Типовой проект

901-6-105.93

Вентиляторная градирня в пластмассовом исполнении с регулируемой производительностью, площадью орошения 400м^2 „Озон-400“

Альбом 1

ПЗ Пояснительная записка стр. 1÷9

gost.e-ecolog.ru

Типовой проект
901 - 6 - 105.93

Вентиляторная градирня в пластмассовом исполнении с регулируемой производительностью, площадью орошения 400м² „Озон-400"

Альбом 1

Перечень альбомов

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
Альбом 2	ТХ	Технологические решения
	АС	Архитектурно - строительные решения
Альбом 3	ТХН	Эскизные чертежи нестандартизированного оборудования
Альбом 4	АСИ	Строительные изделия
Альбом 5	КМ	Конструкции металлические
Альбом 6	ЭС	Электроснабжение
	АТХ	Автоматизация технологических процессов
Альбом 7		Щиты Задание заводу-изготовителю
Альбом 8	СО	Спецификация оборудования
Альбом 9	ВМ	Ведомость потребности в материалах
Альбом 10	С	Сметы

Разработан
Акционерным обществом „Озон"
Генеральный директор А.о. „Озон" Лихтер Ю.М.
Главный инженер А.о. „Озон" Константинов В.А.
Главный инженер проекта А.о. „Озон" Писаренко Е.И.

Утвержден: комитетом
Российской Федерации
по химической и нефтехимической
промышленности
Протокол № 09/4-11/155 от 16.12.1993 г.
Введен в действие А.О. „Озон"
Приказ № 295 от 16.12.1993 г.

Альбом 1

Содержание альбома.

NN разделов	Наименование	NN стр
1	Содержание альбома. Технико-экономические показатели	2
2	Общие положения	3
3	Технологическое оборудование градирни	3
4	Указания по привязке	4
5	Указания по эксплуатации градирни	4
6	Техника безопасности и противопожарные мероприятия	4
7	Архитектурно-строительные решения	5
8	Электротехническая часть	6
9	Схема генерального плана.	7
10	Организация строительства	8

1. Технико-экономические показатели

NN п/п	Наименование технологических характеристик, материалов и ресурсов.	Ед. изм.	"СК-400" (аналог)	"Озон-400"
1	Производительность по воде	$м^3$/час	3000	3300
2	Температура воды до охлаждения	°С	35	35
3	Температура воды после охлаждения	°С	28	25
4	Установленная мощность	кВт	200	225
5	Расход электроэнергии в год	кВт/час год	1224000	891000
6	Расход металла	Т	79,36	61,3
7	Расход ж/б	$м^3$	327,9	233,9
8	Расход древесины	$м^3$	195,6	–
9	Расход полиэтилена	Т	–	25,8
10	Расход стеклопластика	$м^2$	–	1863,0
11	Удельный расход электроэнергии на $м^3$	кВт/час	58,29	27,0
12	Удельный расход металла	т/$м^3$/час	0,027	0,019
13	Удельный расход ж/б	$м^3$/$м^3$/час	0,109	0,039
14	Удельный расход древесины	–"–	0,034	–
15	Удельный расход полиэтилена	т/$м^3$/час	–	0,008
16	Удельный расход стеклопластика	$м^2$/$м^3$/час	–	0,23
17	Сметная стоимость			
	в ценах 1991г	тыс. руб.	–	1304,01

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

Привязан

Инв.№

Листов

Т.П. 901-6-105.93-ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Чалбышев			
Нач. сект.		Яровой			
Вед. инж.		Абрамова			
Н. контр.		Яровой			

Градирня вентиляторная с регулируемой производительностью "Озон-400"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Содержание альбома 1 Технико-экономические показатели

А.О. "Озон" г. Ростов-на-Дону

Ц 00130-01 3

Формат А2

Альбом 1

2. Общие положения

Типовой проект "Градирня вентиляторная в пластмассовом исполнении с регулируемой производительностью "Озон-400" разработан на основании задания комитета РФ по химической и нефтехимической промышленности и рекомендуется к применению как для вновь возводимого сооружения, так и для реконструкции действующей градирни типа СК-400.

Градирня "Озон-400" представляет собой 12-ти гранное сооружение в плане, площадью 400 кв.м, со стальным каркасом.

