

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-92с.86

ГРАДИРНЯ
ДВУХСЕКЦИОННАЯ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ 70
КАПЕЛЬНАЯ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 192 кв.м
СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ

Альбом I

21268-01
цена 1-52

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-92с.66.

**ГРАДИРНЯ ДВУХСЕКЦИОННАЯ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2вг 70
КАПЕЛЬНАЯ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 192 кв.м.
СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ**

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- Альбом I Пояснительная записка. Показатели изменения сметной стоимости при применении научно-технических достижений С.М.Р.
- Альбом II Технологические и архитектурно-строительные решения
- Альбом III Эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций
- Альбом IV Технологические изделия
- Альбом V Строительные изделия
- Альбом VI Конструкции металлические
- Альбом VII Задание заводу-изготовителю на крупноблочное оборудование (из т.п. 901-6-71.85)
- Альбом VIII Электрооборудование. Автоматизация. Электрическое освещение.
- Альбом IX Спецификации оборудования
- Альбом X Ведомости потребности в материалах
- Альбом XI Сметы

Разработан

Проектными институтами:
Созвездоканалпроект
Б.О. ЦНИИ Проектстальконструкция
Ростовский водоканалпроект

Альбом I

Утвержден госстроем СССР
протокол от 20 ~~марта~~ 1985. №4-49
введен в действие
в/о Созвездоканалпроект
ПРИКАЗ ОТ 16.08.1985 г. № 157

Главный инженер института
Главный инженер проекта



А.Н. Михайлов
Б.А. Трубиnikov

				Прибавлен	

Основные технико-экономические показатели для двухсекционной и трехсекционной капельных градирен в сравнении с показателями типового проекта 901-6-46, принятого в качестве аналога.

наименование показателей	Единица измерения	показатели			
		двухсекционная		трехсекционная	
		ТП901-6-46	ТП901-6	ТП901-6-46	ТП901-6
Производительность, расчетная	м ³ /час	2000	2000	3000	3000
Расчетный показатель (количество единиц)	м ²	384	384	576	576
Численность работающих, в том числе рабочих	чел.	1.0	1.0	1.50	1.50
Сметная стоимость (общая), в том числе:	тыс. руб.	109.92	103.61	161.01	151.41
строительно-монтажных работ	тыс. руб.	90.85	85.31	133.04	124.26
общая на расчетную единицу	руб.	236.59	222.16	230.97	215.73
Годовые эксплуатационные расходы	тыс. руб.	49.30	48.07	73.52	71.74
себестоимость 1 м ³	коп.	0.293	0.286	0.292	0.285
Приведенные затраты	тыс. руб.	345.63	334.60	513.38	497.40
на расчетную единицу	руб.	900	871.6	891.3	863.5
Годовой экономический эффект	тыс. руб.	—	10.93	—	15.98
Строительный объем здания (сооружения)	м ³	5661.0	4882.0	8516.0	7303.0
Площадь застройки	м ²	482.0	404.25	729.0	602.25
Трудозатраты постраченные	чел.-дн.	1802	1614	2415	2695
на расчетную единицу	чел.-дн.	4.69	4.20	4.19	4.68
на 1 тыс. руб. строительно-монтажных работ	чел.-дн.	19.83	18.92	18.15	21.69
Расход основных строительных материалов:					
цемент, приведенный к марке 400	т	68.18	95.7	108.1	143.14
металл (сталь приведенная к стали марки с38/23)	т	115.58	109.6	169.1	160.4
лесоматериалы (приведенные к круглому лесу)	м ³	120.58*	141.9*	167.4*	212.9*
Расход электроэнергии					
потребная электрическая мощность	кВт	239	236	358.5	354.5
годовой расход активной электроэнергии	тыс. кВт-ч	3604	3564	2403	2373

* Ошибка по ТП 901-6-46 выполнена из водосточных труб, в ТП901-6- ошибка выполнено из древесины

Анализ I

№ № п/п	Наименование	№ № стр.
1.	содержание альбома	2
2	общие положения	3
3	Технологическое оборудование градирен	3
4	Указания по привязке технологической части проекта	4
5	Указания по эксплуатации градирен	4
6	Архитектурно-строительные решения	5
7	Железобетонные конструкции	5
8	Металлические конструкции	7
9	Электротехническая часть	9
10	Предложения по организации строительства	10
11	Показатели изменения сметной стоимости С. М. Р. при применении научно-технических достижений	№18

Имя и фамилия, должность, подпись, дата

проектант		Имя, отчество, фамилия		подпись		дата	
И.И.И.	Трубицкий	И.И.И.	Трубицкий				
	Н.И.И.	Н.И.И.	Н.И.И.				
	Р.И.И.	Р.И.И.	Р.И.И.				
	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.				
	Т.И.И.	Т.И.И.	Т.И.И.				

ТП 901-6-92 с.86

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

- 1.1. Типовые проекты «Градири с вентиляторами 2ВГ70 капельные с площадью секций 192 м² со стальным каркасом» разработаны по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1984г., раздел VIII, Санитарно-технические системы и сооружения" п. VIII. 1.4.1.
- 1.2. Проекты разработаны государственными проектными институтами:
 - Союзвоблкомпроект - технологические и архитектурно-строительные решения;
 - Белорусским отделением ЦНИИ Проектстальконструкция - конструкции металлических;
 - Ростовским водоканалпроект - электрооборудование, автоматизация, электрическое освещение и задание заводу-изготовителю на крупно-включное оборудование.
- 1.3. Градири 2^х и 3^х секционные укомплектованы в проектах:
 - № 904-5 - двухсекционная.
 - № 904-5 - трехсекционная.
- 1.4. Градири по степени пожарной опасности отнесены к категории, Д.^н Степень огнестойкости градирен по каркасу - III, по обшивке - II.
- 1.5. Проект разработан в соответствии со СНиП 204.02-84 и с инструкцией по технологии проектированию для промышленного строительства СН 227-82 и дополнительными условиями:
 - скоростной напор ветра - для IV географического района;
 - сейсмичность до 8 баллов;
 - расчетная зимняя температура наружного воздуха -30°С;
 - вес снежного покрова - для III географического района - 100 кг/м²;
 - рельеф территории - спокойный;
 - грунтовые воды на 1,15 м от планировочной отметки земли;
 - грунты непучинистые, непроницаемые со следующими нормативными характеристиками: нормативный угол внутреннего трения φ^н=28°, нормативное удельное сцепление c^н=0,02 кг/см², модуль деформации нескальных грунтов E=150 кг/см², плотность грунта V=1,8 г/м³, коэффициент безопасности по грунту K=1;
 - грунтовые воды не агрессивны по отношению к бетону водосборного бассейна;
 - обратная вода не агрессивна по отношению к строительным конструкциям.
- 1.6. Градири разработаны для строительства только на территории СССР.
- 1.7. Рекомендуемая область применения: градири предназначены для систем обратного водоснабжения различных отраслей промышленности производительностью от 2000 до 20000 м³/ч с перепадом температур горячей и охлажденной воды в диапазоне от 5 до 45°С при глубине охлаждения t-T=У+5°С.
- 1.8. Требования к характеристике обратной воды:
 - температура воды, поступающей на градири, не должна превышать температуру, приводящую к разрушению конструкций и оборудования;
 - при наличии в обратной воде примесей агрессивных по отношению к материалам конструкций градирен, должна предусматриваться обработка воды или защитные покрытия конструкций.
- 1.9. Удельная гидравлическая нагрузка на 1 м² площади аэриатора принимается от 4 до 8 м³/ч в зависимости от требований к температуре охлажденной воды и климатических параметров районов строительства градирен.

