

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НИЖЕГОРОДСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»

(ОАО «НИАЭП»)



СОГЛАСОВАНО

Главный инженер филиала
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
«Ростовская атомная станция»

А.Г. Жуков

«___» _____ 2011

Письмо № 68-14/7273 от 16.04.2013

Ростовская АЭС. Энергоблок 3,4

ИСХОДНЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении
для систем вентиляции
4TL01, 4TL03, 4TL04, 4TL05

R4.02464.9.0.14

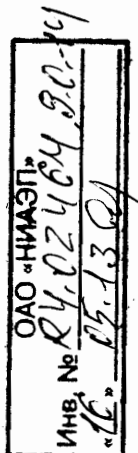
УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

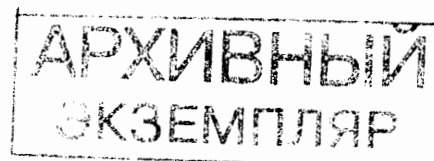
ОАО «НИАЭП»

Д.В. Шкитилев

«___» _____ 2011



2011



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НИЖЕГОРОДСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «НИАЭП»)



Ростовская АЭС

Энергоблок № 4

И С Х О Д Н Ы Е
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении
для систем вентиляции
4TL01, 4TL03, 4TL04, 4TL05

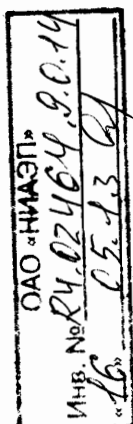
Р4.02464.9.0.14

Заместитель главного инженера

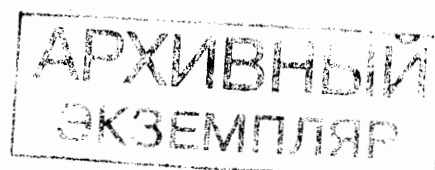
А.А. Гаганов

Главный инженер проекта

Д.Г. Мищенко



2011



Продолжение титульного листа

Ростовская АЭС

Энергоблок № 4

И С Х О Д Н Ы Е
Т Е Х Н И Ч Е С К И Е Т Р Е Б О В А Н И Я
на разработку
воздухоохладителей в сейсмостойком
исполнении для систем вентиляции
4TL01, 4TL03, 4TL04, 4TL05

R4.02464.9.0.14

/ Начальник БКП-1



/ Главный инженер БКП-1

Начальник отдела 4 БКП-1

Начальник группы

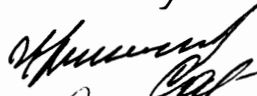
Проверил начальник группы

Исполнитель инженер 3 категории

А.В. Яшкин

П.Б. Овсов



М.М. Гришечкин

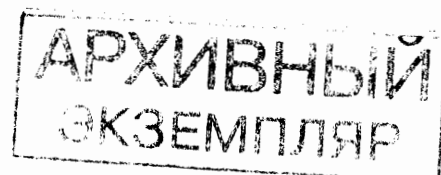
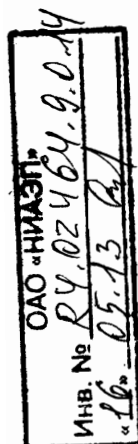


Е.В. Савельева



А.И. Воробьев

К.В. Огинов



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

АННОТАЦИЯ

Настоящие исходные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества, поставке оборудования для АЭС.

Требования к оборудованию определяются необходимостью создания оборудования АЭС, соответствующей современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

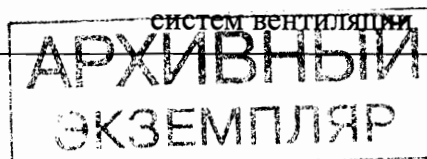
R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	3
-----------------	--	---

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и область применения.....	5
2	Техническое обоснование разработки	6
3	Условия, режимы работы и основные характеристики	7
3.1	Место установки и параметры окружающей среды.....	7
3.2	Режимы работы оборудования.....	8
3.3	Основные характеристики.....	10
3.4	Нормативная база и классификация оборудования.....	11
3.5	Требования к массогабаритным характеристикам.....	12
3.6	Требования к конструкции.....	12
3.7	Требования к прочности.....	13
3.8	Требования по надёжности.....	13
3.9	Требования по безопасности.....	14
3.10	Требования к материалам оборудования.....	14
3.11	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике...	15
3.12	Требования по ремонтпригодности.....	15
4	Специальные требования.....	16
5	Экологические требования.....	18
6	Требования к представляемой информации.....	19
7	Требования к патентной чистоте.....	20
8	Коды обозначения.....	21
9	Требования к комплектности.....	22
10	Требования к упаковке транспортированию и хранению.....	23
11	Нормативные и ссылочные документы	24
	Приложение А Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей систем 4TL01W004, 4TL01W005.....	27
	Приложение Б Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей системы 4TL01W001.....	28
	Приложение В Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей системы 4TL01W003.....	29
	Приложение Г Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей системы 4TL01W002.....	30
	Приложение Д Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей системы 4TL01W006.....	31
	Приложение Е Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей систем 4TL04W001, 4TL04W002.....	32
	Приложение Ж Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей системы 4TL04W003.....	33
	Приложение З Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей систем 4TL03W001-4TL03W003.....	34
	Приложение И Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей систем 4TL05W001, 4TL05W002.....	35
	Приложение К Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей систем 4TL05W003.....	36
	Приложение Л Спектры ответа	37
	Приложение М Качество охлаждающей воды	40
	Перечень принятых сокращений.....	41
	Лист регистрации изменений.....	42

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	4
-----------------	--	---



ОАО « НИАЭП »	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
---------------	------------------------------	--	--

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки воздухоохладителей систем 4TL01, 4TL03, 4TL04, 4TL05 предназначены для оснащения рециркуляционных вентиляционных систем охлаждения помещений герметичной части реакторного отделения. Воздухоохладитель в составе рециркуляционных систем охлаждения предназначен для съема тепло- и влаговыделений от технологического оборудования и поддержания в герметичных помещениях реакторного отделения АЭС заданных параметров воздушной среды при заданных проектных требованиях и условиях эксплуатации.

Назначение систем вентиляции:

- 4TL01 – рециркуляционная система охлаждения воздуха ПГ и ГЦН;
- 4TL03 – рециркуляционная система охлаждения воздуха приводов СУЗ;
- 4TL04 – рециркуляционная система охлаждения воздуха центрального зала;
- 4TL05 – рециркуляционная система охлаждения воздуха шахты аппарата.

На Ростовскую АЭС энергоблок № 4 должны быть поставлены блоки воздухоохладителей в соответствии с действующими НД и условиями проекта, приведенными ниже.

Настоящие технические требования ограничены проектными вопросами и не охватывают вопросов монтажа, условий поставки, цены, гарантий.

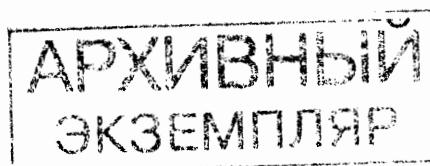
АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	5
-----------------	--	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Данные исходные технические требования на блоки воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции разработаны для проведения конкурсных процедур по закупке оборудования для энергоблока № 4 Ростовской АЭС.



R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	6
-----------------	--	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Место установки и параметры окружающей среды

Блоки воздухоохладителей систем вентиляции 4TL01, 4TL03, 4TL04, 4TL05 расположены в зоне контролируемого доступа (категория помещения по СП АС-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций» - I).

Блоки воздухоохладителей должны быть способны выполнять свои функции и обладать стойкостью к воздействию климатических факторов, установленных ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» для всеклиматического исполнения «В», категории размещения 4 с любым типом атмосферы.

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»:

- «ВЗ» - для установок систем 4TL05; 4TL01;

- «Д» - для установок систем 4TL04; 4TL03.

Параметры окружающей среды при различных режимах работы АЭС приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Наименование параметра	Значение в режимах			
	Нормальная эксплуатация	Нарушение нормальной эксплуатации	При проектной аварии, режим	
			«малой» течи	«большой» течи
1 Параметры окружающей среды:				
- температура, °С;	15-60	До 90	До 115	До 150 линейно-спадающая в течении 24 ч
- давление, МПа;	0,098-0,103	0,097-0,120	0,095-0,170	0,5 Линейно-спадающее в течении 24 ч
- относительная влажность, %;	До 90	До 100	Парогазовая смесь влажностью 100 % и водностью 0,5 кг/м ³	
-объемная активность Бк/м ³ , не более;	7,4·10 ⁷	7,4·10 ⁷	5,5·10 ⁹	9,25·10 ¹³
- мощность поглощенной дозы, Гр/ч;	1,0	1,0	1,0	10 ³

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	7
-----------------	--	---

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

Продолжение таблицы 3.1.1

Наименование параметра	Значение в режимах			
	Нормальная эксплуатация	Нарушение нормальной эксплуатации	При проектной аварии, режим	
			«малой» течи	«большой» течи
2 Время существования режима, ч	-	15	5	24
3 Частота возникновения режима	-	1 раз в год	2 раза в год	1 раз за срок службы
4 Послеаварийное давление, МПа	-	-	0,097-0,12	0,097-0,12
5 Послеаварийная температура, °С	-	-	20-60	20-60
6 Время существования послеаварийных параметров, сутки	-	-	30	30
Примечание - При проектной аварии происходит интенсивное орошение помещений герметичного объема раствором борной кислоты, концентрацией от 16 до 20 г/м ³ и содержанием гидразингидрата не более 150 мг/м ³ и ионов калия от 1 до 1,5 г/м ³ . Температура раствора до 95 °С.				