Градирня разделена /секционирована/ на 3 одинаковые секции, каждая из которых снабжена самостоятельным вентилятором 4ВГ 70. Производительность секции до 1100 м³/час.

Секционирование градирни позволяет при понижении температуры воздуха отключить один или два вентилятора, гарантируя при этом заданное охлаждение оборотной воды. Указанное мероприятие, наряду с применением высокоэффективных оросителей обеспечивает снижение годового потребления электроэнергии на 30-40% по сравнению с действующими градирнями типа СК-400 аналогичной производительности.

Градирня отнесена по степени пожарной опасности производственного процесса к категории Д; степень огнестойкости градирни по каркасу - IIIа по обшивкам из стеклопластика - V.

Проект разработан в соответствии с инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства СН 227-82 и дополнительным условиям:

- сейсмичность 6 баллов;
- территория без подработки горными выработками;
- расчетная зимняя температура, -30°С.
- нормативное значение веса снегового покрова - 1,5 кПа /150 кгс/м²/
- нормативное значение ветрового давления - 0,38 кПа /38 кгс/м²/
- грунты в основании непучинистые, не просадочные с нормативными характеристиками:
  $\varphi = 23°$; $C = 2$ кПа; $E = 19$ МПа; $\delta = 1,8$ т/см³
- наивысший уровень грунтовых вод на 1,45м ниже планировочной отметки земли;
- грунтовые воды неагрессивны по отношению к водосборному бассейну;
- оборотная вода не обладает повышенной агрессивностью по отношению к строительным конструкциям.
- степень агрессивного воздействия воздушной среды на стальные конструкции - среднеагрессивная;
- класс здания II (коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.).

Рекомендуемая область применения:

градирня предназначена для систем оборотного водоснабжения различных областей промышленности производительностью до 3300 м³/час с перепадом температур нагретой и охлажденной воды до 10 °С.

Требования и характеристика оборотной воды:

- температура воды, поступающей на градирню не выше 45°С;
- содержание в воде самовозгорающихся примесей, масел и нефтепродуктов более 100 мг/л, а также загрязнений вызывающих трудноудаляемые отложения, не допускается.

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

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

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

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

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

Производство сварочных работ после установки обшивки, блоков капельных оросителей и водоуловительных решеток не допускается.

Пожаротушение градирни производится из водоема или пожарных гидрантов, расположенных в радиусе для автонасосов - 200м,

для мотопомп - 100-150м

в зависимости от типа мотопомпы. Расход воды на пожаротушение составляет - 10л/сек.

Технологическое оборудование градирни.

Каждая секция градирни оборудуется вентилятором марки 4ВГ-70, имеющим следующую техническую характеристку:

- производительность, м³/час	1150000
- статический напор, кг/см²	16
- число лопаток	3
- диаметр ротора, мм	7000
- тип двигателя	8АС0 15-23-34
- мощность, квт	75
- напряжение, в	380
- частота тока, гц	50
- скорость вращения, об/мин	170
- охлаждение двигателя	воздушное
- масса вентиляторной установки в полном комплекте, кг	9100

Вентиляторы изготавливаются Ашхабадским заводом нефтяного машиностроения им 50-летия СССР.

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

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

Водораспределительная система градирни с разбрызгивающими раструбными соплами выполняется из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-83.

Сопла устанавливаются на распределительных трубах с направлением факела вверх.

Оросители градирни в виде блоков капельного типа изготавливаются из полиэтиленовых решеток.

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

Водосборный бассейн выполняется из монолитного железобетона и оборудуется переливным, грязевым и отводящими трубопроводами.

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

Привязан

Инв. №

Листов

Т.П. 901-6-105.93-ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Чалышев			
Нач. сек.		Яровой			
Вед. инж		Абрамова			
Н. контр.		Яровой			

Градирня вентиляторная с регулируемой производительностью "Озон-400"

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Пояснительная записка (начало)

А.О. "Озон" г. Ростов-на-Дону

Ц 00130-01 4

Формат А2

Альбом 1

4. Указания по привязке

При привязке проекта следует пользоваться "Пособием по проектированию градирен" /к СНиП 2.04-84/ разработаным ВНИИ ВОДГЕО.

При теплотехническом расчете градирни приняты следующие коэффициенты, отражающие конструктивные особенности оросителей: $A=0{,}44$; $m=0{,}45$; $A\times h=1{,}1$; $\xi_{сух.ор.}=16{,}3$; $k_{ор}=0{,}118\times10^{-3}$.