- 1.10. Монтаж и демонтаж оборудования при эксплуатации, как правило, следует производить с помощью передвижных кранов типа КС-БУТН грузоподъемностью 40т (ГОСТ 22627-77)
- 1.11. Изготовление, монтаж и сварку металлических конструкций производить в соответствии 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 III-23-76, Правила производства и приемки работ. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и СНиП II-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии."
- 1.13. Тип и толщину антикоррозийного покрытия стальных конструкций каркаса градирен см. раздел пояснительной записки марки КМ.
- 1.14. Все крепёжные изделия оцинковываются.
- 1.15. Противопожарные мероприятия при строительстве и эксплуатации градирен должны соблюдаться с учетом конкретных условий строительной площадки. Не допускается производство сварных работ после установки обшивки, алаков капельного аэриатора и водозащитных решёток.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ГРАДИРЕН.

- 2.1. Каждая секция градирен оборудуется вентиляторной установкой марки 2ВГ70, имеющую техническую характеристику:

- производительность, м ³ /ч	110000
- статический напор, кгс/м ²	16
- число лопаток вентилятора	3
- диаметр ротора, мм	7000
- тип двигателя	ВАСО 15-23-34
- напряжение В	380
- мощность, кВт	75
- частота тока, Гц	50
- охлаждение двигателя	воздушное
- масса вентиляторной установки в полном комплекте, кг	9300

Вентиляторы изготавливаются в шахадском заводе нефтяного машиностроения им. 50-летия СССР. В комплект заводской поставки вентиляторной установки входят: ступица

	ПРИВЗЯН:
И.И.В. №	
СМ. ГЛАВ. ЛИСТЫ	ГРАДИРЯ ДВУХСЕКЦИОННАЯ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ СВОБОДНОКАПЕЛЬНАЯ
НАЧ. ОТДЕЛА ГИДРОНИКОВ	СЕКЦИОННОЙ ПЛОЩАДЬЮ 192 М ²
И. КОНТОРЩИК	СЕРИЯ 904-Б
И. С. П. И. В. А. Н. О. В. А.	П О Я С Н И Т Е Л Ь Н А Я З А П И С К А
И. И. Ж. Б. У. Б. Е. К. О. В. А.	(НА Ч А Л О)
ТЕХНИК БАЖАНОВ	С О З Д А Т Е Л Ь Н Ы Й П Р О Е К Т

с лаптками, патрубков и электродвигатель.

- 2.2. Для уменьшения выноса воды в градирнях устанавливаются решётки жалюзийного типа из древесины.
- 2.3. Водораспределительные системы градирен проектируются напорными, кольцевыми, из стальных труб, с разбрызгивающими полиэтиленовыми соплами тангенциального типа. Сопла устанавливаются на распределительных трубах с факелом разбрызгивания направленным вниз. Сопла изготавливаются по индивидуальным заказам в соответствии с чертежами настоящего проекта, лист ИВН-Ю, альбома III. Водораспределительные системы градирен разработаны для трёх гидравлических нагрузок на секцию: 750 м³/ч, 1000 м³/ч и 1500 м³/ч.

Характеристика водораспределительных систем.

Гидравлическая нагрузка на секцию, м³/ч	Плотность орошения, л/м²·ч	Диаметр сопел, мм	Количество сопел на одну секцию, шт.	Производительность сопла, м³/ч	Напор у сопла, м
750	3,9	32 × 16	206	3,6	3,0
1000	5,2	32 × 16	286	3,6	3,0
1500	7,8	32 × 16	402	3,6	3,0

- 2.4. Капельный ороситель запроектирован в виде пространственных фляков, выполненных из антисептированной древесины хвойного порода или модифицированной фенолампиртаны древесины мягколиственных пород.
- 2.5. Нарядинамические козырьки устанавливаются над воздухозаборными окнами с целью организации потока входящего воздуха в градирню, а также для отвода воды, стекающей по внутренней поверхности обшивки градирни.
- 2.6. Водосборные бассейны выполняются раздельными на каждую секцию и оборудуются переливными, грязевыми и отводящими трубами.
- 2.7. Технологическое оборудование выполняется в период действия типовых проектов.

3. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА.

- 3.1. При привязке проекта следует пользоваться, Руководством по проектированию градирен, распространяемым Центральным институтом типового проектирования-125978, ГСП, Москва, Я-445, ул. Смольная, 22. В руководстве содержатся основные сведения по выбору расчётных климатологических параметров, указания по выбору типов градирен, режимов их работы, расположения на территории, а также методика их расчётов. При привязке градирен по данному проекту коэффициенты для теплотехнических расчётов принимать: $A = 0,293$; $m = 0,435$; $\Sigma \text{сх.ар.} = 1,07$; $K_{\text{ар.}} = 0,137$.
- 3.2. В результате теплотехнического расчёта определяется гидравлическая нагрузка на секцию градирни. Следует иметь в виду, что расчётное давление у сопел для создания устойчивого факела разбрызгивания должно приниматься в пределах 2,5-3,5 м вод.ст. В случае расхождения расчётных гидравлических нагрузок от принятых в проекте, следует проверить расчёты диаметры водораспределительных трубопроводов и количества сопел.
- 3.3. В районах с низкими температурами наружного воздуха для поддержания теплового режима предусмотрен хластоотбор воды в водосборные бассейны, минуя водораспределительную систему.
- 3.4. В проекте привязки предусмотрены подземные пути для отвода стоков и газотранспорта территории в виде газонов или асфальтового покрытия.

