист	Листов
рп	3	

С О Б Щ Е Д А Т Ъ П Р О Е К Т

Архив

И.в.н. подпись и дата

Альбом I

ОДОБРЕНО

Техническим советам института санзаодакнаппроект
 Протокол № от 1985 г.
 Верно: секретарь технического совета Янтропова Т.Б.

Объектная ведомость

показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда
 объект
 производственная мощность 192 м²
 общая сметная стоимость С.а. тыс.руб. 82.21
 в том числе строительно-монтажных работ С.а. тыс.руб. 64.75
 составлена в ценах на 01.01 1984г. территориальный район I-61/У

Строймат		Объект			
N п.п.	Наименование конструктивных элементов здания сооружения и видов работ	Единица измерения	Объемы применения проектными решениями		При новом техническом уровне (НТУ)
			При базисном техническом уровне (БТУ)	№ проекта	
1	2	3	4	5	6
1	Грабурни с вентиляторами 1ВГ50 пленочные, с секциями площадью 64 кв.м. со стальным каркасом (трехсекционная грабурня)	м ²	192	901-6-29	—
1а	Грабурня трехсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв.м со стальным каркасом, арматуре из полимерных материалов.	м ²	192	—	901-6-91с.88

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

Материальная ведомость №	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения		на единицу измерения				на расчетный объем применения				Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (увеличение (-))		Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ)	
			применения		Сметная стоимость руб.		Затраты труда чел.-дн		Сметная стоимость руб.		Затраты труда чел.-дн.		Сметная стоимость руб.	Затраты труда чел.-дн.	Сметная стоимость руб.	Затраты труда чел.-дн.
			БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Грабурни с вентиляторами 1ВГ50 пленочные, с секциями площадью 64 кв.м. со стальным каркасом (трехсекционная грабурня)	м ²	192	—	428.2	—	7.29	—	100010	—	1400	—	—	—	—	—
1а	Грабурня трехсекционная с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв.м. со стальным каркасом, арматуре из полимерных материалов.	м ²	—	192	—	520.9	—	5.33	—	82210	—	1023	—	—	—	—
Итого:													+17800	+377		

7Л901-6-90с 86

Привязан	Масштаб	Грабурня двухсекционная, с вентиляторами 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв.м со стальным каркасом арматуре из полимерных материалов.	Страницы	Лист	Листов
		показатели изменения сметной стоимости, строительномонтажных работ (продолжение)	Р.П.	4	

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, м ³	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 вентиляторам 1ВГ50 пленочные, с секциями площадью 64 кв. м со стальным каркасом (трехсекционная градирня)	м ²	192	38,61	40,90	7,89	45,9	45,1	286,6	—
1а	НТУ. Градирня трехсекционная с вентиляторам 2ВГ50, пленочная с секциями площадью 64 кв м со стальным каркасом оросителем из полимерных материалов	м ²	192	48,41	57,88	7,46	67,02	66,85	—	6,474
				-9,80	-16,98	+0,43	-21,12	-21,75	+286,6	-6,474

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

Объект (строитка, очередь строительства) _____

Производственная мощность, общая площадь, емкости и др. Пз 192 м²
 Сметная стоимость строительно-монтажных работ 64,75 тыс. руб.
 Расход материалов по объекту (строитке, очереди строительства) №:
 стали (кроме труб) всего _____ т цемента _____ т
 также, приведенной _____ т цемента приведенного _____ т
 стальных труб _____ т лесоматериалов, приведенных к круглому лесу _____ м³

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении	Показатель расхода материалов: снижение «+» увеличение «-»	Показатели удельного расхода материалов т м ² , на единицу мощности, общей площади, емкости и т.д. на 1000 м ² /ч		Показатели расхода материалов т м ³ 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	—	286,6	—
5	Листы поливинилхлоридные	-0,033	—	0,034	—	79

ТП 901-6-90с 86

Привязан _____

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

Показатели изменения сметной стоимости строительных работ (приведенные)

Сметная Лист Листов
Р.П. 5

СОВЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом I

Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Свободная ведомость показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов по строике (очередь строительства).

Стройка (очередь строительства) _____
 Производственная мощность (общая площадь емкости и т.д.) П_з _____
 Общая сметная стоимость стройки (очередь) со тыс. руб. _____
 в том числе строительно-монтажных работ С_{см} тыс. руб. _____
 Составлена в ценах 0.1 01 19 84 г. Территориальный район I-й _____

№ п/п	Наименование проектных организаций-работчиков и ведомственная подчиненность	Наименование объектов	Изменение „+“, „увеличение“ „-“								
			Сметной стоимости строительно-монтажных работ тыс. руб.	Затрат труда чел. дн.	Стали (кроме труб), т в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	Стальных труб, т	Цемент, т в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	Лесоматериалы к круглому лесу, м ³	Листы полилиридные Т.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			+17.80	+37.7	-9.80	-16.98	+0.43	-21.12	-21.75	+286.6	-6.474

Объектный информационный сборник № _____ Год показатели 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 19 84 г. Территориальный район I-й _____

№ п/п	Обозначение технической узла	Наименование конструктивных элементов здания (сооружения) видов работ	Единица измерения	На единицу измерения конструктивного элемента вида работ									
				Сметная стоимость (прямые затраты), руб.	Затраты труда чел.-дн.	Сталь (кроме труб), т в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	Стальные трубы, т	Цемент, т в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	Лесоматериалы к круглому лесу, м	Листы полилиридные, т	Удобия строительства, характеристики конструкции применения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	БТУ	Грайдирн с вентиляторамн 18Г50 леночные с секциями площадью 64кб м со стальным каркасом (трехсекционная градирня)	м ²	520.9	7.29	0.201	0.213	0.041	0.239	0.235	1.493	—	—
1а	НТУ	Грайдирня трехсекционная с вентиляторамн 28Г50, леночная с секциями площадью 64кб м со стальным каркасом, арсителим из долимерных материалов.	м ²	428.2	5.33	0.252	0.301	0.039	0.349	0.348	—	0.033	—

ТН 901-Б-90с 86

привязан:	Листы	Лист	Листов
№ п/п	Р	П	В

Масштаб: _____
 Дата: _____
 Подпись: _____
 Формат А2

Листов 1