3.2 Режимы работы оборудования

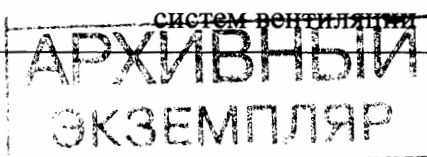
Блоки воздухоохладителей работают в нормальном режиме работы блока: при пуске, останове, работе на мощности и в планово-предупредительный ремонт в условиях, приведенных в подразделе 3.1.

Режимы работы блоков воздухоохладителей систем TL01, TL04, TL05

Режим №1 – блок воздухоохладителей работает в этом режиме при нормальной эксплуатации АЭС в холодное время, года когда температура технической воды на входе в воздухоохладитель не более 18 °С. Работает только воздухоохладитель I ступени. Воздухоохладитель II ступени не работает. Температура воздуха на входе в воздухоохладитель составляет +60 °С. Температура воздуха на выходе из воздухоохладителя составляет +27 °С.

Режим №2 – блок воздухоохладителей работает в этом режиме при нормальной эксплуатации АЭС, когда температура технической воды на входе в воздухоохладитель I ступени более 18 ° (расчетная температура плюс 33 °С). В этом режиме работают воздухоохладители I ступени и II ступени. На воздухоохладителе II ступени подается вода

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	8
-----------------	--	---



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

от холодильных машин. Температура воздуха на входе в воздухоохладитель составляет +60 °С. Температура воздуха на выходе из воздухоохладителя составляет +27 °С.

Режим №3 – блок воздухоохладителей работает и может пребывать в режиме останова (в резерве). Холодильные машины не работают, поэтому воздухоохладитель II ступени не работает. Работает только воздухоохладитель I ступени. Расчетная температура технической воды плюс 33 °С. Температура воздуха на входе в воздухоохладитель составляет +75 °С. Температура воздуха на выходе из воздухоохладителя составляет +42 °С.

Режимы работы блоков воздухоохладителей системы TL03

Температура воздуха на входе в воздухоохладитель составляет +110 °С. Температура воздуха на выходе из воздухоохладителя составляет +50 °С. Блок воздухоохладителя представляет собой 3 воздухоохладителя, установленные последовательно, в которые подается техническая вода группы «В». Рабочий диапазон температур технической воды от плюс 5 °С до плюс 33 °С.

Блоки воздухоохладителей системы 4TL01 в режиме планово-предупредительного ремонта не работают.

Блоки воздухоохладителей работают в режиме с нарушением нормальных условий эксплуатации работы блока не связанных с обесточиванием, в условиях, приведенных в подразделе 3.1. Работа продолжается в пределах основных характеристик.

Блоки воздухоохладителей работают при аварийном режиме работы АЭС, в условиях, приведенных в подразделе 3.1.

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	9
-----------------	--	---

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

3.3 Основные характеристики

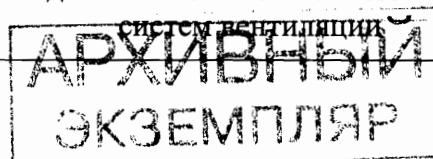
Блоки воздухоохладителей систем вентиляции 4TL01, 4TL03, 4TL04, 4TL05 должны обеспечивать следующие параметры, приведенные в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1

Наименование параметра	Значение			
	4TL01	4TL03	4TL04	4TL05
Номинальная производительность по воздуху, м ³ /ч	60000	27700	60000	38000
Номинальное давление воздуха на входе в воздухоохладитель, МПа	0,101	0,101	0,101	0,101
Номинальная температура воздуха на входе в воздухоохладитель, °С				
- режимы № 1, 2*;	60	110	60	60
- режим № 3**	75		75	75
Влагосодержание воздуха на входе в установку, г/кг с.в.:				
- номинальное;	10	10	10	10
- максимальное	63	63	63	63
Аэродинамическое сопротивление воздухоохладителя при номинальной производительности, не более, Па	800	300	800	400
Холодопроизводительность воздухоохладителя при номинальной производительности, кВт, не менее	530	520	530	270
Номинальная температура технической воды на входе в воздухоохладитель I ступени, °С				
- режим № 1;	18		18	18
- режимы № 2, 3	33	33	33	33
*** Номинальная температура воды от холодильных машин:				
- на входе в воздухоохладитель	10	-	10	10
II ступени, °С;	14	-	14	14
- на выходе, °С.				

Продолжение таблицы 3.1

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	10
-----------------	--	----

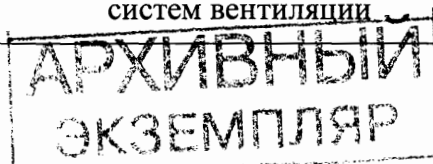


ОАО « НИАЭП »		Ростовская АЭС. Энергоблок 4				
Наименование параметра	Значение					
	4TL01	4TL03	4TL04	4TL05		
Рабочее давление технической воды на входе в воздухоохладитель, МПа	0,6	0,6	0,6	0,6		
Номинальный расход охлаждающей технической воды через воздухоохладитель I ступени, кг/с	27,8	50,83	27,8	27,8		
Номинальный расход воды от холодильных машин через воздухоохладитель II ступени, кг/с	18,33	-	18,33	9,34		
Гидравлическое сопротивление воздухоохладителей, МПа, не более	0,1	0,1	0,1	0,1		
Масса в рабочем состоянии, кг, не более	12110	11410	12110	12110		
<p>*- режим 1 -блок воздухоохладителей работает в этом режиме НЭ в холодное время года, когда температура технической воды на входе в воздухоохладителе не более 18 °С. Работают воздухоохладители I ступени. Воздухоохладители II ступени не работают;</p> <p>- режим 2 - блок воздухоохладителей работает в этом режиме НЭ в холодное время года, когда температура технической воды на входе в воздухоохладителе более 18 °С. Работают воздухоохладители I и II ступени. На воздухоохладители II ступени подается вода от холодильной машины.</p> <p>** - режим 3 - блок воздухоохладителей работает и может пребывать в режиме останова (в резерве). Холодильные машины не работают, воздухоохладители II ступени не работают. Работают только воздухоохладители I ступени.</p> <p>*** - параметры холодоносителя от холодильной машины составляют 9-14 °С. Номинальная температура воды от холодильных машин на входе в воздухоохладитель принята на один градус выше (10°С), исходя из расчета ее нагрева по трассе трубопроводов. В качестве холодоносителя предусматривается вода по СанПиН 2.1.4.1074, а также химически обессоленная вода по РД ЭО 1.1.2.11.0721-2007.</p>						

3.4 Нормативная база и классификация оборудования

Блоки воздухоохладителей систем 4TL01, 4TL03, 4TL04, 4TL05 относятся к классу безопасности 3 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97», к I категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких станций» и к 3 категории обеспечения качества по СТО СМК-ПКФ-015-06 «Применение категорий обеспечения качества в проектах АС».

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	11
-----------------	--	----



ОАО « НИАЭП »	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
---------------	------------------------------	--	--

Блоки воздухоохладителей должны соответствовать требованиям норм и правил, перечень которых приведен в разделе 11.

3.5 Требования к массогабаритным характеристикам

Основные массогабаритные характеристики блоков воздухоохладителей см. Приложения А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К.

3.6 Требования к конструкции

Конструкция блока воздухоохладителей должна обеспечивать возможность:

- проведения технического обслуживания и ремонта элементов оборудования с заменой, при необходимости, отдельных деталей в условиях АЭС;
- монтаж – демонтаж любой единицы оборудования, входящего в установку;
- строповки воздухоохладителя;
- механической и химической очистки внутренних поверхностей теплообменных труб воздухоохладителей; для наружных поверхностей установки должна быть допустима химическая очистка и механическая – в доступных местах;
- поиска текущей теплообменной трубы и ее отглушения по контуру циркуляции охлаждающей среды

В состав блока воздухоохладителей должны входить:

- воздухоохладитель,
- сепаратор,
- конфузор,
- поддон для сбора конденсата, каркас с опорной рамой,
- теплозвукоизоляционные панели.

Воздухоохладитель должен иметь многоходовую конструкцию проточной части состоящей из: трубчатки с оребрением, трубной решетки, съемных крышек трубных камер, устройств для развоздушивания и дренирования с запорной арматурой. Крепление оребрения к основной трубе и крепление теплообменных труб к трубным доскам должно выполняться на сварке сплошным сварочным швом. Уплотнения крышек трубных камер и присоединительных фланцев должны изготавливаться из материалов, стойких к растрескиванию и старению; конструкция воздухоохладителя должна обеспечивать возможность демонтажа крышек трубных камер, механическую очистку проточной части.

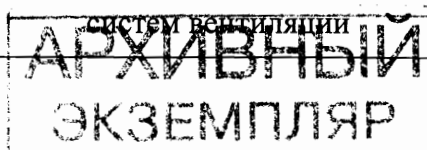
Сварные швы, в том числе в местах приварки оребрения к трубам, не должны иметь пор, раковин, шлака и других дефектов, способствующих накоплению радиоактивных веществ.