- 3.5. Энергоснабжение вентиляторных градирен в части выбора источника питания, категории надёжности осуществляется при привязке проекта в комплексе для всех сооружений оборотного цикла и обуславливается требованиями обслуживаемых производственных установок.
- 3.6. Управление вентиляторными градирнями рекомендуется предусматривать из помещения насосной станции со щита общего для всех сооружений оборотного цикла.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРАДИРЕН

- 4.1. Обеспечение расчётных параметров охлаждения воды в градирнях во многом зависит от качества строительно-монтажных работ, подлежащих выполнению в строгом соответствии с проектом.
- 4.2. Для обеспечения расчётных параметров охлаждения воды при эксплуатации градирен необходимо соблюдать следующие условия:
— наружная обшивка и межсекционные перегородки должны обеспечивать герметичность внутреннего пространства градирни, все неплотности и отверстия должны быть тщательно заделаны;
— канфюзорная 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.
- 4.3. Водораспределение должно быть равномерным по всей площади градирни, для чего необходимо периодически осматривать, а если нужно, прочищать разбрызгивающие сопла и системы подающих и распределительных трубопроводов.
- 4.4. Следить за сохранностью фляков капельного орошения и водолазительных решеток. При работе градирен наличие посторонних предметов на водолазительных решетках не допускается.
- 4.5. Водосборные бассейны градирен необходимо содержать в чистоте, своевременно удаляя осадок.
- 4.6. Для предотвращения обледенения градирен при отрицательных температурах атмосферного воздуха следует увеличить тепловые нагрузки путём повышения гидравлических нагрузок за счет отключения отдельных секций.
- 4.7. При отключении градирен в зимний период должны приниматься меры для предотвращения замерзания днища водосборного бассейна.
- 4.8. В процессе эксплуатации техническое обслуживание вентиляторов и электродвигателей необходимо производить в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.
- 4.9. Зазор между лапками вентилятора и обечайкой должен равномерно выдерживаться по всей окружности - 20 мм.
- 4.10. В случае появления посторонних стуков при работе вентиляторов, обследуя и повышенная вибрация, вентилятор необходимо остановить для устранения причин неисправности.

				Тп 904-6-92 с.86			
Привязан				ПОДПИСЬ АДМИНИСТРАТОРА ВЕНТИЛЯТОРНОЙ СТАНЦИИ ЛИСТ			
				ЛИСТОВ			
				№ ПОЯСН. ЗАПИСКИ (ПРИВЯЗКИ)			
ИИИ №				СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ			

- 4.11. Систематически проверять крепёж электродвигателя к опоре, лопаток вентилятора к ступице, выхлопного патрубка к элементам покрытия.
- 4.12. Снятие втулки вентилятора с использованием шпота электродвигателя как упора недопустимо.
- 4.13. Следить за состоянием антикоррозионных покрытий и своевременно их восстанавливать.
- 4.14. Ремонтные работы следует производить в холодные периоды года или в часы суток с пониженной температурой атмосферного воздуха.
- 4.15. Выход на водоуловительные решётки и трубы водораспределительной системы разрешается только после укладки временных настилов.
- 4.16. При работе градирен настилы и другие посторонние предметы не должны находиться внутри градирен.

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

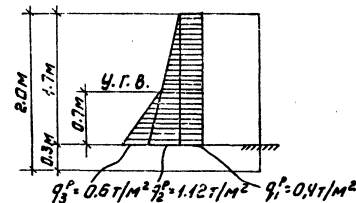
- 5.1. При разработке строительных конструкций учтены условия строительства, изложенные в пункте 1.5.
- 5.2. Железобетонные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями: СН и П II-Б-74 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“; ГОСТ 13015.1-81 „Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования“; ГОСТ 13015.2-81. То же. „Правила маркировки.“; СН и П II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции.“; „Руководство по проектированию градирен“ 1980 г.
- 5.3. Строительные конструкции градирен состоят из: заглублённого водосборного железобетонного бассейна с монолитным днищем, колоннами, розетой и сборно-монолитными стенами; крестообразного монолитного пилона ОП-1; простраченного стального каркаса, охватывающего на конструкции водосборного бассейна; металлических опор для вентиляторов, водоотводящих козырьков, лестнич, площадок и ограждений; облицовку ветровых перегородок из древесины хвойных пород или модифицированной древесины лиственных пород по металлическому каркасу.
- 5.4. Основные расчётные положения. При расчёте конструкций вентиляторных градирен на основные и особые сочетания нагрузки учтены: вес конструкций вентиляторных градирен, оборудования, людей в зоне обслуживания и ремонта оборудования; ветровые и снеговые нагрузки; давление грунта и воды; климатические и технологические температурные воздействия; динамические воздействия от работы вентиляторов (длительные нагрузки); особые нагрузки (аварийные), вызываемые обрывом лопатки вентилятора; нагрузки от веса льда, образующегося в зоне расположения оросителя (кратковременная нагрузка).

5.4.1. Таблица нагрузок приведена на листе.

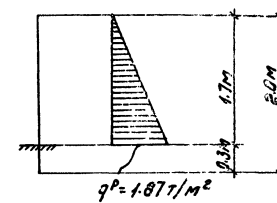
- 5.4.2. Водосборный бассейн градирни рассчитан на следующие нагрузки: — гидростатическое давление воды при отсутствии засыпки грунтом; — давление грунта с учётом временной нагрузки при отсутствии воды в бассейне; — нормативная нагрузка на стену от давления жидкости, принятая равной гидростатическому давлению воды, залитой на 30 см ниже верха стены; — расчётная нагрузка на стену от давления жидкости, принятая 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 Кплотели грунта = 2000 т/м², по комплексу программ ПЛПАЛЖБК („Лира“) НИИАСС 1984г. на машине ЕС-1033. Пилон рассчитан по I и II предельным состояниям как балка-стенка, защемлённая в днище, и на устойчивость как стержень крестообразного сечения, защемлённый в днище, также по комплексу ПЛПАЛЖБК.

5.4.4. Расчётные схемы стен.

1. Давление грунта.



2. Давление воды.



6. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ.

Материалы для железобетонных конструкций вентиляторных градирен подобраны с учётом:

- 6.1. Расчётной зимней температуры атмосферного воздуха, определяемой как средней температурой наиболее холодной пятидневки по СНиП II-А.6-72 „Строительная климатология и геофизика“.
- 6.2. Степени агрессивности воздействия воздушной среды на бетон в зимнее время, которая принимается по таблице:

Расчётная зимняя температура атмосферного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки)	Степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон при тепловой нагрузке в зимнее время на 1 м ² площади орошения вентиляторных градирен.	
	50000 ккал/ч и более	менее 50000 ккал/ч
Ниже -20°C до -30°C включительно	III	II
-20°C и выше	IV	III

		ТП 904-6-92с.86	
Привязан:	НАЧ. ОТДЕЛА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ Н. КОНТРИКИТИНА РУК. ГР. ИВАНОВА СТ. ИНЖ. БУБЕКОВА ТЕХНИКОВАЖАНОВА	ГРАДИРНИ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПЛОЩАДЬ 192 М ² СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ (КАДЕЛЬНИА)	СТАВКА И ЧИСЛО ЛИСТОВ ДП 3 4
ИВ. №		ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	СВОБОДКА И ПРОЕКТ

Б.3. Взаимности от интенсивности воздействия внешней среды железобетонные конструкции подразделяются на две зоны:

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

Стена агрегатности, в зависимости от зоны бетона	Зона конструкций	Проектные марки бетона в возрасте 28 дней				Водопоглощение по объёму, % (В/О)
		Морозостойкость	Водонепроницаемость	Прочность на сжатие в конструкциях		
				Сборных	Монолитных	
не ниже						
II	1-ая	Мрз 300	В8	400*	300	0.40
	2-ая	Мрз 150	В8	300	300	0.45
III	1-ая	Мрз 200	В8	400*	300	0.40
	2-ая	Мрз 100	В8	300	200	0.45
IV	1-ая	Мрз 100	В8	300	200	0.45
	2-ая	Мрз 50	В8	200	200	0.50