При отличии исходных данных следует выполнить теплотехнические расчеты с определением фактических параметров градирни.

Расчетное давление у сопел для создания устойчивого факела разбрызгивания принимается в пределах 1,0÷1,2 м вод. ст.

Расчетный расход воды через сопло – 7 м³/час.

Количество сопел, выбрано на производительность градирни 3300 м³/час. При производительности отличной от расчетной количество сопел рекомендуется пересмотреть.

Диаметры водораспределительной системы определяются в каждом случае по расходу охлаждаемой воды и в соответствии с пропускной способностью сопел.

При привязке проекта следует определить степень агрессивного воздействия окружающей среды на конструкции градирни для уточнения средств антикоррозионной защиты конструкций.

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

Управление двигателями вентиляторов рекомендуется предусматривать со щита насосной станции оборотного водоснабжения, расположенной на территории строящегося или действующего предприятия.

5. Указания по эксплуатации градирни.

Обеспечение расчетных параметров охлажденной воды в градирне зависит так же от качества строительно-монтажных работ, подлежащих выполнению в строгом соответствии с проектом.

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

Для обеспечения расчетных параметров при эксплуатации необходимо соблюдать ряд условий:

- обшивки наружных стен и внутренних перегородок должны содержаться в исправном состоянии и быть герметичными. Все неплотности и отверстия должны быть тщательно заделаны:
- конфузорная часть патрубков вентиляторов должна плотно, без щелей и зазоров примыкать к покрытию градирни.

Водораспределительные системы градирни должны разбрызгивать воду равномерно по всей площади оросителя.

Водоуловительные решетки должны перекрывать всю площадь градирни без просветов. Места, где трудно обеспечить плотную установку, необходимо заделать по месту листовым полиэтиленом.

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

Вентиляторы градирен должны обеспечивать подачу воздуха в количестве не менее 1100000 м³/час.

- зазор между лопастями вентилятора и обечайкой должен равномерно выдерживаться по всей окружности – 20 мм.
- каждую смену необходимо проверять на слух равномерность шума, создаваемого вентилятором.

В случае завывания, ударов лопастей по патрубку, дребезжания и повышения вибрации вентилятора необходимо остановить и устранить неисправности.

Один раз в неделю проверять крепеж электродвигателя к опоре, лопаток вентилятора к ступице, выхлопного патрубка к элементам покрытия.

При отключении градирни из работы в зимнее время для предотвращения промерзания днища водосборного басейна необходимо провести осушение его или производить циркуляцию воды.

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

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

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

В зимнее время предусматривать противообледенительные мероприятия:

- уменьшение угла установки лопастей вентиляторов;
- отключение вентиляторов;
- периодическое реверсивное включение вентиляторов.

6. Техника безопасности и противопожарные мероприятия.

При монтаже и эксплуатации градирни с технологическими элементами из полимерных материалов, а также строительных конструкций необходимо соблюдать правила техники безопасности, установленные:

- СНиП III-4-80* „Техника безопасности в строительстве";
- ГОСТ 12.1.004-85 „Пожарная безопасность. Общие требования";
- ГОСТ 12.3.003-86* „Работы электросварочные. Общие требования";
- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей";
- "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Чалбышев			
Нач. сект.		Яровой			
Вед. инж.		Абрамова			
Н.контр.		Яровой			

Привязан

Инв.№

Т.П.901-6-105.93-ПЗ

Градирня вентиляторная с регулируемой производительностью "Озон-400"

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка (продолжение)

А.О. "Озон" г. Ростов-на-Дону

Ц00130-01 5

Формат А2

Альбом 1

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

Архитектурно-строительные решения.

Градирня представляет собой двенадцатигранное сооружение диаметром 23,2м и наибольшей высотой с патрубком вентилятора 14,6м.

высота градирни без патрубка 9,4м

глубина водосборного бассейна 2,0м

внутри градирни имеется перекрытие на отм. 7,000м

конфигурация и размеры градирни в плане приняты с таким расчетом, чтобы градирня могла быть применена при реконструкции действующих градирен, с установкой надземной части на существующие железобетонные чаши.