Сепаратор воздухоохладителя должен изготавливаться из коррозионностойкой стали. Применение других материалов не допускается.

Конструкция конфузора должна быть увязана с присоединительными размерами соответствующего вентилятора. Для присоединения к вентилятору конфузор должен быть снабжен фланцами. Патрубки отвода воздуха и дренажа должны иметь запорные органы.

Поддон для сбора и отвода конденсата должен обеспечивать сбор и отвод образующегося конденсата из под блока воздухоохладителей и сепаратора и иметь отводящий патрубок. Допускается встраивание поддона в конструкцию с блоком воздухоохладителей и сепаратором. Поддон для сбора конденсата должны изготавливаться из коррозионно-стойкой.

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	12
-----------------	--	----



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

Теплоизоляционные панели должны обеспечивать возможность доступа к оборудованию блоков воздухоохладителей, герметизацию и изоляцию их внутренней полости от окружающей среды.

Присоединение блока воздухоохладителей к трубопроводам - фланцевое с ответными фланцами по ГОСТ 12815-80 в комплекте с прокладками и крепежом. Конструкция фланцев должна обеспечивать возможность применения прокладок, изготовленных из листовых материалов.

В состав блока должна входить съемная защитная сетка с размером ячейки не более 10х10 мм (для присоединения к фланцам со стороны входа воздуха).

Все детали блока воздухоохладителей должны изготавливаться из коррозионностойкой стали, допускается крепежные элементы (болты, шпильки, установочные петли), раму, опоры, теплоизоляционные панели воздухоохладителей изготавливать из углеродистой стали со стойким антикоррозийным покрытием, обеспечивающую защиту оборудования на весь срок эксплуатации, стойким к воздействию дезактивирующих составов.

Основные габаритные, присоединительные размеры воздухоохладителя к трубопроводам подачи воды, установочные чертежи должны быть согласованы с ОАО «НИАЭП».

3.7 Требования к прочности

Уровень сейсмических воздействий при МРЗ для площадки расположения АЭС составляет 7 баллов по шкале MS K-64. Обобщенные поэтажные спектры откликов (величины ускорений) при МРЗ 7 баллов принимать по Приложению М при значениях коэффициента затухания колебаний 2% от критической величины.

Расчет оборудования на прочность и сейсмостойкость должен выполняться на основе действующих документов и норм для АЭС (НП-031-01, ПНАЭ Г-7-002-86 и др.), на основе аттестованных методик или подтверждаться испытаниями на аттестованных стендах.

Установка должна воспринимать нагрузки от присоединяемых патрубков в соответствии с НП-068-05.

Блоки воздухоохладителей должны сохранить свою работоспособность при внешних воздействиях техногенного происхождения – воздействия от воздушной ударной волны (не более 30 кПа).

В расчете должно быть подтверждено соответствие оборудования I категории сейсмостойкости по НП-031-01, в том числе с учетом соответствующих сочетаний нагрузок, указанных в разделе 5 НП-031-01.

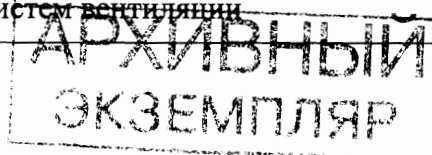
Копии документов, подтверждающих аттестацию методик расчета, должны быть включены в комплект сопроводительной документации.

3.8 Требования по надежности

Показатели надежности (ресурс) установки в условиях и режимах эксплуатации АЭС должны соответствовать следующим значениям:

- средняя наработка на отказ*.....не менее 20000 ч
- назначенный срок службы**не менее 40 лет
- назначенный ресурс до капитального ремонта.....не менее 100000 ч
- период непрерывной работы без тех. обслуживания
из учета 1,5 летнего цикла не менее 14000 ч
- среднее время восстановления.....не более 24 ч

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	13
-----------------	--	----



ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

- вероятность безотказной работы каждого блока воздухоохладителей за время непрерывной работы без местного обслуживания

в течение 10000 ч.....не менее 0,98

Гарантийный срок эксплуатации при поставке на АЭС - не менее 24 месяца и исчисляется с даты подписания акта о вводе в эксплуатацию.

* В качестве критерия отказа воздухоохладителя должна рассматриваться потеря производительности по холоду или воздуху, течь охлаждающей воды в том числе капельная.

** В качестве критериев предельного состояния должны рассматриваться:

- истечение назначенного срока службы;
- изменение формы, размеров и состояния поверхностей оборудования (вследствие износа, коррозии и т.п.), при которых восстановление работоспособности изделий невозможно или нецелесообразно.

Показатели надежности должны подтверждаться расчетами и оценкой по результатам испытаний и эксплуатацией. Прочностные характеристики и категория сейсмостойкости подтверждаются расчетом на прочность и протоколами испытаний опытного образца каждого типоразмера блока воздухоохладителя. Готовое изделие должно пройти необходимые процедуры сертификации

3.9 Требования по безопасности

Требования безопасности принять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

3.10 Требования к материалам оборудования

Материалы и комплектующие, применяемые при изготовлении блоков воздухоохладителей должны отвечать требованиям НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии».

Применение импортных комплектующих и материалов должно оформляться решением, одобренным Ростехнадзором.

Качество конструкционных и сварочных материалов должно подтверждаться сертификатами заводов поставщиков, а при необходимости заключениями лабораторий завода изготовителями продукции.

Уплотнительные элементы (прокладки, манжеты) должны быть выполнены из радиационностойких материалов.

Материал корпуса блоков воздухоохладителей должен быть стойким к воздействию дезактивирующих растворов температурой до 100 °С.

Конструкционные материалы и компоненты, используемые при изготовлении блоков воздухоохладителей, не должны содержать горючих, взрывоопасных и дурно пахнущих веществ.

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	14
-----------------	--	----

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

Применение материалов при изготовлении блоков воздухоохладителей для системы 4ТЛ03 должно производиться в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-008-89 и ПНАЭ Г-7-009-89 к оборудованию и трубопроводам группы С.

Конструкционные материалы должны быть выбраны из «Перечня материалов (полуфабрикатов), допускаемых для изготовления оборудования и трубопроводов АЭУ» (ПНАЭ Г-7-008-89).

3.11 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Объем контроля определяется Разработчиком оборудования, исходя из условий обеспечения его работы.

Требования к метрологическому обеспечению технологического оборудования устанавливаются техническим заданием завода-изготовителя.

Документация Разработчика оборудования должна содержать необходимую информацию в части контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Средства измерений должны быть утвержденного типа в соответствии с ПР 50.2.104-106-09 и иметь Свидетельства об утверждении типа средств измерений.

3.12 Требования по ремонтпригодности

Конструкция блоков воздухоохладителей должна обеспечивать возможность проведения ремонта с заменой, при необходимости, в период проведения технического обслуживания и планового ремонта в период эксплуатации АЭС.

В техдокументации на блоки воздухоохладителей должны быть разработаны основные положения по ремонту, и в случае необходимости, специальные ремонтные приспособления.

В ремонтной документации должна быть информация, обеспечивающая безопасность выполнения ремонтных работ.

Ремонтная документация должна выполняться по ГОСТ 2.602 и содержать все необходимые требования для обеспечения ремонта оборудования в течении всего срока службы.

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	15
-----------------	--	----

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Требования к поставщику оборудования

4.1.1 Завод -изготовитель (поставщик) оборудования должен иметь лицензии Ростехнадзора на конструирование, изготовление, и поставку оборудования для АЭС.

4.1.2 Завод-изготовитель (поставщик) оборудования должен по требованию Заказчика обеспечить шеф-сопровождение монтажных и наладочных работ.

4.1.3 Поставщик оборудования (посредник) должен подтвердить дилерские полномочия завода-изготовителя.

4.1.4 Оборудование и конструкторская документация должна обладать патентной чистотой и не нарушать прав на интеллектуальную собственность.

4.1.5 Изготовление должно вестись под надзором уполномоченной организации.

4.1.6 Гарантийный срок эксплуатации установки не менее 24 мес. со дня ввода оборудования в эксплуатацию или не менее 60 мес. с момента поставки.

4.1.7 Гарантийный срок на комплектующие, входящие в установку, должен быть не ниже срока гарантии установки в целом.

4.1.8 Поставщик установки на АЭС отвечает по гарантийным обязательствам за все изделия и комплектующие, входящие в установку.

4.1.9 Упаковка и консервация должна обеспечить сохранность оборудования в течение 24 месяцев при соблюдении условий хранения.

4.1.20 Поставляемое оборудование должно иметь положительные референции от заказчиков, работающих в области использования атомной энергии.

4.2 Требования к приемке и к изготовлению оборудования:

4.2.1. Окончательная приемка производится службой контроля за качеством предприятия.

4.2.2 Каждое изделие должно быть подвергнуто:

- визуальному и измерительному контролю;
- испытанию на плотность и прочность материала деталей и сварных швов; обкатке и виброиспытаниям;
- аэродинамическим и гидравлическим испытаниям.

4.2.3 Изготовление и приемка оборудования должна вестись под надзором уполномоченной организации.

4.2.4 Предприятие, занимающееся разработкой, изготовлением и поставкой оборудования на Ростовскую АЭС должны иметь соответствующие разрешительные документы.