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

- Б.4. Расход цемента в бетонной смеси должен быть не более 450 кг/м³.
- Б.5. Расход воды в бетонной смеси должен быть не более 180 л/м³.
- Б.6. Подвижность в бетонной смеси (осадка конуса) должна быть не более 8 см.
- Б.7. Жёсткость бетонной смеси по техническому вискозиметру не менее 10 сек.
- Б.8. Применение жестких бетонных смесей рекомендуется лишь при условии обеспечения возможности их качественного уплотнения.
- Б.9. бетон для сборных и монолитных конструкций и для замоналичивания стыков элементов сборных конструкций должен отвечать требованиям ГОСТ 10258-80, бетон тяжёлый. Технические требования к заполнителям и требованиям, приведённым в данной главе.
- Б.10. Для бетона конструкций монолитных колонн, гравирн, пилоны, розеты замоналичивания стыков и обетонирования опорных деталей следует применять сульфатостойкий портландцемент по ГОСТ 22 266-76* «Цементы сульфатостойкие. Технические условия».
- Б.11. Для бетона днища водосборного бассейна, фундаментов опор под лестницу допускается применение цемента марки не ниже 300, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 178-76.
- Б.12. Для замоналичивания стыков запрещается применение расширяющихся и безусадочных цементов.
- Б.13. Заполнители бетона должны быть чистыми, обладать постоянством зернового состава. Не допускается применение нефракционированных и загрязнённых заполнителей, а также гравийно-песчаных смесей.
- Б.14. Мелкий заполнитель (песок кварцевый) должен иметь модуль крупности не ниже 2,5, а количество содержащихся в нём пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемых омучиванием, допускается не более 1%.
- Б.15. Крупный заполнитель (щебень, гравий) в зависимости от наибольшего размера зёрен должен состоять из 2-3 фракций и, кроме того, отвечать требованиям, приведённым в таблице №2. Соотношение фракций крупного заполнителя при различной наибольшей крупности зёрен устанавливается подбором. Рекомендуемые соотношения фракций приведены в таблице №2.
- Б.16. В состав бетона рекомендуется вводить газообразующие, воздухововлекающие и пластифицирующие добавки по ГОСТ 2421-80* «Добавки для бетонов. Классификация», кремнийорганическую жидкость ГЖ-9У, смолу нейтральную воздухововлекающую, сульфитно-спиртовую барду и т.д. для повышения его морозостойкости и водоудерживающей способности бетонной смеси.

Требования к крупному заполнителю бетона.

Таблица №1

Показатели	Замоналичивание стыков и обетонирование опорных деталей, колонны, пилоны, розеты.	Днище, водосборный бассейн, фундаменты под лестницы.
Крупный заполнитель должен быть невидеофридующийся изверженных пород (гранит, гнейс, диорит) с временным сопротивлением сжатию образцов в водонасыщенном состоянии в МПа, не менее:	120, 0	80, 0
Прочность (дробимость в цилиндре) гравия и щебня	Др 8	Др 8
Поддержание зёрен слабых пород в гравии и щебне, % по массе, не более:	5, 0	10, 0
Содержание члговатых и лещадных зёрен гравия и щебня, % по массе, не более:	5, 0	2, 0
Водопоглощение материала зёрен щебня и гравия, % по массе, не более:	0, 5	10, 0
Обменный вес породы (зёрен в г/см ³ не менее)	2, 6	2, 4
Содержание в гравии и щебне пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемое омучиванием, % по массе, не более:	0, 5	1, 0

Таблица №2.

Наибольшая крупность зёрен, в мм	размеры фракций, в 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

- Б.17. Применение химических добавок в качестве ускорителей твердения бетона (в виде солей - электролитов) не допускается.
- Б.18. вода для приготовления бетонной смеси, для промывки заполнителей, а также для поливки твердеющего бетона должна отвечать требованиям ГОСТ 23732-79, вода для бетонов и растворов. Технические условия.
- Б.19. бетонные работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП III-15-76 и СНиП III-16-80 «Правила приёмки и производства работ. бетонные и железобетонные конструкции монолитные.», «Бетонные и железобетонные конструкции сборные».
- Б.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 расчёт и, при необходимости внести коррективы в чертежи;
 - при агрессивных грунтах или грунтовых водах должны предусматриваться дополнительные мероприятия в соответствии с СНиП II-28-73*, защита строительных конструкций от коррозии.!

ТП 904-6-92 с.86

ПРИВЯЗАН:	НАЧ. ОТА	ГРУБИНСКОЕ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	СТАЛЫЙ ЛИСТ	ЛИСТОВ
	Н. КОНД	И. КИТИНА			
	Р.С. Б.	И.В. ПОВА			
	СТ. ИНЖ.	Р.З. Б. КОВА			
И.В. №	ТЕХНИК	Б.Ж. ПАНОВА			

7. Металлические конструкции

7.1. В рабочем проекте разработаны чертежи марки КМ двухсекционных градирен с вентиляторами 2ВГ70 капельных с секциями площадью 192м² со стальным каркасом на основании плана типового проектирования на 1985 год, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 10.12.1984 г. Главстройпроекта Госстроя СССР.

7.2. Стальные конструкции градирен состоят из стоек, балочной клетки на отм. 10.100 горизонтальных связей, навесных панелей для крепления обшивки, панелей конфурного покрытия, кронштейнов, поддерживающих патрубков вентилятора и лестницы для подъема на градирни.

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

Сейсничность 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 розетки.

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

7.3. В проекте разработана принципиально отличающаяся от проекта-аналога (ТП 901-Б-46) конструктивная схема, в которой основным несущим элементом, воспринимающим горизонтальные и частично вертикальные нагрузки,

является консольный железобетонный пилон крестового сечения, жестко заземленный в основании. Устойчивость стального каркаса градирни в поперечном и продольном направлениях обеспечивается горизонтальным диском на отм. 10.100, образованным горизонтальными связями, передающими все горизонтальные нагрузки на железобетонный пилон.

Соединение стоек каркаса с балками и фундаментами шарнирное.

Балочная клетка на отм. 10.100 должна воспринимать вертикальные нагрузки от технологического оборудования, веса межсекционных обшивок, снеговой нагрузки и горизонтальных нагрузок в системе горизонтального связывающего диска.