Конструктивно градирня представляет собой стальной каркас с перекрытием и покрытием, установленный на железобетонную чашу. Стойки из труб, на которые опираются вентиляторы, одновременно служат для подачи воды.

По перекрытию на отм. 7,000 уложена стальная решетка, за которую подвешиваются оросители и на которую укладываются водоуловительные решетки.

Покрытие выполнено из стального настила.

Учитывая, что металлические конструкции градирни находятся в весьма неблагоприятных условиях эксплуатации (высокая влажность, усиленный приток кислорода и т.д.), проектом предусмотрены следующие мероприятия по снижению коррозии металла:

– все элементы каркаса выполнены из прокатных открытых профилей и труб.

– внутренняя поверхность стальных труб герметизирована;

– элементы каркаса там, где это возможно, вынесены из зоны непосредственного увлажнения, чтобы имелась возможность доступа для осмотра и окраски.

Устойчивость градирни обеспечивается установкой связей между стойками, расположенными по периметру.

Днище и стены водосборного бассейна выполнены из монолитного железобетона.

Опоры под внутренние стальные опоры из труб выполнены в виде сборных железобетонных фундаментов.

Обшивка градирни и внутренние перегородки – из волнистого стеклопластика.

Вокруг градирни выполнена железобетонная розетка и отмостка.

Для осмотра, обслуживания, ремонта оборудования и стальных конструкций градирни проектом предусмотрена наружная стальная лестница с отм. 0,000 до покрытия, с которого, в свою очередь, имеются люки-лазы в каждую секцию.

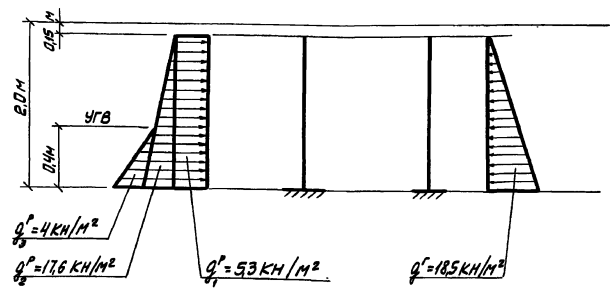
Проектирование градирни выполнено в соответствии с пособием по проектированию градирен, Москва, 1989.

Основные расчетные положения.

Бассейн градирни рассчитан на следующие сочетания нагрузок:

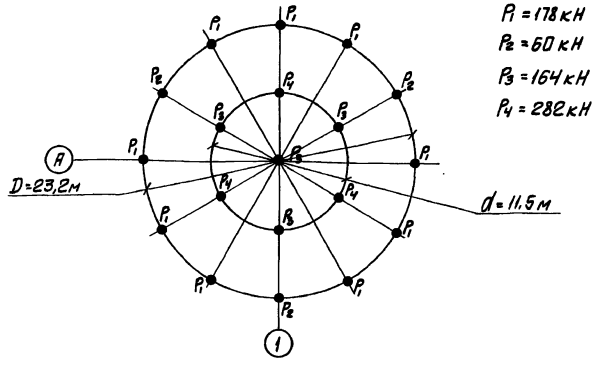
– Гидростатическое давление воды при отсутствии засыпки лазух грунтом;

– давление грунта с учетом временной нагрузки q_0=10 кн/м² при отсутствии воды в бассейне.



Днище бассейна рассчитано как плита на упругом основании при коэффициенте постели K_s=2000 кн/м³.

Схема расчетных нагрузок на днище:



Расчет стальных конструкций выполнен на сочетания нагрузок, приведенные в табл. 1.

Расчеты конструкций выполнены в соответствии с СНИП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции", СНИП II-23-81* "Стальные конструкции" и рекомендациями пособия по проектированию градирен, Москва, 1989.