4.2.5 Подтверждение характеристик оборудования должно проводиться на аттестованных стендах по аттестованным методикам. Организация, проводящая испытания, должна иметь соответствующее разрешение.

4.6 Требования к цветовой окраске блоков:

- конфузор, панели блока – синий или близкий по оттенку цвет (RAL50150)
- опорные рамы блока – серый близкий по оттенку цвет(RAL7004);
- маркировка мест строповки – цветом, контрастным к основному или на прикрепляемой табличке.

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	16
-----------------	--	----

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

4.7 Требования к маркировке

4.7.1 Каждый блок воздухоохладителей должен иметь фирменную табличку из нержавеющей стали с маркировкой выполненной механическим способом (гравировкой), содержащей следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- номинальная производительность по воздуху, м³/ч;
- полное давление, Па;
- номинальный расход охлаждающей воды, м³/ч;
- расчетное давление по охлаждающей воде, МПа;
- давление гидравлических испытаний, МПа;
- номинальная холодопроизводительность, кВт;
- масса, кг;
- год, месяц изготовления;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- код по РТМ;
- класс безопасности по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) и категорию

сейсмостойкости по НП-031-01;

- номер технических условий;
- клеймо ОТК.

4.7.2 Кроме того, каждая составная часть, входящая в блок воздухоохладителей, должна иметь фирменную табличку с маркировкой, содержащей сведения о предприятии-изготовителе, наименование и основные технические характеристики данной составной части. Каждая маркировочная бирка должна содержать надпись для АЭС.

4.7.3 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделий.

4.7.4 На корпусе блока воздухоохладителей должны быть нанесены методом, устойчивым к действию дезактивирующих составов, указатели мест строповки, центра тяжести, пространственного положения блока воздухоохладителей, обозначено назначение патрубков (вход, выход, направление рабочей среды).

4.7.5 Места расположения бирок и способ нанесения маркировки должны быть указаны в соответствующей документации.

4.7.6 Транспортная маркировка упакованного оборудования производится на ярлыке в соответствии с требованиями ГОСТ 14192 и чертежей.

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	17
-----------------	--	----

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ОАО « НИАЭП »	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
---------------	------------------------------	--	--

5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Конструкция и устройство блоков воздухоохладителей должны обеспечивать ограничение воздействия на окружающую среду значениями, не превышающими значений, установленных действующими нормативными документами.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	18
-----------------	--	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Документация на блоки воздухоохладителей представляется в составе полного комплекта конструкторских документов согласно ГОСТ 2.102 «Виды и комплектность конструкторских документов» и ГОСТ 15.201 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения», в том числе:

- установка воздухоохладителей в комплекте (воздухоохладители, сепаратор, конфузор, теплоизоляционные панели, защитная сетка);
- конфузор;
- ответные фланцы (с приваренными переходниками) и крепежом (для присоединения к трубопроводам охлаждающей среды воздухоохладителей);
- паспорт на блок воздухоохладителя (в паспорте должны отражаться сведения о наличии в изделии драгоценных и цветных металлов, драгоценных камней, или сделана надпись об отсутствии таковых);
- ЗИП (прокладочные материалы, крепеж и др.);
- технические условия (поставляются на партию изделий, 1 экз. при первой поставке);
- сборочный чертеж блока воздухоохладителей, чертежи РТИ и быстроизнашивающихся изделий;
- сертификаты на РТИ;
- строительное задание (с указанием нагрузок на строительные конструкции и рекомендуемых способов крепления блоков на фундаменте);
- руководство по эксплуатации;
- руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту должно содержать сведения о регламенте проведения технического обслуживания и ремонта и его объеме, о порядке сборки/разборки оборудования, о требованиях к дефектации оборудования, о значениях показателей и норм, которым должно удовлетворять оборудование после проведения ТОиР, о комплектности ЗИП для проведения ремонта;
- программа и методика приемочных испытаний;
- план качества с отметками уполномоченной организации.

Дополнительно представляется:

- расчет на прочность и сейсмостойкость;
- акты и протоколы испытаний на метрологически аттестованных стендах;
- ремонтная документация;
- сборочный чертеж.

До начала изготовления оборудования Технические условия, описание, габаритные и установочные чертежи на оборудование необходимо согласовывать с ОАО «НИАЭП» и филиалом концерна «Росэнергоатом» «Ростовская АЭС» и заказчиком ОАО «Концерн Росэнергоатом». После окончательного согласования один учетный экземпляр этой документации направляется в ОАО «НИАЭП».

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	19
-----------------	--	----

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

К документации на блоки воздухоохладителей должна быть приложена справка о патентной чистоте по форме ДЗ Отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011 (патентная чистота относительно патентов, действующих на территории России и стран возможной поставки), а также приложены копии охранных документов (патент, свидетельство на полезную модель, полученных для защиты вентиляционных агрегатов, как объекта промышленной собственности).

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	20
-----------------	--	----

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Для энергоблока № 4 Ростовской АЭС маркировка воздухоохладителей 4TL01W004, 4TL01W005, 4TL01W001, 4TL01W003, 4TL01W002, 4TL01W006, 4TL04W001, 4TL04W002, 4TL04W003, 4TL03W001-4TL03W003, 4TL05W001, 4TL05W002, 4TL05W003 в соответствии с РТМ 34-9 АТЭП 03-84.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	21
-----------------	--	----

9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

Блок воздухоохладителей должен поставляться комплектно, включая:

- воздухоохладитель;
- сепаратор;
- конфузор;
- поддон для сбора конденсата;
- панели теплозвукоизоляционные;
- присоединительные ответные фланцы с приваренными переходниками;
- элементы крепления;
- запорная арматура (дренажи, воздушники)
- паспорт на установку с выпиской по результатам сейсмоиспытаний;
- ЗИП;
- копии сертификатов соответствия на изделие;
- инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию установки.

Дополнительно для всех блоков воздухоохладителей в комплектацию должны включаться:

- копия технических условий;
- копия лицензии Ростехнадзора;
- ремонтная документация согласно ГОСТ 2.602-95 «Ремонтные документы»;
- копии протоколов испытаний;
- каталожные листы на покупные изделия (подшипники, масла и т.д.).

Необходимость наличия специального инструмента и приспособлений, необходимых для монтажа, выполнения пусконаладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования определяется заводом-изготовителем и указывается в ТУ.

Применяемый при монтаже, эксплуатации и ремонте специнструмент, спецприспособления должны поставляться совместно с оборудованием.

Бланки сопроводительной документации до начала поставки оборудования должны быть согласованы с Ростовской АЭС на предмет полноты предоставляемых сведений.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

Блок воздухоохладителей должен поставляться в упаковке, обеспечивающей сохранность изделия при перегрузке, транспортировке автомобильным и железнодорожными транспортом.

Впускные и выпускные патрубки воздухоохладителей должны быть закрыты заглушками, обеспечивающими герметичность.

Консервация блоков воздухоохладителей – в соответствии в ГОСТ 9.014-78. Срок действия консервации установки должен быть не менее 2 лет.

Назначенный срок хранения установки – не менее 5 лет.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	23
-----------------	--	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

11 НОРМАТИВНЫЕ И ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Документ	Наименование документа
ГОСТ 2.602-95	Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы.
ГОСТ Р 8.568-97	Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ГОСТ 9.032-74	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ 1050-88	Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.
ГОСТ 2590-2006	Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент.
ГОСТ 4543-71	Калиброванный прокат из легированной конструкционной стали.
ГОСТ 4986-79	Лента холоднокатаная из коррозионностойкой и жаростойкой стали. Технические условия.
ГОСТ 5582-75	Прокат тонколистовой коррозионностойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия.
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.
ГОСТ 5949-75	Сталь сортовая и калиброванная коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная.
ГОСТ 8734-75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент
ГОСТ 9941-81	Трубы бесшовные холодно- и тепло-деформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия.
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
ГОСТ 12821-80	Фланцы стальные приварные встык на Ру от 0,1 до 20 Мпа (от 1 до 200 кгс/см кв.). Конструкция и размеры.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов.
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	24
-----------------	--	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

Документ	Наименование документа
ГОСТ 25346-89	Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
ГОСТ Р ИСО 9001-2001	Системы менеджмента качества. Требования.
ОСТ 34-10-417-90	Соединения сварные стыковые и угловые.
СНиП 3.05.01-85	Строительные нормы и правила. Внутренние санитарно-технические системы.
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование.
НП-001-97 (ПН АЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97.
ПН АЭ Г-7-002-86	Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.
ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.
ПН АЭ Г-7-009-89	Сварка и наплавка. Основные положения.
ПН АЭ Г-7-010-89	Сварные соединения и наплавки. Правила контроля.
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных электростанций.
НП-020-2000	Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности.
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
НП-036-02	Правила устройства и эксплуатации систем вентиляции, важных для безопасности, атомных станций.
НП 064-2005	Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии.
НП 068-05	Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования.
НП 071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии.
СП АС-03	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций.
СП 2.6.1.758-99	Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99).
СП 2.6.1.799-99	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99).
СП 2.6.6.1168-02	Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002).
РД 210.006-90	Правила технологического проектирования атомных станций (с реакторами ВВЭР).
ТУ 14-3-190-2004	Трубы стальные бесшовные.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	25
-----------------	--	----