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

В проекте принята предложенная БОЦНИИПСК односторонняя градирня с конфурным 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 измерения	Нормативная нагрузка по СНиП	Скоростной напор ветра	Расчетная нагрузка
1	Собственной вес стальных конструкций	кгс/м ²	50	1,05	53
2	Обшивки из деревянных щитов б=40мм	-	28	1,21	37
3	Вентилятор 2ВГ70 с патрубком	кгс	9310	1,05	11730
4	Узлы от дебаланса ротора	кгс	30	6	120
5	Воздуховодные решетки	кгс/м ²	40	1,11	53
6	Водораспределительная система	-	40	1,2	48
7	Блоки капельного орошителя	-	100	1,2	132
8	Вода в орошителе	-	10	1,0	10
9	Скоростной напор ветра (IV район)	кгс/м ²	55	1,2	66
10	Снег (III район)	-	100	1,4	140
11	Обледенение орошителя	-	14,2	1,4	200
12	Отрыв лопастей вентилятора	тс	15,2	1,5	19,8
13	Сейсничность				8 баллов

Альбом 1

Имя, фамилия, подпись и дата

ТП 901-Б - 92 с. 06		КМ
Нач. отд.	Мете	<i>[подпись]</i>
Н. конте.	Л. Сивовик	<i>[подпись]</i>
Л. конте.	Л. Сивовик	<i>[подпись]</i>
Инж. кон.	Л. Сивовик	<i>[подпись]</i>
Инж. ст.	М. П. Милославский	<i>[подпись]</i>
Ст. инж.	М. Ю. Мухоморова	<i>[подпись]</i>
Инж. кон.	Л. Сивовик	<i>[подпись]</i>
Инж. кон.	Л. Сивовик	<i>[подпись]</i>

Привязан	
Имя №	

Градирня 2-секционная с вентиляторами 2ВГ70 капельных с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом	Страницы: 1 из 1
Пояснительная записка (продолжение)	РП 5
Инж. кон.	М. П. Милославский
Инж. кон.	М. Ю. Мухоморова
Инж. кон.	Л. Сивовик

Металлические конструкции.

1. В рабочем проекте разработаны чертежи марки КМ трехсекционных градирен с вентиляторами 2ВГ70 капельных с секциями площадью 192м² со стальным каркасом на основании плана типового проектирования от 1985 год, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 10.12.1984г. Главстрой проекта Госстроя СССР.

2. Стальные конструкции градирен состоят из стоек балочной клетки на отм. 10.100 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.

Сеismicность 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 - не просадочные.

За условную отметку 0.000 принята отметка верха железобетонной розетки.

Класс здания - II (коэффициент надежности по назначению - $\gamma_n = 0,95$).

3. В проекте разработана принципиально отходящая от проекта-аналога (ТП 901-Б-46) конструктивная схема, в которой основным несущим элементом, воспринимающим горизонтальные и частично вертикальные нагрузки,

является консольный железобетонный пилон крестового сечения, жестко заземленный в основании.

Устойчивость стального каркаса градирни в поперечном и продольном направлениях обеспечивается горизонтальным диском на отм. 10.100 образованным горизонтальными связями, передающими все горизонтальные нагрузки на железобетонный пилон.

Соединение стоек каркаса с балками и фундаментами - шарнирное.

Балочная клетка на отм. 10.100 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, водозащитных решеток), достигая при этом технологичности монтажа оборудования и навесных панелей.

В проекте принята предложенная боцинистик однауревная 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.
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 измерения	Норм. нагрузка	Коеф. перегрузки	Расчет. нагрузка
1	Собственный вес стальных конструкций	кгс/м ²	50	1,05	53
2	Обшивка из деревянных щитов $\delta=40$ мм	-	28	1,2	34
3	Вентилятор 2ВГ70 с патрубком	кгс	9310	1,05	11780,5
4	Усилие от дебаланса ротора	кгс	90	8	720
5	Водозащитные решетки	кгс/м ²	40	1,1	44
6	Водораспределительная система	-	40	1,2	48
7	Блоки капельного оросителя	-	100	1,2	120
8	Вода в оросителе	-	10	1,0	10
9	Скоростной напор ветра (IV район)	кгс/м ²	55	1,2	66
10	Снег (III район)	-	100	1,4	140
11	Обледенение оросителя	-	140	1,4	200
12	Отрыв лопасти вентилятора	тс	19,2	1,3	24,96
13	Сеismicность		в баллах		

ТП 901-Б-92 с.86 КМ

Материал: Нет
И.контр: Любчик
П.контр: Любчик
Г.инж.пр.: Осиповский
Рис.гр.: Молчанов
Ст.инж.: Маврина
Инж.пр.: Яковкина

Градирня 3-х секционная с вентиляторами 2ВГ70 капельной с секциями площадью 192к.м со стальным каркасом

Пояснительная записка (продолжение)

Сталь: А3

Листов: 6

Инж.проектанта: И.К.Мельникова
Инж.мел.: И.К.Мельникова

Автомат I

Имя, фамилия, отчество автора проекта, должность, подпись и дата

Выборг I

8. Электротехническая часть

В объем электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования, автоматизации и электрического освещения для двухсекционных каменных градирен с вентиляторами 2ВГ70 с секционными площадью 192 кв.м со стальным каркасом.

Электротехническая часть проекта разработана на основании технологических и строительных чертежей, выданных ГПН „Совхозкапппроект“ в.Москва.

9. Силовое электрооборудование, электроснабжение, электрические нагрузки.

В качестве средства принудительной тяги в градирнях установлены вентиляторы 2ВГ70, комплектующие тихоходными асинхронными электродвигателями ВАО15-23-34 мощностью 75 кВт, 380В, cos φ=0,88.

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

В качестве пусковой аппаратуры для электродвигателей приняты реверсивные панели управления типа ПУ5430-4374УХЛ4.

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, вырабатываемая электродвигателями вентиляторов, должна быть предусмотрена при проектировании РУ-0,4кВ насосной станции обратного водоснабжения.

10. Оперативный ток, управление, сигнализация

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

Для вентиляторов градирен предусмотрены следующие виды управления:

автоматическое - в зависимости от температуры влажной 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 самозапуск электродвигателей после перерыва в электроснабжении. При самозапущке исключаются пиковые нагрузки на силовые трансформаторы.

Для защиты градирен от обмерзания предусмотрены реверс вентиляторов.

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

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

11. Конструктивная часть

Комплектные устройства для управления электроприводов приняты в ревизном 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 плавких ножей и защищены от атмосферных осадков кожухами.

При привязке проекта в зависимости от количества

вентиляторов выбирается необходимое число панелей автоматизации градирен, панелей управления и сигнализации градирен и панелей ПУ5430.

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

12. Электрическое освещение.

Проектом предусматривается рабочее и резервное освещение градирен.

Рабочее освещение осуществляется светильниками, установленными на стойках по периметру площадки.

Резервное освещение осуществляется от понижающего трансформатора ОСН-0,25-220/12В, который устанавливается на градирне.

Питание сетей рабочего и резервного освещения предусматривается от щита 380/220В насосной станции обратного водоснабжения.

13. Зануление и молниезащита.

В соответствии с „Правилами устройства электроустановок“ занулению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но способные оказаться под ним вследствие 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.