Нагрузки

Таблица 1

№№ п/п		Наименование	Единица измер.	Нормат. нагрузки	Коэф. надежн.	Расчетн. нагрузки
	Постоянные	Собственный вес стальных конструкций:				
1		– на покрытии	кПа	1.0	1.05	1.05
2		– на отм. 7.000	кПа	0.5	1.05	0,525
3		– обшивка градирни	кПа	0.3	1.2	0,36
4	Временные длительные	Вентилятор	кН	46.5	1.05 х 1.2	58.6
5		Патрубок	кН	45.3	1.05	47.6
6		Оросители с водой	кПа	1.5	1.2	1.8
7		Водоуловительные решетки	кПа	0.25	1.2	0.3
8		Водораспределительная система	кПа	0.7	1.2	0.84
9		Снеговая нагрузка /IV район/	кПа	0.75	1.4	1.05
		/тип местности А/				
10	Кратковременные	Ветровая нагрузка /III район/	кПа	0.38	1.4	0.53
11		Снеговая нагрузка /IV район/	кПа	0.75	1.4	1.05
12		Вес людей и ремонтных материалов	кПа	1.5	1.3	1.95
13		Обледенение оросителя	кПа	2.0	1.0	2.0
14	Особые	Отрыв лопасти вентилятора	кН	152.0	1.3	198.0
15		Усилие от дебаланса ротора	кН	0.9	8.0	7.2

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Нач. НСО		Ермолович			
Гл. спец.		Возняк			
Нач. сек.		Крутько			
Инж.		Радова			
Н. контр.		Флерова			

Т.П. 901-6-105.93-ПЗ

Градирня вентиляторная с регулируемой производительностью "ЭВОН-400"

Стадия: Р | Лист: 4 | Листов:

Пояснительная записка (Продолжение)

А.О. "Эвон" г. Ростов-на-Дону

Альбом 1

8. Электротехническая часть

В объем электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования, автоматизации и электрического освещения для трехсекционной капельной градирни с вентиляторами 4ВГ70 с секциями площадью 130 кв. м со стальным каркасом.

Электротехническая часть проекта разработана на основании технологических и строительных чертежей А.О. "Озон".

Силовое электрооборудование, электроснабжение, электрические нагрузки.

В качестве средства принудительной тяги в градирне установлены вентиляторы 4ВГ70, комплектуемые тихоходными асинхронными электродвигателями ВАСО 15-23-34 мощностью 75 квт., 380 В, $\cos\varphi = 0{,}68$.

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

В качестве пусковой аппаратуры для электродвигателей приняты реверсивные панели типа П5430-4374УХЛ4.

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

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

Указания по привязке проекта

Длины погружения термобаллонов ТКП-1003К-М1 поз. 1а, 2а, 3а и термопреобразователей сопротивления ТСМ-0993-01 поз. 4а, 6 выбираются при привязке проекта

Место установки приборов, щита градирни, соединительных коробок, а также длины трасс определяется при проектировании насосной.

План расположения выполняется при привязке проекта к насосной станции.

Оперативный ток, управление, сигнализация.

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

Для вентиляторов градирни предусмотрены следующие виды управления:

- автоматическое - в зависимости от температуры охлажденной воды:
- дистанционное - со щита управления насосной станции оборотного водоснабжения:
- местное - с поста управления, установленного на площадке обслуживания градирен.

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

Для защиты градирни от обмерзания предусмотрен реверс вентиляторов.

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

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

Конструктивная часть

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

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

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

Электрическое освещение

Проектом предусматривается ремонтное освещение градирни.

Ремонтное освещение осуществляется от понизительного трансформатора ОСОВ-0,25-220/12 В, который устанавливается на стойке К319 под лестницей градирни.

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

Зануление, молниезащита

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

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

Автоматизация

В проекте все контролирующие приборы выбраны из заданных условий эксплуатации, требуемой надежности и точности.

Для ведения технологического процесса проектом автоматизации предусматривается измерение температуры нагретой и охлаждаемой воды.

Для поддержания температуры охлаждаемой воды предусмотрено включение и отключения вентиляторов трехсекционной градирни.

Для размещения средств КИПиА в проекте разработан щит градирни. Конструкция щита градирни принята по ОСТ 36.13-90.

Щит размещается в помещении насосной станции градирни.

Питание приборов и аппаратуры КИП электроэнергией осуществляется напряжением 220 В, 50 Гц.

Подвод питающего кабеля выполнен в электротехнической части проекта.

Система электропитания по степени надежности и бесперебойности соответствует категории электроснабжения основного технологического оборудования.