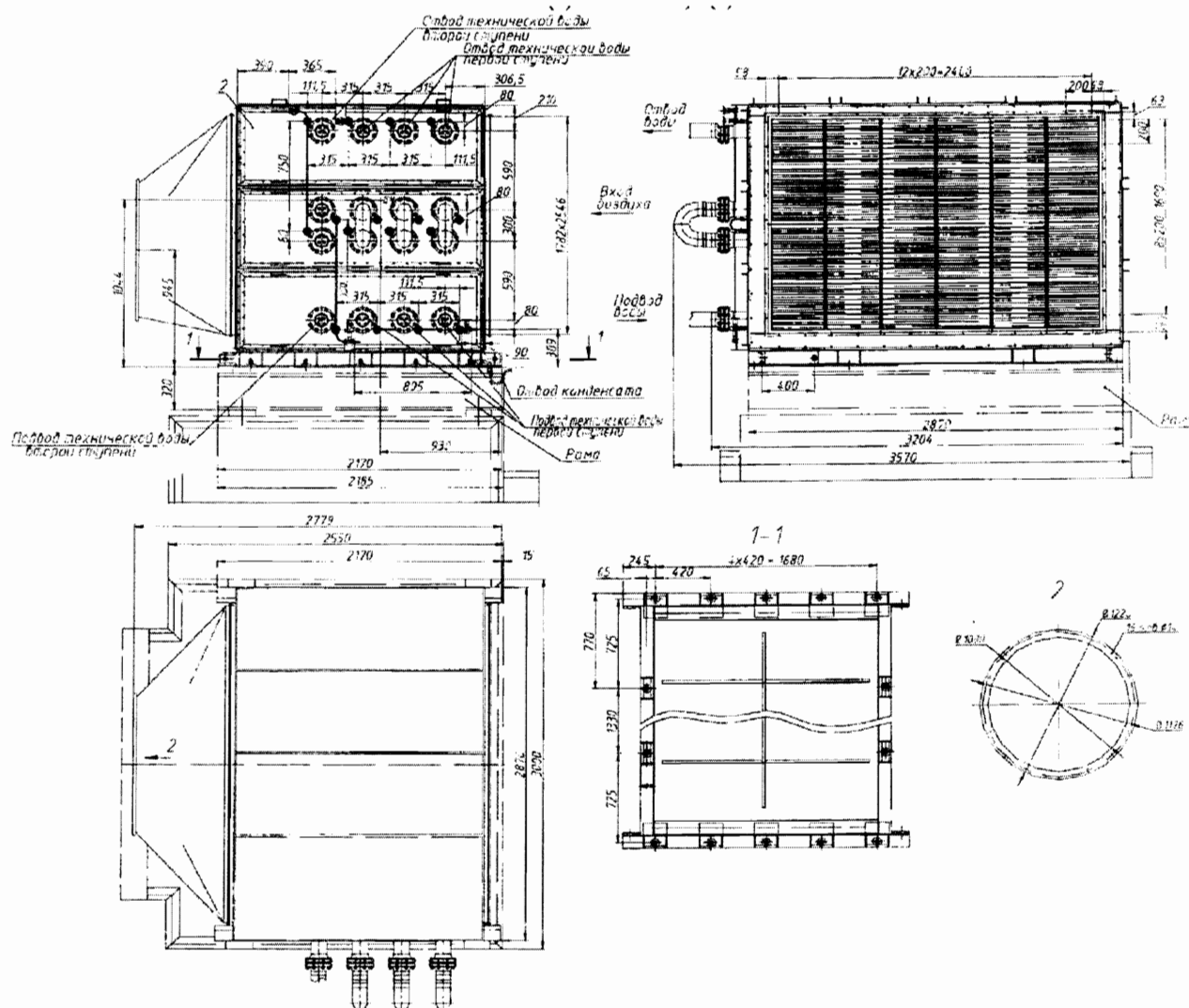
ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

Документ	Наименование документа
ТУ 14-3-197-2001	Трубы бесшовные из коррозионностойких сталей с повышенным качеством поверхности.
ТУ 95.2691-98	Базальтоволокнистый теплоизоляционный материал.
ТУ 38 1051325-2008	Изделия резинотехнические для атомной техники. Технические условия.
ТУ 5769-002-13432586-2004	Маты базальтовые теплоизоляционные МБТВ.
ПОТ РМ 007-98	Правила охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.
СТО СМК-ПКФ-015-06	Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

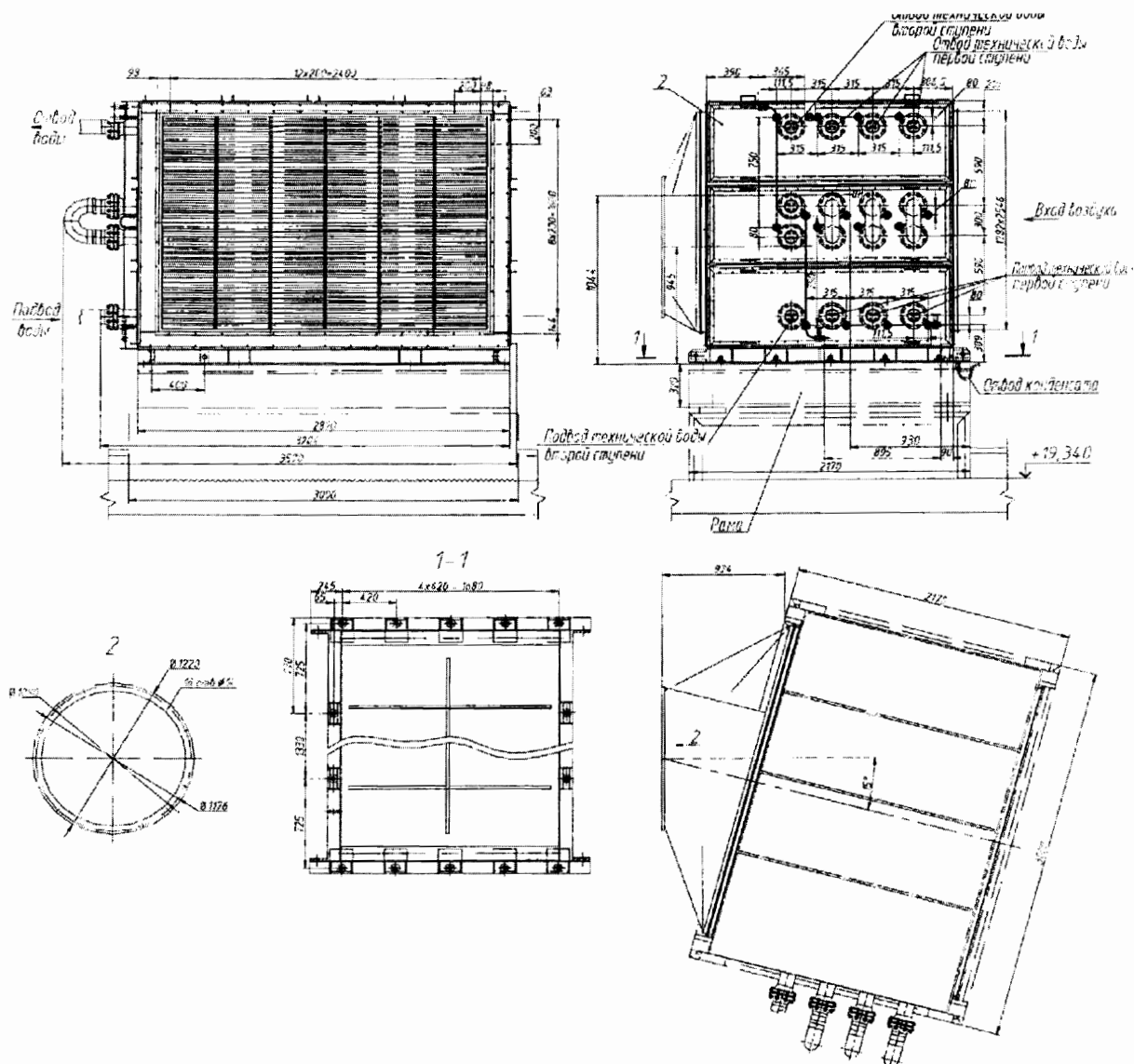
R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	26
-----------------	--	----

ПРИЛОЖЕНИЕ А **Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей** **системы 4TL01W004, 4TL01W005**