ТП 901-6-92 с. 86 АЗМ

Привязка				Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВГ70 секционная с площадью 192 кв.м со стальным каркасом		Лист 7	
Исполнитель	Проверено	Руководитель	Дата	Лист	Всего	Содержание	Проект
П.П. 42		И.И. 43		7	7	Содержание	Проект
И.И. 44		И.И. 45					

Копия выдана: 2011 г. 24.07.2011
 Место: 100000, Выборг, ул. Мухоморова, д. 10
 Проект: 901-6-92 с. 86

9. Предложения по организации строительства

9.1. В предложенных нами рекомендациях по производству строительно-монтажных работ, на основании которых осуществляется как привязка настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке так и разработка в дальнейшем строительной организации проекта производства работ (ППР). При возведении здания выполняются следующие основные строительно-монтажные работ:

- подготовительные
- земляные
- бетонные и железобетонные
- опытные градирни.

9.2. Подготовительные работы.

- С территории, занимаемой градирней, бульдозером типа Д-271 снимается растительный слой грунта и перемещается в бурты за последующей погрузкой экскаватором прямой лопаты Э-652Б 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 оборудуется, необходимыми временными зданиями и сооружениями.

9.3. Земляные работы.

- Разработка минерального грунта в котловане производится экскаватором-драглайн типа Э-652Б на проектную глубину, с оставлением недобара 20см. дорабатываемого бульдозером типа Д-271А, а для малых объем вручную. Места складирования разработанного грунта устанавливаются в соответствии с балансом земляных масс, составленным в целом для стройплощадки. При наличии грунтово-вод необходимо предусмотреть осушение котлована средствами открытого водоотлива (для супесчаных грунтов) и глубинного водоопущения (для песчаных грунтов). Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта. Обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А, послойно разравнивая и уплотняя весты до пагуучения Кт=4,85.

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 опрокидных бадей емкостью 0,4м³ загружаемых бетонной смесью непосредствен

но из автосамосвалов.

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

- После набора прочности бетонной подготовки не менее 15^{сут} производится установка арматуры и опалубки днища водосборного бассейна при помощи того же автомобильного крана К-161 2/п-16т. Подача и укладка бетонной смеси в днище производится способами описанными выше для бетонной подготовки.

9.5. Монтаж сборных железобетонных, стальных и деревянных конструкций.

- Монтаж всей номенклатуры сборных элементов градирни рекомендуется производить «скалес» при помощи монтажного крана типа МКГ-25 2/п-25т после того, как бетон днища водосборного бассейна наберет прочность не менее 70% от проектной. Для монтажа сборных железобетонных панелей весом 2,3 т использовать тот же кран МКГ-25 со стрелой 17,5 м.

9.6. Гидравлическое испытание.

- Гидравлическое испытание рекомендуется производить последовательно по мере завершения строительно-монтажных работ водосборного бассейна, но до устройства обратной засыпки:

- Залив производить в два этапа:

1^{ый} этап - залив на высоту 1м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища);

2^{ой} этап - залив по проектной отметки. На 6-е сутки потери воды в испытываемой секции градирни не должны превышать 3-х литров на 1м² смоченной поверхности стени днища.

Гидравлические испытания следует производить в соответствии с требованиями СНиП-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 грунтовой основе пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту оснований 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 в соответствии с теплотехническим расчетом в зависимости от слоев конкретной строительной организации.

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

9.8. Техника безопасности

- Запрещается установка и движение строительных механизмов и автотранспорта в пределах призм обрушения котлована.

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

- Ходить по уложенной арматуре разрешается только по мостикам шириной не менее 0,6м.

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

- Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях до бремя их подъема, перемещения и установки. Более подробный перечень требований по технике безопасности которым следует руководствоваться при производстве всего комплекса строительно-монтажных работ приведен в СНиП-III-4-80.

9.9. Ведомость основных строительно-монтажных работ:

№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	Количество	
			секции	общая
1	Земляные работы:			
		а) выемка	м ³	525
	б) насыпь	м ³	650	870
2	Устройство бетонных монолитных конструкций	м ³	20	30
3	Устройство ж/бетонных монолитных конструкций	м ³	221	325
4	Монтаж сборных ж/бетонных конструкций	м ³	18	25
5	Монтаж металлоконструкций	т	57,8	85,3
6	Монтаж деревянных конструкций	м ²	768	1184
7	Устройство оснований:			
		а) бетонных	м ³	53
	б) щебеночных	м ³	37	46
8	Устройство асфальтовой отмостки	м ²	244	304
9	Монтаж деревянных конструкций из модифицированной древесины	м ³	27	38

ТП 901-6-92 с.86

Привязан:	Нек.отв. Варламова И.В.	Бюро ИЛ «Инженерная студия»	Сторона	Лист	Итого
	Исполнитель: ГИЛ	Генеральный директор: И.В. Варламова	РП	8	
ИВ.№		Полномочная запись (окончание)	Создано на проект		

Объектная ведомость показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда

Перечень сравниваемых сооружений для
расчета основных показателей

Стройка _____
Объект _____

Объект _____
Производительная мощность, общая площадь, емкость и т.д. Пз 384м²
В том числе строительно-монтажных работ сем. тыс. руб. 85.31
Общая сметная стоимость, тыс. руб. 103.61
Составлена в ценах 01.01.1984г. Территориальный район _____

Стройка	Наименование конструктивных элементов здания, сооружения и видов работ	Объект		Объем	№ проекта	НР (НТУ)	Наименование сравнительных основных конструктивных элементов и видов работ е" по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измерения		На расчетный объем применения		Изменение по сравнению с базисным техническим уровнем (1, 4, 7)		Увеличение по социально-экономическим факторам (5, 8)		
		БТУ	НТУ						Сметная стоимость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Сметная стоимость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Изменение по сметной стоимости, руб.	Изменение по затратам труда, чел.-дн.	Сметная стоимость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.			
																	БТУ	НТУ	БТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1.	Градирни с вентиляторами 2ВР70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192м ² со стальным каркасом (двухсекционная градирня)	м ²	384	901-6-46	—	1.	Градирни с вентиляторами 2ВР70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192м ² со стальным каркасом (двухсекционная градирня).	м ²	384	—	236,6	—	4,69	—	90850	—	1802	—	—
1а.	Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВР70 капельная с секциями площадью 192м ² со стальным каркасом	м ²	384	—	901-6-46	1а.	Градирня двухсекционная с вентиляторами 2ВР70 капельная с секциями 192м ² со стальным каркасом.	м ²	—	384	—	222,6	—	4,2	—	85310	—	1614	—
Итого:																5540	188		

Т1901 - Б - 92 с.86		
Исполн. <i>Варсанов</i>	Проверен. <i>Иванов</i>	Сметная стоимость
Нач. отд. <i>Иванов</i>	Трудовой	Затраты труда
Гл. инж. <i>Иванов</i>	Иванов	Общая стоимость
Инж. <i>Иванов</i>	Иванов	Сметная стоимость

**Объектный информационный сборник № _____ год, показателей
сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда
и расхода основных строительных материалов**

Стройка (очередь строительства) _____

Объект _____

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

Составлена в ценах от 01 1984г. Территориальный район _____

№ № п/п	Обозначение технического устройства БТУ, НТУ	Наименование сооружения и видов работ	Единица измерения	На единицу измерения конструктивного элемента, видов работ								
				Сметная сто- имость пря- мые затра- ты), руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Сталь (кроме труб), т		Стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматери- алы, приведен- ные к кругло- му лесу, м³	Условия стро- ительства, характерис- тики конструк- ций, примечания
						В натураль- ном исчис- лении	В приведен- ном исчисле- нии		В натураль- ном исчисле- нии	В приведен- ном исчисле- нии		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	БТУ	Градири с вентилято- рами 2ВГ70 капель- ные и бризгальные с секциями площадью 192м² со стальным каркасом (двухсек- ционная градирия)	м²	236,6	4,69	0,22	0,3	0,025	0,18	0,18	0,216	
1а	НТУ	Градирия с вентиля- торами 2ВГ70 двух- секционная капель- ная с секциями пло- щадью 192м² со стальным каркасом	м²	222,16	4,2	0,21	0,285	0,024	0,25	0,251	0,11	

Имя и фамилия, Подпись и дата

				ТМ 801-Б- 92 с.86			
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.
Исполн	В.М.М.М.М.	Провер	В.М.М.М.М.	Исполн	А.М.Т.	Провер	А.М.Т.

Сравнительная ведомость показателей изменения расхода основных строительных материалов по проектируемому объекту

Объект _____

№№ п/п	Наименование соору- жения по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения					Лесоматериалы, приведенные к кубическому лесу
				сталь (кроме труб) всего, т		Стальные трубы, т	цемент, т		
				в натураль- ном исчисле- нии	в приведен- ном исчисле- нии		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Градири с вентиля- торами 2ВГ70 капель- ные и брызгальные с секциями площадью 192м ² со стальным каркасом (двухсекци- онная градирия)	м ²	384	84,78	115,58	9,45	68,18	67,98	82,8
1а	Градирия двухсекци- онная с вентилятора- ми 2ВГ70 капельная с секциями площадью 192м ² со стальным каркасом	м ²	384	80,4	109,6	9,34	95,7	96,4	44

Листов 1

Имя, фамилия, должность и дата
Взят, дата и число в год, Проверен и дата

ТЛ 901 - В - 92 с. 86			
Исполн. №	Молчанов	Проверен	Градирия с секционной с вентиля- торами 2ВГ70 капельная секциями площадью 192м ² со стальным каркасом
Нач. отд.	Григорьев	Исполн.	РП
Рук. зв.	Ливанова	Исполн.	14
Техник	Бажанов	Исполн.	Показатели изменения смет- ной стоимости строительства монтирных работ (приведенные)
			СИНДИКАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПРОЕКТИРУЕМОМУ ОБЪЕКТУ /СТРОЙКЕ, ОЧЕРЕДИ СТРОИТЕЛЬСТВА/

Объект (стройка, очередь строительства) _____

Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. Л_г _____

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

Расход материалов по объекту (стройке, очереди строительства) М_о _____

стали (кроме труб) всего 80,4 Т цемента 95,7 Т
 то же приведенной 109,6 Т цемента приведенного 96,4 Т
 стальных труб Т лесоматериалов приведенных к круглому лесу .. 44 м³

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении	Показатель расхода материалов: снижение (+), увеличение (-), %	Показатели удельного расхода материалов, т, м ³ на единицу мощности общей площади, емкости и т.д.		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	+ 5.16	0.22	0.21	933,18	942,44
2	Трубы стальные					
3	Цемент в натуральном исполнении	- 28,75	0.18	0.25	750,47	1121,8
4	В приведенном исполнении лесоматериалы приведенные к круглому лесу	- 29,48	0.18	0.251	748,27	1130,0
		46.86	0,216	0.11	911,39	515,77

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.) Л_г _____

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

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

Составлена в ценах 01.01 1984г. Территориальный район _____

№ п/п	Наименование проектных организаций - разработчик и их ведомственная подчиненность	Наименование объектов	СНИЖЕНИЕ ИЛИ УВЕЛИЧЕНИЕ							
			Сметная стоимость строительных монтажных работ тыс. руб.	Затрат труда, чел. - дн.	Стали (кроме труб), т		Стальных труб, т	Цемент, т		Лесоматериалов, приведенных к круглому лесу, м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			+5540	+188	+4.38	+5.98	+0.11	-27.52	-28.42	+38.8

Тп 904 - Б - 92 с.86

Исполнитель: Баранова	Исполнитель: Баранова	Исполнитель: Баранова	Исполнитель: Баранова
Науч. руководитель: Альбицкий	Науч. руководитель: Альбицкий	Науч. руководитель: Альбицкий	Науч. руководитель: Альбицкий
Рис. вв. Иванова	Рис. вв. Иванова	Рис. вв. Иванова	Рис. вв. Иванова
Техник: Баждарова	Техник: Баждарова	Техник: Баждарова	Техник: Баждарова

ГРАЖДАНСКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СЛУЖБА
 СТАНЦИЯ ЛЕСИТРАКТОР
 РП 42
 СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

**Объектная ведомость показателей изменения сметной стоимости
строительно-монтажных работ и затрат труда.**

Перечень сравниваемых сооружений
для расчета основных показателей

Объект _____

Производственная мощность, общая площадь, емкость и т.д.	576 м ²
Общая сметная стоимость, тыс. руб.	151,41
В том числе строительно-монтажных работ (сч. тыс. руб.)	124,26
Составлено в ценах 01.01.1984г. Территориальный район _____	

Стройка _____
Объект _____

Стройка	Объект	Объемы применения по проект-ным решениям				Наименование сравнива-емых основных конструктив-ных элементов и видов ра-бот по базисному (БТУ) и по-бату (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измере-ния		На расчетный объем приме-нения		Изменение по объему применения по срав-нению с базисным техническим уровнем (сниж(+), увелич.-(-))		Увеличение по социаль-но-экономическим факторам (СЭФ)			
		при базисному техни-ческому уровню (БТУ)		при новом техническом уров-не (НТУ)				БТУ	НТУ	Сметная стои-мость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Сметная стои-мость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Сметная стои-мость (по графу 1) руб.	Затраты труда (по графу 1), чел.-дн.	Сметной стоимости руб.	Затраты труда чел.-дн.		
		объем	№ проекта	объем	№ проекта														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1.	Градирни с вентиляторами 2ВГ70 капельные и брыз-гальные с секциями пло-щадью 192 кв. м со сталь-ным каркасом (трехсекцион-ная градирня)	м ²	576	901-Б-46	—	1. Градирни с вентилято-рами 2ВГ70 капельные и брызгальные с секция-ми площадью 192 кв. м со стальным каркасом (трехсекционная гра-дирня)	м ²	576	—	230,98	—	4,68	—	133040	—	2695	—	—	—
1а.	Градирня трехсекционная с вентиляторами 2ВГ70 капельная с секциями площадью 192 кв. м со стальным каркасом.	м ²	576	—	901-Б-46	1а. Градирня трехсекционная с вентиляторами 2ВГ70 капельная с секциями площадью 192 кв. м со стальным каркасом.	м ²	—	576	—	215,73	—	4,19	—	124260	—	2415	—	—
														8780	280				

Ц.И.Б. и сметы / Подп. и дата / З.И.Б. № Ф.И.О. / Подпись и дата / Ц.И.Б. № Ф.И.О. / Подпись и дата

Т П 901- Б - 92 с. 86			
Нач. отд. Вязанова	И.И.	Студия	Лист
Нач. отд. Трушников	И.И.	рп	43
И.И.И.И. Иванова	И.И.	Показатели изменения смет-ной стоимости строительно-монтажных работ (прод. сч.)	
И.И.И.И. Фот	И.И.	СОВЗВЭПРОКНАМПРОЕКТ	

**Объектный информационный сборник № _____ год,
показателей сметной стоимости строительно-монтажных работ
затрат труда и расхода основных строительных материалов.**

Стройка (очередь строительства) _____

Объект _____

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

Составлена в ценах Ц.Ц.Ц. 1984г. Территориальный район _____

Львом I

№/п	Обозначение технич.ского элемента БТУ, НТУ	Наименование сооружения и видов работ	Единица измерения	На единицу измерения конструктивного элемента, видов работ								
				Сметная стоимость (прямые затраты), руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Сталь (кроме труб), т.		Стальные трубы, т	цемент, т		Лесоматериалы, приведенные к кристаллому лесу, м ³ .	Условия строительства, характеристики конструкций, 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
1	БТУ	Грабдирня с вентиляторами 2ВГ70 капельные и брызгольные с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом (трехсекционная грабдирня).	м ²	230.97	4.68	0.21	0.29	0.022	0.188	0.188	0.195	
10	НТУ	Грабдирня с вентиляторами 2ВГ70 трехсекционная капельная с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом.	м ²	215.73	4.19	0.195	0.278	0.021	0.25	0.25	0.11	

№, № табл., название и дата. Автор, инж. А. Цук. № Фаб. Подпись и дата

ТП 901-Б-92 с.86					
Наз. отв.	Варламова	ИИТ	Грабдирня 3-х секционная с вентиляторами 2ВГ70 капельная с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом.	табл. лист	лист
Материал	Амтцхалер	Сек.		РП	14
Наз. отв.	Гришиков	Эк.	Локальные изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ (продолж.)		
Руководит. работ	Цвак	Возм.			
Инженер	Божанов	Возм.			

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

Объект _____

№ № п/п	Наименование сооружений по балансовому (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню.	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения					Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу.
				Сталь (кроме трубы) всего, т			Цемент, т		
				в натуральном исчислении.	в приведенном исчислении.	Стальные трубы, т	в натуральном исчислении.	в приведенном исчислении.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Грабдирня с вентилятором 2ВР70 капельная и брызгальная с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом (трехсекционная грабдирня).	м ²	576	119.69	169.1	12.57	108.1	107.02	112.95
10	Грабдирня трехсекционная с вентилятором 2ВР70 капельная с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом.	м ²	576	113.53	160.4	12.42	143.14	144.09	68

Листом I

Общ. № пром. Подпись, дата, место, дата, место, дата, место, дата, место, дата, место

ТП 901-Б-92 с.86				
			Грабдирня 3-х секционная с вентилятором 2ВР70 капельная с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом.	
			сталь	
			лист 15	
			Листов	
			РП	
Мастер Д. Монахов			28.01.92	
Мастер А. А. Кошаров			28.01.92	
Инж. А. А. Кошаров			28.01.92	
Техник В. Б. Кошаров			28.01.92	
			Доказательство изменения сметной стоимости строительных материалов работ (продолжение)	
			СОДНЯ ОДЖА НА ПРОЕКТ	

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПРОЕКТИРУЕМОМУ ОБЪЕКТУ /СТРОЙКЕ, ОЧЕРЕДИ СТРОИТЕЛЬСТВА/

Объект (стройка, очередь строительства) _____
 Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. Пз _____
 Сметная стоимость строительно-монтажных работ Ссм, тыс. руб. _____
 Расход материалов по объекту (стройка, очередь строительства) Мо _____

стали (кроме труб) всего 113,53 т цемента 143,14 т
 та же приведенной 160,4 т цемента приведенного 144,09 т
 стальных труб т пескоматериалов приведенных к круглому лесу 66 м³

№№ п/п	Наименование матери- алов в натуральном исчис- лении и приведенном исчис- лении	Показатель рас- хода матери- алов: снижение (+), увеличение (-), %	Показатели удельного расхода материалов, т, м ³ на единицу мощ- ности, общей площади и емкости и т.д.		Показатели расхода матери- алов, т, м ³ на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно- монтажных работ	
			При базисном техническом уров- не (БТУ)	При новом тех- ническом уровне (НТУ)	При базисном тех- ническом уровне (БТУ)	При новом тех- ническом уровне (НТУ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Сталь (без труб) в натуральном исчис- лении	+5.15	0.208	0.197	899.65	913.65
2	Трубы стальные					
3	Цемент в натуральном исполнении	-24.5	0.188	0.25	812.5	1151.94
4	в приведенном исполнении лесоматериалы приве- денные к круглому лесу	-25.7 +41.26	0.186 0.195	0.25 0.11	804.42 844.5	1159.58 531.1

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.) Пз _____
 Общая сметная стоимость стройки (очередь) Сс, тыс. руб. _____
 в том числе строительно-монтажных работ Ссм, тыс. руб. _____
 составлено в ценах _____ 19 - г. Территориальный район _____

№№ п/п	Наименование проектных орга- низаций-разработчиков и их ведомственная подчинен- ность	Наименование объектов	сметной стоимос- ти строительно- монтажных работ, тыс. руб.	Затрат труда, чел.-дн.	СНИЖЕНИЕ «+», УВЕЛИЧЕНИЕ «-»		Стальных труб, т	ЦЕМЕНТА, т	Пескоматериалов приведенных к круглому лесу, м ³	
					стали (кроме труб) Т в натуральном исчислении	стали (кроме труб) Т в приведенном исчислении				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			+8780	+280	+6.16	+8.7	+0.15	-35.04	-37.07	+46.35

ГП 904-6-92 с.86

НАЧ. ОТД. ПЛАНИРОВАНИЯ И ЭКОНОМИКИ СЕК. 1 ИВАНОВА ИВАНОВА		СТАДИИ ЛИНЕТ		ЛИНЕТОВ
НАЧ. ОТД. ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО СЕК. 2 ИВАНОВА ИВАНОВА		ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ СМЕТ- НОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО- МОНТАЖНЫХ РАБОТ (КОМАНДА)		СОИЗВОДКА НА ПРОЕКТ