Связь и сигнализация

Устройства связи и сигнализации предусматриваются в насосной станции

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач. отд.		Ласыкин			
Гл. спец.		Попов			
Нач. сек.		Тертычная			
Нач. отд.		Непомнящий			
Нач. сек.		Каневская			
Н. контр.		Савченко			

Т.П. 901-6-105.93-ПЗ

Привязан

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Градирня вентиляторная с регулируемой производительностью - "Озон-400"

Пояснительная записка

А.О. „Озон" г. Ростов-на-Дону

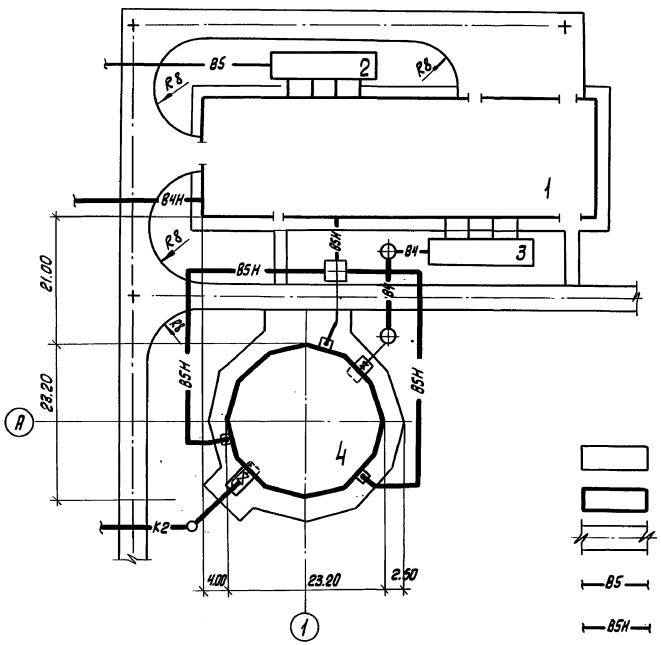
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ц 00130-01 7

Формат А2

Альбом 1

9. Схема генерального плана



Условные обозначения

- Существующие здания и сооружения
- Проектируемое сооружение
- Асфальтобетонное покрытие
- В5 — Водопровод оборотной нагретой воды
- В5Н — Водопровод оборотной нагретой воды (напорный)
- В4 — Водопровод оборотной охлажденной воды (напорный)
- В4Н — Канализация дождевая

Экспликация зданий и сооружений

№№ по генпл.	Наименование	Примечание
1	Насосная станция	Т.П.901-2-156.87
2	Камера нагретой воды	Индивидуальный
3	Камера охлажденной воды	Индивидуальный
4	Градирня „Озон - 400"	Т.П.901-6-105.93

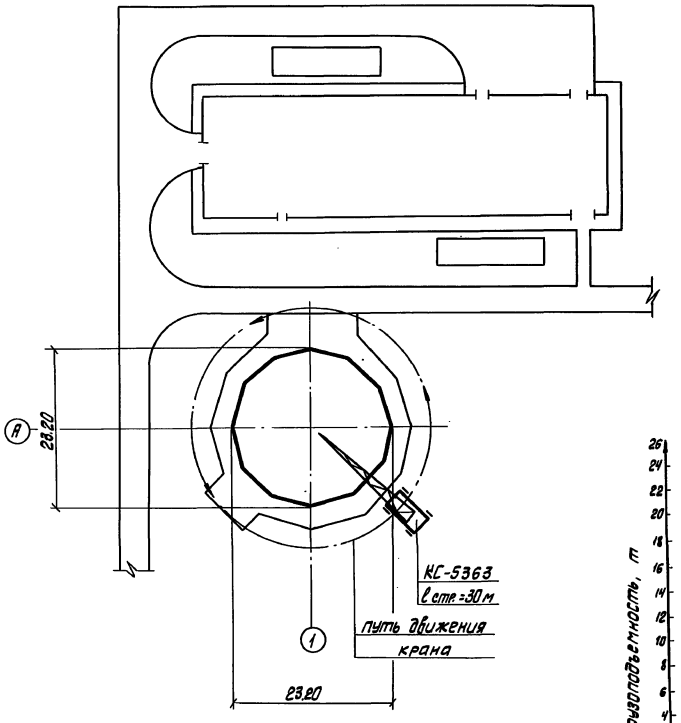
1. Расположение сооружений водооборотного цикла на генплане: градирен, насосной станции необходимо производить в соответствии со СНиП 2.01.01-82.

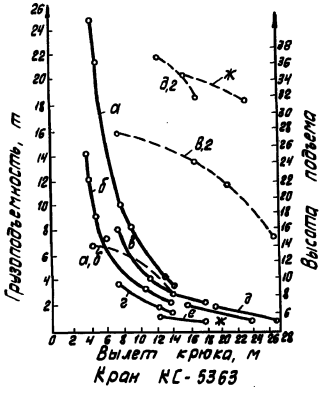
2. Вокруг градирен предусматривается водонепроницаемое покрытие шириной не менее 2,5 м с уклоном, обеспечивающим отвод воды

Т.П.901-6-105.93-173

						Привязан	
						Инв. №	
ГИП	Гнездренко					Градирня вентиляторная с регулируемой производительностью "Озон-400"	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Нач. сект.	Станковский						
Инж. I к.	Шатравина					Пояснительная записка	Н.О. „Озон" г. Ростов-на-Дону

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





Кран КС-5363

10. Организация строительства.

В основных предложениях 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.

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

- земляные работы (общий котлован);
- устройство монолитного бетонного днища;
- монтаж сборных железобетонных конструкций;
- гидравлическое испытание днища и стен подземной части;
- засыпка пазух котлована;
- монтаж металлоконструкций каркаса;
- монтаж вентиляторных установок;
- монтаж обшивки из стеклопластика;
- испытание градирни.

Методы производства работ даются ниже.

Подготовительные работы

С территории, занимаемой градирней, бульдозером типа Д-101А снимается растительный грунт и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором на автосамосвалы и отвозкой в постоянный отвал.

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

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

						Т.П.901-6-105.93-ПЗ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Привязан	ГИП	Лисиченко				Градирня вентиляторная с регулируемой производительностью "Озон-400"	Стадия: Р	Лист: 7	Листов:
	Нач. сект.	Гапиковский				Пояснительная записка	А.О. "Озон" г. Ростов-на-Дону		
Инв. №									

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

Альбом 1

Земляные работы

Разработка грунта в котловане производится экскаватором типа ЭО-3311Д на проектную глубину с оставлением недобора грунта -20 см., который разрабатывается бульдозером типа Д-101А.

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

Обратную засыпку производить бульдозером, послойно разравнивать и уплотнять до получения Кст = 0,95.

Бетонные и железобетонные работы

Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа КС-4561 грузоподъемностью 16,0т и бадей емкостью 0,4 м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автобетоносмесителя типа СБ-92-1А.

Бетонная смесь укладывается в бетонную подготовку полосами, параллельно буквенной оси.

Уплотнение бетонной смеси производится площадочными вибраторами и виброрейками типа ИВ-91А и СО-220.

После набора прочности бетонной подготовки не менее 15 кгс/см² производится установка арматуры, опалубки, закладных частей в днище водосборного бассейна при помощи того же автомобильного крана КС-4561 грузоподъемностью 16,0т.

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

Монтажные работы

Монтаж всей номенклатуры сборных элементов градирни (вес наиболее тяжелого элемента до 5,0т) и оборудования рекомендуется производить "с колес" при помощи монтажного крана КС-5363 грузоподъемностью 25,0т после того, как бетон днища водосборного бассейна наберет прочность не менее 70% от проектной.

Гидравлическое испытание

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

Залив воды производить в 2 этапа:

- 1 этап - залив на высоту 1м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища);
- 2 этап - залив до проектной отметки с выдержкой до 6 суток;

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

Производство работ в зимнее время

Разработку грунта производить теми же механизмами, что и в теплый период, предварительно предусмотрев утепление грунтов перекрестным рыхлением, сохранением снежного покрова или временным покрытием утеплителем.

Бетонная смесь, уложенная в конструкции выдерживается в нормальных тепловлажностных условиях с применением электропрогрева.

При укладке в опалубку температура бетонной смеси должна быть не ниже +15°С.

Применение загрязненных, обледенелых и покрытых снегом конструкций и сборных изделий, а также укладка и установка их на неочищенные и неотогретые поверхности запрещается.

Наносить битумную мастику и наклеивать рулонные материалы разрешается только на подсушенные и отогретые поверхности до температуры не ниже +5°С.

Техника безопасности

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

Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон, 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, наледи и прочего следует производить на земле до их подъема.

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

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте при скорости ветра 15м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

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

							Т.П.901-6-105.93-ПЗ		