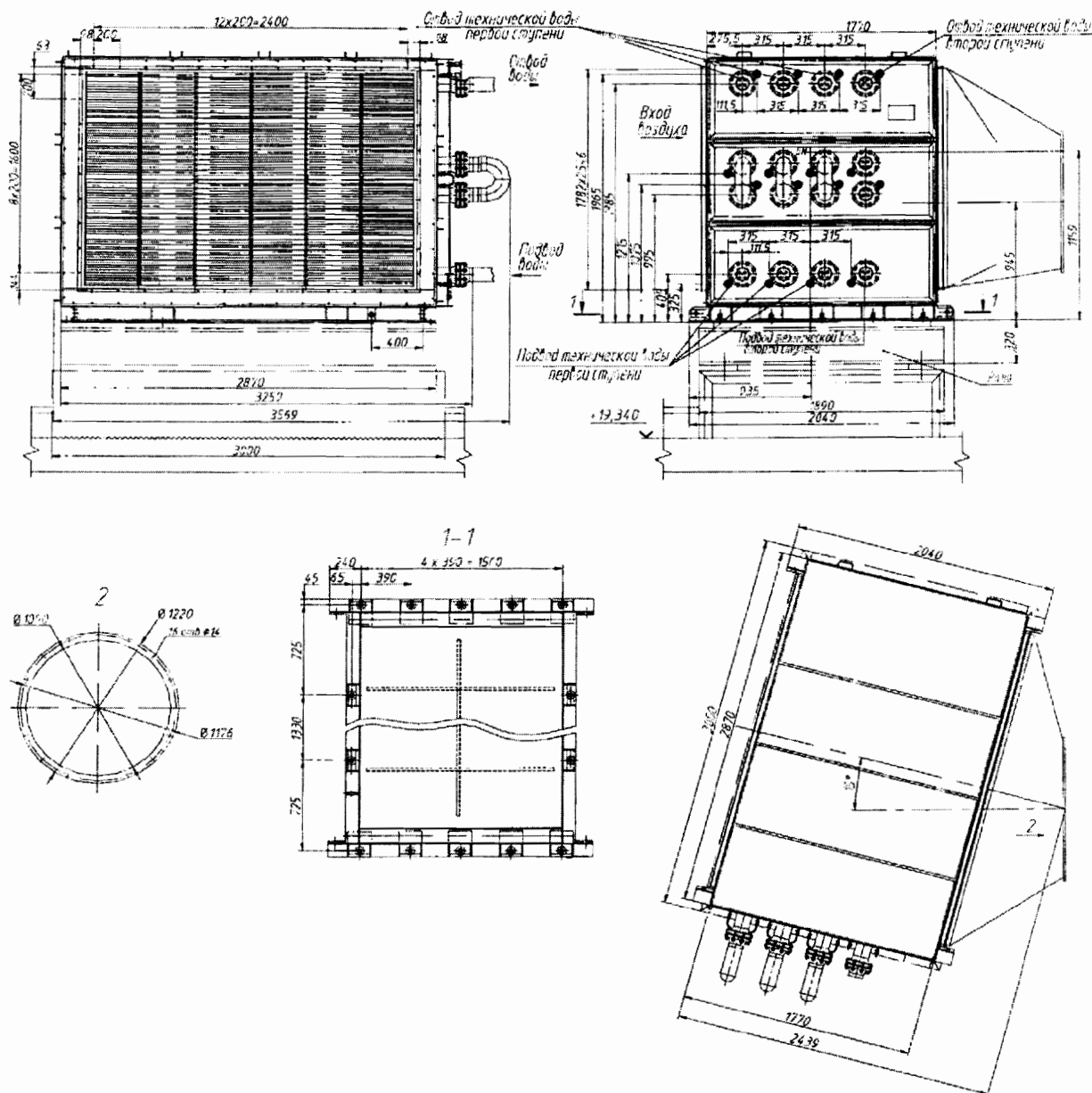
**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ПРИЛОЖЕНИЕ В **Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей** **системы 4TL01W003**



**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ПРИЛОЖЕНИЕ Г **Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей** **системы 4TL01W002**



АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Technical drawing of a rectangular structure, likely a container or tank, showing dimensions and internal components. The drawing includes a top view and a side view.

Top View Dimensions:

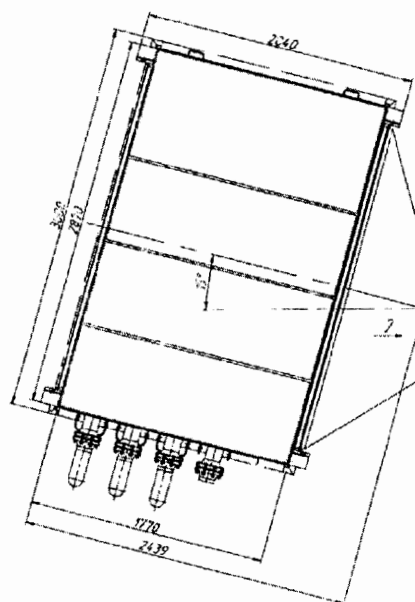
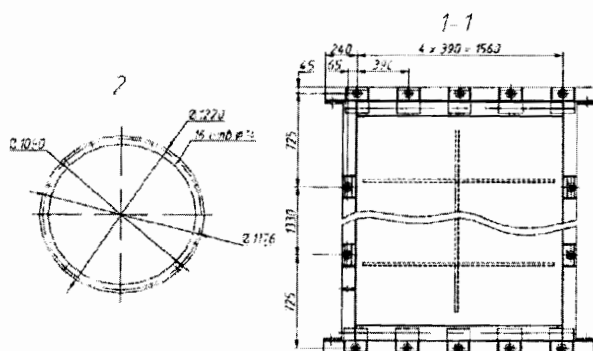
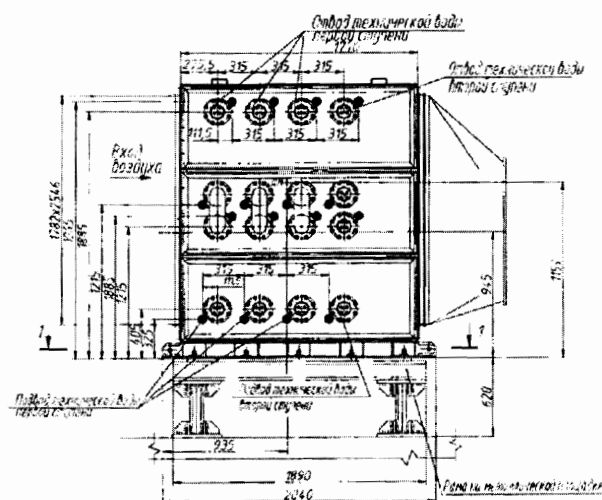
- Overall width: $32' 2 3/8" = 24' 0"$
- Overall height: $8' 10" = 1' 0"$
- Internal width: $28' 6"$
- Internal height: $32' 5 1/2"$
- Base width: $35' 6"$
- Base height: $6' 2 1/2"$

Side View Dimensions:

- Overall width: $32' 2 3/8" = 24' 0"$
- Overall height: $8' 10" = 1' 0"$
- Internal width: $28' 6"$
- Internal height: $32' 5 1/2"$
- Base width: $35' 6"$
- Base height: $6' 2 1/2"$

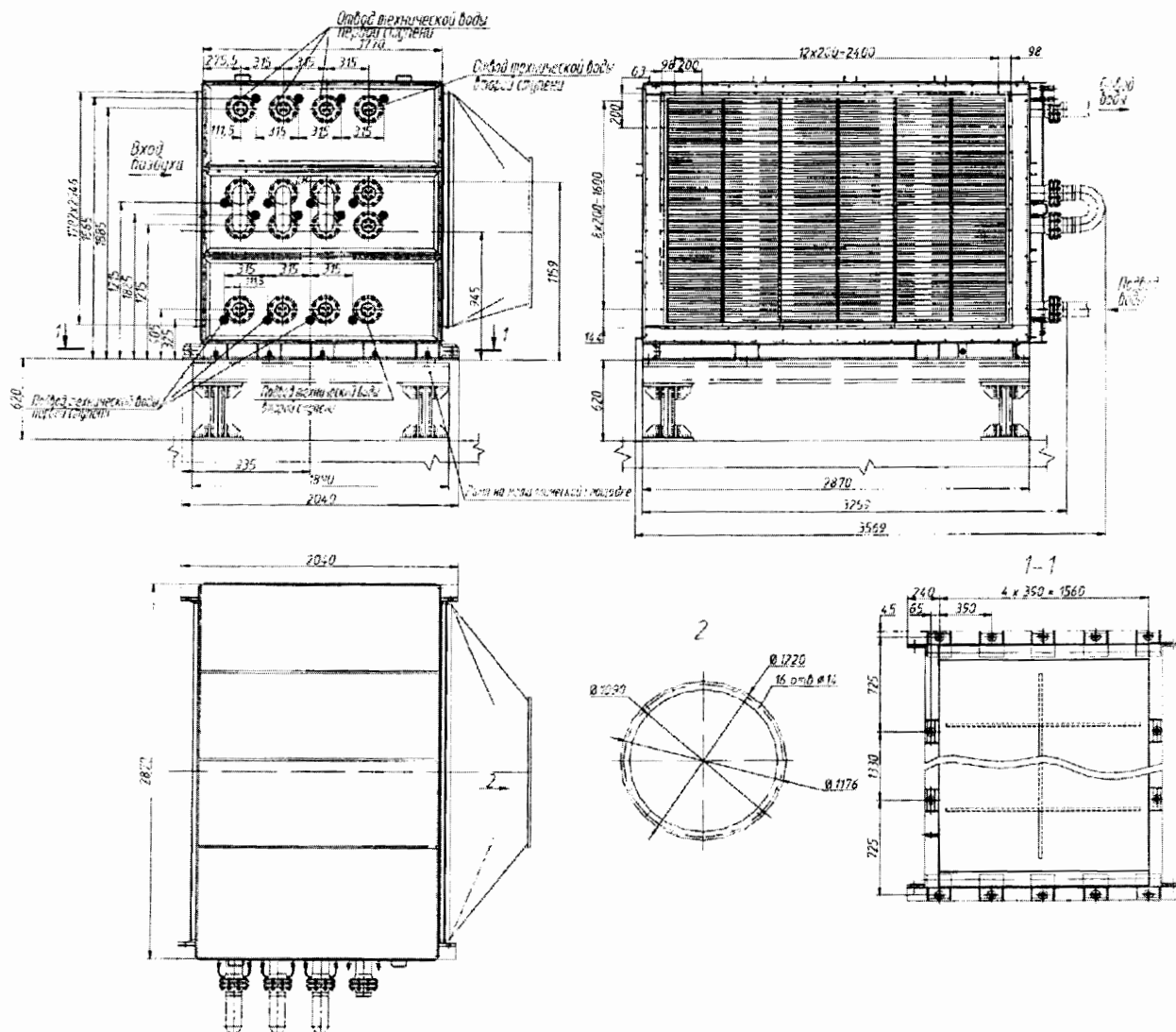
Labels:

- Fig. 1
- Fig. 2



АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

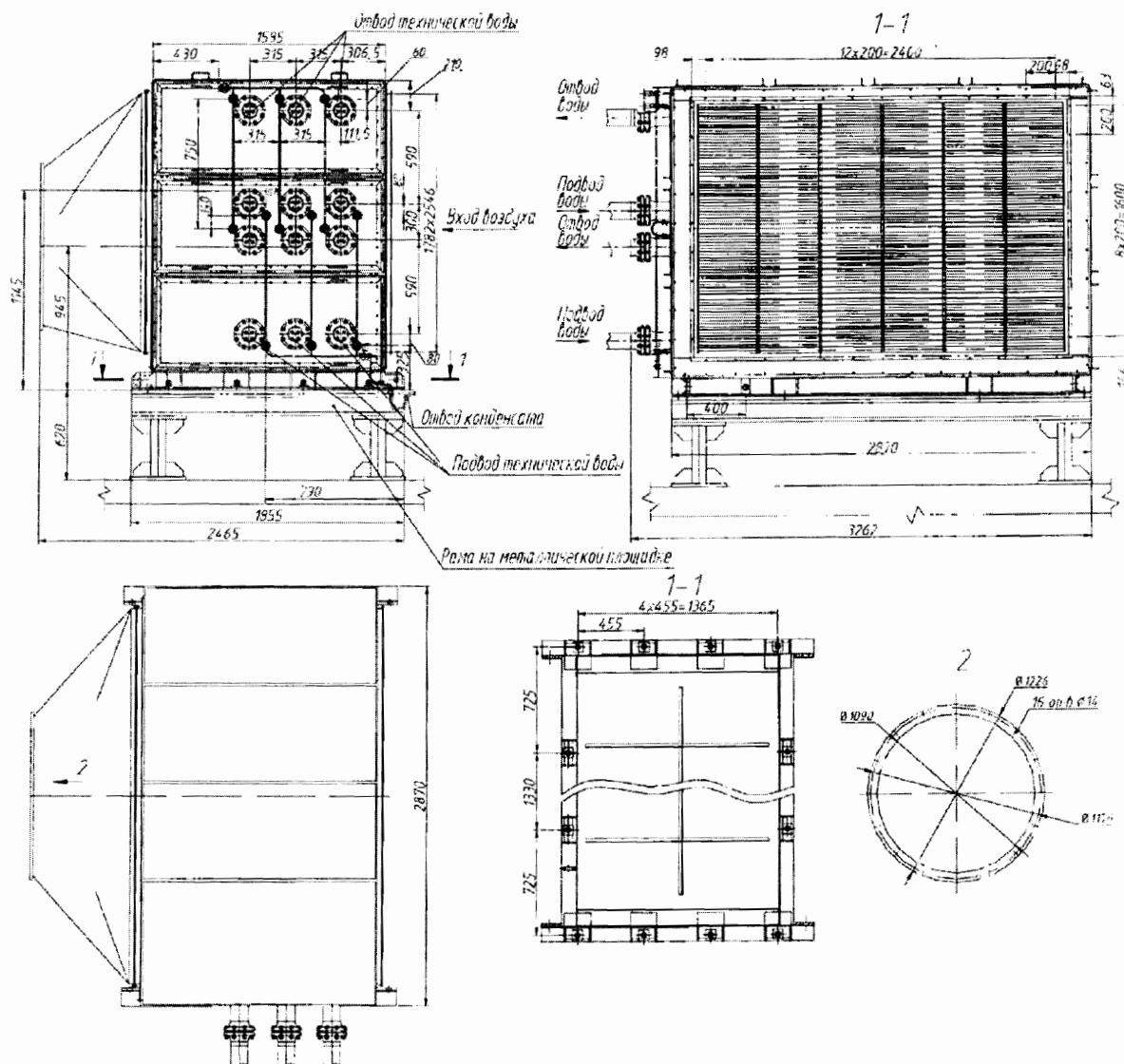
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей
системы 4TL04W003



АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

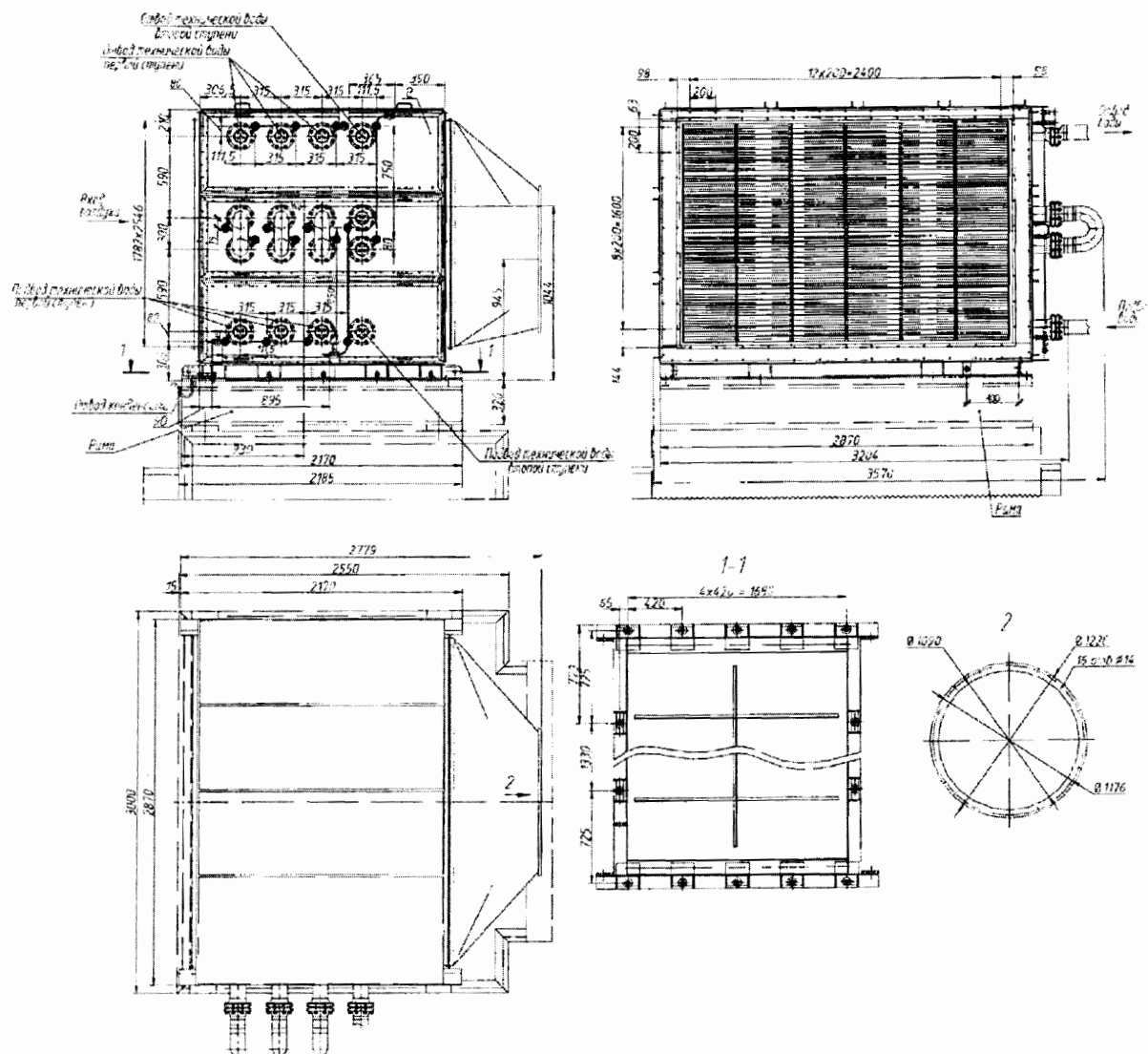
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей системы 4TL03W001-4TL03W003



АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Габаритные и присоединительные размеры блоков воздухоохладителей
системы 4TL05W001, 4TL05W002



АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ПРИЛОЖЕНИЕ Л**Спектры ответа строительных конструкций
герметичного объема здания реактора Ростовской АЭС (блок 3)
от воздействия воздушной ударной волны
(обязательное)**

Б.1 На рисунке Б.1 приведена схема направления осей системы координат. Направления X и Y - взаимно перпендикулярные, произвольно ориентированные ускорения в горизонтальной плоскости; направление Z - ускорения в вертикальной плоскости (в соответствии с рисунком Б.1).

Б.2 На рисунке Б.2 приведены спектры ответа строительных конструкций герметичного объема здания реактора АЭС на отметке +36,9 м при воздействии воздушной ударной волны с давлением во фронте 30 кПа.

Спектры ответа построены для относительного демпфирования 2 %.

Спектры ответа для промежуточных отметок должны приниматься по интерполяции.

Б.3 На представленных спектрах ответа указаны величины максимальных ускорений расчетных акселерограмм.

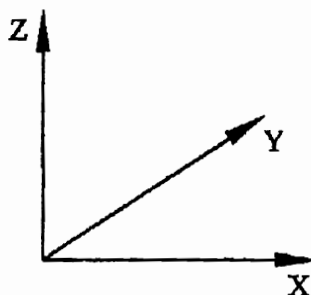
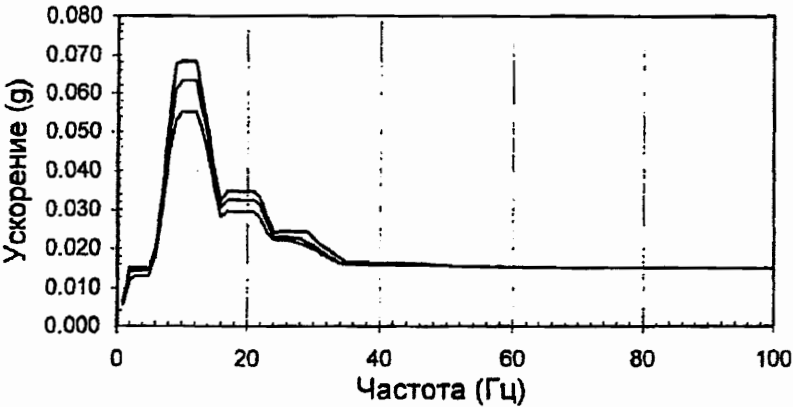
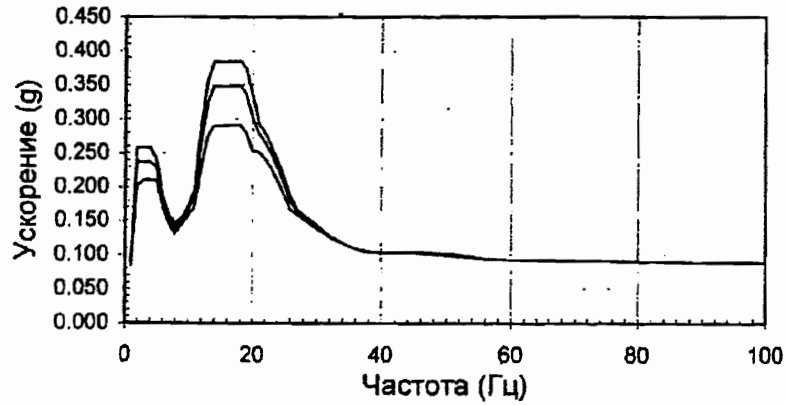


Рисунок Б.1. Схема направления осей системы координат

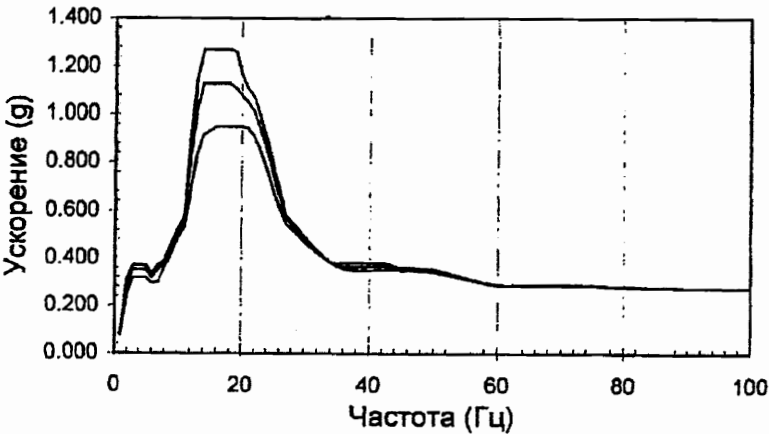
**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**



Направление X. Затухания 2%, 3%, 5%.



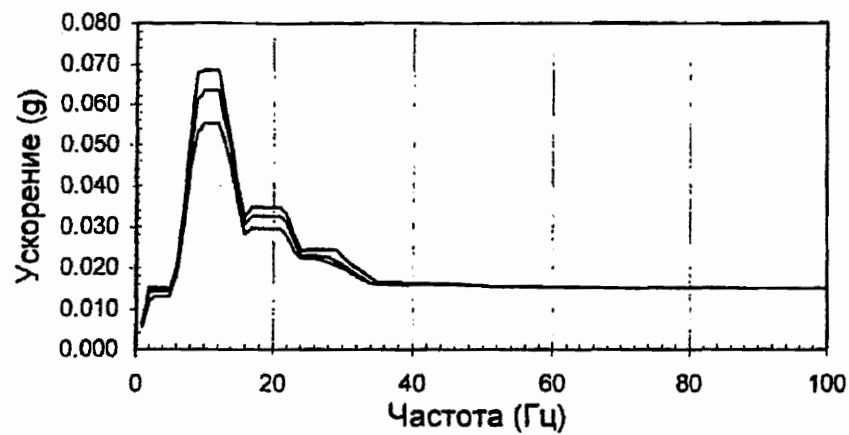
Направление Y. Затухания 2 %, 3 %, 5 %.



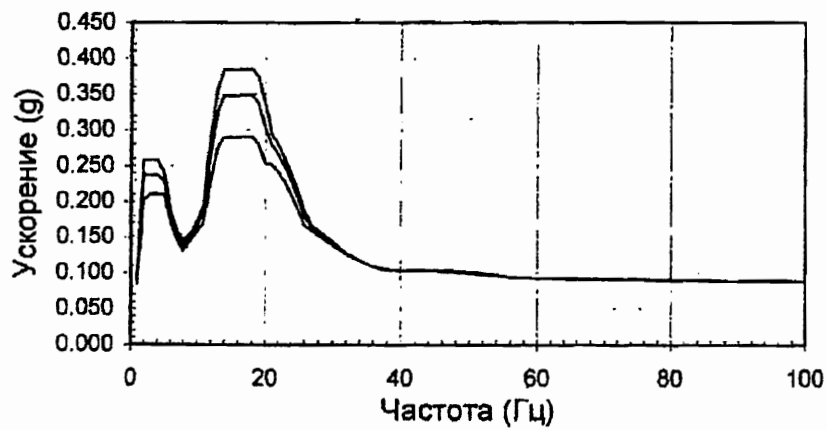
Направление Z. Затухания 2 %, 3 %, 5 %.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

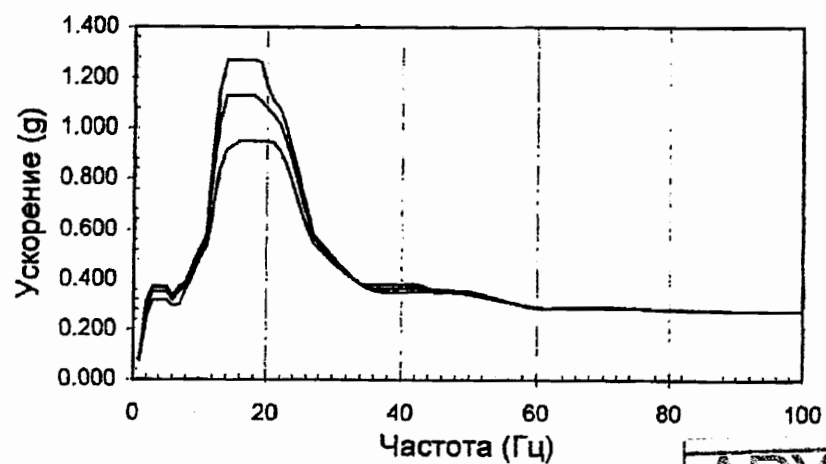
Рисунок Б.2. Спектры ответа при воздействии воздушной



Направление X. Затухания 2%, 3%, 5%.



Направление Y. Затухания 2 %, 3 %, 5 %.



Направление Z. Затухания 2 %, 3 %, 5 %.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Нормы качества охлаждающей воды группы «А» при эксплуатации блоков воздухоохладителей:

Наименование параметра	Значение
Общее солесодержание, мг/л, не более	800
Показатель концентрации водородных ионов, pH	6,5÷8,5
Жесткость, мг-экв/л, не более:	
- общая	7
- карбонатная	2,5
Концентрация хлоридов, мг/л, не более	150
Концентрация сульфатов, мг/л, не более	500
Концентрация нитритов, мг/л, не более	15
Концентрация фосфатов, мг/л, не более	4
Окисляемость, мгО ₂ /л, не более	20
Взвешенные вещества, мг/л, не более	50

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	40
-----------------	--	----

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
--------------	------------------------------	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- АЭС - Атомная электростанция
- НД - Нормативная документация
- РТМ - Руководящий технический материал
- ТУ - Технические условия
- ЗИП - запасные части, инструмент и принадлежности
- ОК - обеспечение качества

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.02464.9.0.14	Технические требования на разработку воздухоохладителей в сейсмостойком исполнении для систем вентиляции	41
-----------------	--	----

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в док.	Номер док.	Входящий № сопрово- дительного документа и дата	Под- пись	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннули- рован- ных					

АРХИВНЫЙ

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР