

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



**Ростовская АЭС**

**Энергоблок № 4**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПОКУПАТЕЛЯ  
на разработку  
дутьевых вентиляторов для систем вентиляции**

**4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL21, 4TL23, 4TL25, 4TL49**

**R4.01011.10.0.14**

**Заместитель главного инженера**

**А.А. Гаганов**

**Главный инженер проекта**

**Д.Г. Мищенко**

**Продолжение титульного листа**

**Ростовская АЭС**

**Энергоблок № 4**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
ПОКУПАТЕЛЯ**

**на разработку**

**дутьевых вентиляторов для систем  
вентиляции**

**4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL21,  
4TL23, 4TL25, 4TL49**

**R4.01011.10.0.14**

Начальник БКП-1

А.В. Яшкин

Главный инженер БКП-1

П.Б. Овсов

Начальник отдела 4 БКП-1

М.М. Гришечкин

Начальник группы

Е.В. Савельева

Проверил начальник группы

Т.А. Кострова

Исполнитель инженер 3 категории

К.В. Огинов

**Продолжение титульного листа**

**Ростовская АЭС**

**Энергоблок № 4**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
ПОКУПАТЕЛЯ**

**на разработку**

**дутьевых вентиляторов для систем  
вентиляции**

**4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL21,  
4TL23, 4TL25, 4TL49**

**R4.01011.10.0.14**

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОДПИСИ**

Заместитель директора по коммерции

А. А. Медведев

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.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	4
------------------	---	---

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	Назначение и область применения.....	6
<b>2</b>	Техническое обоснование разработки .....	7
<b>3</b>	Условия, режимы работы и основные характеристики .....	8
<b>3.1</b>	Место установки и параметры окружающей среды.....	8
<b>3.2</b>	Режимы работы оборудования.....	9
<b>3.3</b>	Основные характеристики.....	10
<b>3.4</b>	Нормативная база и классификация оборудования.....	10
<b>3.5</b>	Требования к массогабаритным характеристикам.....	11
<b>3.6</b>	Требования к конструкции.....	11
<b>3.7</b>	Требования к прочности.....	11
<b>3.8</b>	Требования по надёжности.....	11
<b>3.9</b>	Требования по безопасности.....	12
<b>3.10</b>	Требования к материалам оборудования.....	12
<b>3.11</b>	Требования к электрооборудованию.....	12
<b>3.12</b>	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике...	13
<b>3.13</b>	Требования по ремонтпригодности.....	13
<b>4</b>	Специальные требования.....	14
<b>5</b>	Экологические требования.....	17
<b>6</b>	Требования к представляемой информации.....	18
<b>7</b>	Требования к патентной чистоте.....	19
<b>8</b>	Коды обозначения.....	20
<b>9</b>	Требования к комплектности.....	21
<b>10</b>	Требования к упаковке транспортированию и хранению.....	22
	Приложение А Основные характеристики вентиляторных агрегатов...	23
	Приложение Б Основные габаритные характеристики вентиляторов систем 4TL01, 4TL05.....	23
	Приложение В Основные габаритные характеристики вентиляторов систем 4TL02, 4TL03, 4TL04.....	24
	Приложение Г Основные габаритные характеристики вентилятора 4TL21D003.....	24
	Приложение Д Основные габаритные характеристики вентилятора 4TL21D002.....	25
	Приложение Е Основные габаритные характеристики вентилятора 4TL21D001.....	25
	Приложение Ж Основные габаритные характеристики вентиляторов системы 4TL23.....	26
	Приложение З Основные габаритные характеристики вентиляторов системы 4TL25.....	26
	Приложение И Основные габаритные характеристики вентиляторов системы 4TL49.....	27
	Перечень принятых сокращений.....	28
	Лист регистрации изменений.....	29

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	5
------------------	---	---

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

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вентиляторные агрегаты предназначены для работы в составе систем вентиляции гермозоны блока №4 Ростовской АЭС.

Назначение систем вентиляции:

- 4TL01 – рециркуляционная система охлаждения воздуха ПГ и ГЦН;
- 4TL02 – рециркуляционная система очистки воздуха в герметичных помещениях оболочки;
- 4TL03 – рециркуляционная система охлаждения воздуха приводов СУЗ;
- 4TL04 – рециркуляционная система очистки воздуха центрального зала;
- 4TL05 – рециркуляционная система охлаждения воздуха шахты аппарата;
- 4TL21 – вытяжная ремонтно- аварийная система вентиляции оболочки;
- 4TL23 – вытяжная система обстройки с двойной очисткой;
- 4TL25 – вытяжная система обстройки без очистки;
- 4TL49 – воздушная завеса над бассейном выдержки ВКУ.

На Ростовскую АЭС энергоблок № 4 должны быть поставлены вентиляторы 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, комплектации запасными частями, специнструментом и приспособлениями, сохранности консервации, окраски и регламента технического обслуживания.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	6
------------------	---	---

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

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Данные исходные технические требования на вентиляторы дутьевые для систем вентиляции разработаны для проведения конкурсных процедур по закупке оборудования для энергоблока № 4 Ростовской АЭС.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	7
------------------	---	---

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

### 3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Место установки и параметры окружающей среды

Вентагрегаты систем 4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL21, 4TL23, 4TL25, 4TL49 расположены в зоне контролируемого доступа (категория помещения по СП АС-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций» - I, II, III). Вентагрегаты систем 4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05 установлены в гермообъеме здания реакторного отделения, 4TL21, 4TL23, 4TL25, 4TL49 – в обстройке.

Вентагрегаты 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»:

- «В2» - для установок систем 4TL21D003, 4TL23D001-D002; 4TL25D001-D002;
- «В3» - для установок систем 4TL05D001-D003; 4TL01D001-D006;
- «Д» - для установок систем 4TL04D001-D003; 4TL49D001-D002; 4TL02D001-D002; 4TL03D001-D003; 4TL21D001-D002.

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	«большей» течи
1 Параметры окружающей среды: - температура, °С; - давление, МПа (абс); - относительная влажность, %; -объемная активность Бк/м <sup>3</sup> , не более; - мощность поглощенной дозы, Гр/ч;		До 90 0,097-0,17  До 100 7,4·10 <sup>7</sup>  1,0	До 115 До 0,17  Парогазовая смесь влажностью 100 % и водностью 0,5 кг/м <sup>3</sup> 5,5·10 <sup>9</sup> 1,0	До 150 До 0,5  9,25·10 <sup>13</sup> 10 <sup>3</sup>
R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции			8



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	Непрерывно	15	5	24
3 Частота возникновения режима	-	1 раз/год	1 раз/2 года	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
При проектной аварии происходит интенсивное орошение помещений герметичного объема раствором борной кислоты, концентрацией от 16 до 20 г/дм <sup>3</sup> и содержанием гидразина не более 150 мг/дм <sup>3</sup> и ионов калия от 1 до 1,5 г/дм <sup>3</sup> . Температура раствора до 95 °С.				

### 3.2 Режимы работы оборудования

В нормальном режиме работы блока: при пуске, останове, работе на мощности и в планово-предупредительный ремонт в условиях, приведенных в подразделе 3.1, работают вентагрегаты систем 4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL23, 4TL25, 4TL49.

Вентагрегаты 4TL21D002, 4TL21D003 работают в условиях нормальной эксплуатации, приведенных в подразделе 3.1, при планово-предупредительном ремонте.

В режиме с нарушением нормальных условий эксплуатации работы блока не связанных с обесточиванием, в условиях, приведенных в подразделе 3.1, работают вентагрегаты систем 4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL23, 4TL25, 4TL49, а так же вентагрегат 4TL21D001. Работа продолжается в пределах основных характеристик.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	9
------------------	---	---

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

### 3.3 Основные характеристики

Вентагрегаты систем вентиляции должны обеспечивать следующие параметры, приведенные в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1

Наименование параметра	Значение
Номинальное давление воздуха на входе в установку	Атмосферное
Номинальная температура воздуха на входе в установку, °С	0-80
Влагосодержание воздуха на входе в установку, г/кг с.в.: – номинальное; – максимальное	10 66
Допускаемое среднее квадратическое значение виброскорости вентилятора в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц, мм/с, не более	4,5
Суммарный уровень звуковой мощности на номинальном режиме, дБ не более	80
Значение сопротивления между заземляющим элементом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, Ом, не более	0,1

Дополнительные характеристики вентагрегатов см. приложение А.

### 3.4 Нормативная база и классификация оборудования

Вентиляционные агрегаты систем 4TL01, 4TL04, 4TL05 относятся к классу безопасности 3 по НП-001-97 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97» и к I категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких станций».

Вентиляционные агрегаты систем 4TL02, относятся к классу безопасности 4 по НП-001-97 и к II категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01.

Вентиляционные агрегаты системы 4TL03 относятся к классу безопасности 3НО по НП-001-97 и к I категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01.

Вентиляционные агрегаты систем 4TL49, 4TL25, 4TL21, 4TL23 относятся к классу безопасности 4 по НП-001-97 и к III категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01.

Вентиляционные агрегаты систем, 4TL23, 4TL25, 4TL49 относятся к 4 категории ОК по СТО СМК-ПКФ-015-06 «Применение категорий обеспечения качества в проектах АС».

Вентиляционные агрегаты систем 4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL21 относятся к 3 категории ОК по СТО СМК-ПКФ-015-06.

Вентагрегаты должны соответствовать требованиям следующих норм и правил:

- ГОСТ Р 15.201 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технологического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство»;

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	10
------------------	---	----

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

- других документов, используемых при разработке рабочей конструкторской документации (ГОСТ, СНИП).

### 3.5 Требования к массогабаритным характеристикам

Основные технические и массогабаритные характеристики вентагрегатов см. Приложения А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И.

### 3.6 Требования к конструкции

Конструкция вентагрегатов должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при техническом обслуживании и во время эксплуатации, удобство и простоту эксплуатации.

### 3.7 Требования к прочности

Вентагрегаты должны быть рассчитаны на прочность в соответствии с общепромышленными нормами.

Конструкция составных частей должна быть технологичной, надежной в течение предусмотренного срока службы, иметь антикоррозионное покрытие, обеспечивать безопасность при изготовлении, монтаже и эксплуатации.

### 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 16000 ч  
назначенный срок службы\*\* .....не менее 40 лет  
назначенный ресурс до капитального ремонта.....не менее 100000 ч  
период непрерывной работы без тех. обслуживания .....не менее 14000 ч  
среднее время восстановления.....не более 24 ч  
вероятность безотказной работы.....не менее 0,93

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

\* В качестве критериев отказа вентагрегата должна рассматриваться потеря производительности по воздуху более чем на 10 %, отказ электродвигателя, увеличение вибрации выше значения 4,5 мм/с, перегрев подшипниковых узлов.

\*\* 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.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	11
------------------	---	----

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

### 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 вентагрегатов должны отвечать требованиям НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии».

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 вентагрегатов, находящихся в зоне контролируемого доступа должен быть стойким к воздействию дезактивирующих растворов температурой до 100 °С.

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

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 электрооборудованию

Характеристики электропитания двигателей вентиляторов:

Напряжение, В.....380;  
Частота, Гц.....50;  
Род тока.....переменный;  
Отклонение параметров напряжения от номинального, %:  
- по напряжению.....от минус 5 до плюс 10;  
- по частоте .....±2,5;  
Дополнительные характеристики вентагрегатов см. приложение А.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	12
------------------	---	----

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

### **3.12 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.

### **3.13 Требования по ремонтпригодности**

Конструкция вентагрегатов должна обеспечивать возможность проведения ремонта и замены, при необходимости, сборочных единиц и деталей в период проведения технического обслуживания и планового ремонта в период эксплуатации. Конструкция вентагрегатов должна обеспечивать возможность проведения замены отработавшего назначенный срок службы комплектующего оборудования.

В техдокументации на вентагрегаты 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.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	13
------------------	---	----

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

## 4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Настоящие исходные требования распространяются на вентиляционные агрегаты, предназначенные для поставки на Ростовскую АЭС Энергоблоки №4.

4.2 Оборудование должно сохранять работоспособность при уровне сейсмического воздействия – МРЗ должен соответствовать землетрясению в 7 баллов, ПЗ - 6 баллов по шкале MSK-64. Сейсмостойкость установки должна быть подтверждена расчетами на основе экспериментальных данных, или испытаниями с учетом расположения оборудования по отметкам. А так же выполнять свою функцию после внешних воздействиях техногенного происхождения – воздействия от воздушной ударной волны.

4.3 Вентиляционные агрегаты, выполненные в сейсмостойком исполнении должны сохранить свою работоспособность при внешних воздействиях техногенного происхождения – воздействия от воздушной ударной волны (не более 30 кПа).

4.4 Необходимо предоставить информацию с указанием объемов дистанционного контроля работы электродвигателя и ходовой части вентилятора в процессе эксплуатации.

4.5 Конструкция вентагрегата должна обеспечивать:

- требуемую производительность и напор воздуха;
- возможность проведения ремонта и замены сборочных единиц и деталей в период проведения технического обслуживания и планового ремонта в условиях эксплуатации АЭС;
- возможность механической и химической очистки внутренних и наружных поверхностей агрегата – в доступных местах;
- возможность подсоединения воздуховода со стороны входа и выхода воздуха (должен быть снабжен фланцами);
- возможность проведения замены отработавших свой срок службы комплектующих (подшипников и сальниковых уплотнений) без снятия рабочего колеса;
- допустимое среднее квадратическое значение виброскорости вентилятора должно быть не более 4,5 мм/с в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц;
- вентагрегаты должны быть оснащены электродвигателями воздушного охлаждения. Технические условия на электродвигатель согласовываются с ОАО «НИАЭП» и с Ростовской АЭС.
- электродвигатели вентагрегатов, отнесенных к 3 классу безопасности по НП-001-97, должны изготавливаться по 3 классу безопасности с оформлением соответствующих сопроводительных документов;
- корпус улитки вентагрегата должен иметь разборную конструкцию с возможностью демонтажа одного или двух секторов. В верхней части улитки предусмотреть лючок, предназначенный для осмотра и строповки рабочего колеса;
- рама вентагрегата должна иметь жесткую конструкцию, обеспечивающую параметры виброскорости не выше 4,5 мм/с, не зависимо от жесткости основания.

4.6 В состав вентагрегатов должны быть включены технические средства, компенсирующие возможное уменьшение расхода воздуха (осевые направляющие аппараты).

4.7 Электродвигатель вентагрегата должен иметь радиационно и сейсмостойкое исполнение «Для АЭС», иметь герметичный корпус и отвечать требованиям предъявляемым к вентагрегату..

4.8 Ходовая часть вентагрегата должна быть снабжена встроенными датчиками для контроля температуры подшипников СП-02 НСХ50П (две точки контроля). Электродвигатель должен быть снабжен встроенными датчиками для контроля

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	14
------------------	---	----

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

температуры подшипников ТС 034 НСХ 50П (две точки контроля), а также встроенными в обмотку статора датчиками температуры ТСП 9715-00 НСХ50П (три точки контроля).

4.9 Вентагрегаты должны иметь возможность:

- дистанционного пуска и управления;
- автоматического ввода в работу после длительного нахождения в резерве и самозапуск после перерыва электропитания.

4.10 Вентагрегаты должны иметь опоры для крепления к строительным конструкциям. Вентагрегаты 4TL01D002-4TL01D006, 4TL05D001-4TL05D003 устанавливаются на бетонный фундамент, тип крепления – приварка рамы к закладным деталям фундамента; 4TL04D001-4TL04D003, 4TL01D001, 4TL49D001-4TL49D002 устанавливаются на рамы высотой не более 300, 420 и 400 мм соответственно, на металлических площадках, тип крепления – болтовое соединение рамы вентагрегата с опорной рамой площадки; 4TL02D001-4TL02D002, 4TL04D001- 4TL04D003 устанавливаются на металлическую раму, тип крепления – болтовое соединение. Вентагрегаты системы 4TL21 устанавливаются на бетонный фундамент, тип крепления – анкерными болтами; вентагрегаты системы 4TL49 устанавливаются на металлическую раму, тип крепления – болтовое соединение. Высота рамы при болтовом соединении не более 300 мм. Вентагрегаты систем 4TL25, 4TL23 устанавливаются на металлические закладные в фундаменте, тип крепления – болтовое соединение. Тип опоры и креплений согласовать с ОАО НИАЭП.

4.11 Конструкция агрегата должна обеспечивать герметичность относительно внешней среды при работе вентиляторов. Степень негерметичности конструкции не должна быть более 2 % от номинальной производительности установки.

4.12 Так как двигатель вентагрегата 4TL21D001 расположен в отдельном помещении, в конструкцию вентагрегата должна быть включена защитная плита.

4.13 Все поверхности вентагрегатов должны быть защищены антикоррозийным покрытием. Срок действия антикоррозийной защиты – весь срок службы вентагрегатов. Антикоррозийное покрытие не должно смываться дезактивирующими растворами.

4.14 Вентагрегаты должны иметь специальные детали для строповки.

4.15 Все детали изделия должны быть изготовлены в соответствии с требованиями программы обеспечения качества.

4.16 Сварка деталей должна выполняться по технологическому процессу, разработанному в соответствии с ПНАЭ Г-7-009-89 и ПНАЭ Г-7-010-89.

4.17 Требования к приемке оборудования:

Окончательная приемка производится службой контроля за качеством предприятия.

Каждое изделие должно быть подвергнуто:

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

4.18 Стенды используемые при испытаниях должны быть проверены на соответствие паспортным и другим техническим документам. Пригодность приборов и инструментов должна быть подтверждена паспортом (формуляром) или клеймом ведомственного или Государственного поверителя.

4.19 Показатели надежности проверяются оценкой по результатам испытаний и эксплуатацией. Прочностные характеристики и категория сейсмостойкости подтверждаются расчетом на прочность и протоколами испытаний опытного образца

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	15
------------------	---	----

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

каждого типоразмера вентагрегата. Готовое изделие должно пройти необходимые процедуры сертификации.

4.20 Завод-изготовитель по требованию заказчика должен обеспечить шеф-сопровождение монтажных и наладочных работ на оборудовании.

4.21 Каждый вентагрегат должен иметь фирменную табличку с маркировкой, (выполнить механическим способом - гравировкой). Крепление таблички к станине должно выполняться сваркой или на заклепках.

Маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- производительность по воздуху;
- полное давление;
- масса;
- год, месяц изготовления;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- класс безопасности по НП-001-97 (ОПБ 88/97) и категорию сейсмостойкости

по НП-031;

- номер технических условий.

Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделий.

На корпусе вентагрегата должны быть нанесены: указатели мест строповки, центра тяжести, обозначено назначение патрубков (вход, выход, направление рабочей среды), знак заземления, знаки электрической опасности - методом, устойчивым к действию дезактивирующих составов.

Маркировка должна наноситься методом, обеспечивающим ее сохранность в течение всего срока службы изделий.

4.22 Главный конструктор и предприятия-изготовители оборудования для АЭС должны иметь лицензии Ростехнадзора России на право заниматься соответствующей деятельностью, в соответствии с системой качества.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	16
------------------	---	----



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

## **5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

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

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	17
------------------	---	----

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

## 6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Документация на вентиляционные агрегаты 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:

- чертеж общего вида, пояснительная записка;
- объем документации по обеспечению качества на всех этапах создания изделий;
- комплектность, включая монтажные узлы агрегата, детали и элементы фундамента, ответные фланцы, включая установочную документацию комплектующих узлов;
- электрическую схему подключения;
- КИП;
- аэродинамические характеристики вентилятора;
- таблицу нагрузок на строительные конструкции и рекомендуемые способы раскрепления на фундаменте;
- паспорт, спецификация, сборочный чертеж, технические условия, программа методика испытаний, эксплуатационные документы;
- для оборудования 3 класса по НП-001-97 - план качества с отметками уполномоченной Ростехнадзором организацией;
- паспорт, инструкция по эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, сборочный габаритный чертеж на электродвигатель. Для электродвигателей 3 класса по НП-001-97 - план качества с отметками уполномоченной Ростехнадзором организацией;
- инструкция по эксплуатации, технического обслуживания и ремонта должна 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, о марках и объемах применяемых смазочных и прокладочных материалов, типах применяемых подшипников.

До начала изготовления оборудования Технические условия, описание, габаритные и установочные чертежи: на оборудование 3 класса по НП-001-97 необходимо согласовывать с ОАО «НИАЭП» и филиалом концерна «Росэнергоатом» «Ростовская АЭС» и заказчиком ОАО «Концерн Росэнергоатом»; на оборудование 4 класса по НП-001-97 - с ОАО «НИАЭП» и филиалом концерна «Росэнергоатом» «Ростовская АЭС». После окончательного согласования один учетный экземпляр этой документации направляется в ОАО «НИАЭП».

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	18
------------------	---	----

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

## **7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ**

К документации на вентиляционные агрегаты 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).

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	19
------------------	---	----

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

## 8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Для энергоблока № 4 Ростовской АЭС маркировка вентиляционных агрегатов в соответствии с РТМ 34-9 АТЭП 03-84.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	20
------------------	---	----

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

## 9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

Вентиляционные установки должны поставляться комплектно, включая:

- паспорт на установку с выпиской по результатам сейсмоиспытаний;
- ЗИП; в комплект ЗИП должны быть включены – комплект резиновых уплотнений (манжеты, сальники и т.д), подшипники из расчета 1 шт. на партию из 6 единиц одного наименования, но не менее 1 шт. каждого применяемого типа размера; съемник рабочего колеса и съемник полумуфт – 1 шт. на партию из 15 агрегатов; специнструмент и спецключи (при необходимости);
- копии сертификатов соответствия на изделие;
- инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию установки;
- осевой направляющий аппарат;
- опора под направляющий аппарат;
- станина под вентилятор и электродвигатель;
- защитная плита для вентагрегата системы 4TL21D001.

По вентагрегатам систем 4TL01, 4TL02, 4TL03, 4TL04, 4TL05, 4TL21 дополнительно представляется:

- расчет на прочность и сейсмостойкость;
- протокол испытаний на метрологически аттестованном стенде.

Дополнительно для всех вентагрегатов в комплектацию должны включаться:

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

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.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	21
------------------	---	----

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

## **10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ**

Вентагрегат должен поставляться по отдельности в упаковке, обеспечивающей сохранность изделия при перегрузке, транспортировке автомобильным и железнодорожным транспортом.

Вентагрегаты должны быть работоспособными и сохранять свои показатели после транспортирования в упакованном виде.

Рабочее колесо вентагрегата зафиксировано от перемещений.

На корпусе вентагрегата должны быть предусмотрены строповочные устройства.

Консервация внтагрегата – 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.

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	22
------------------	---	----

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

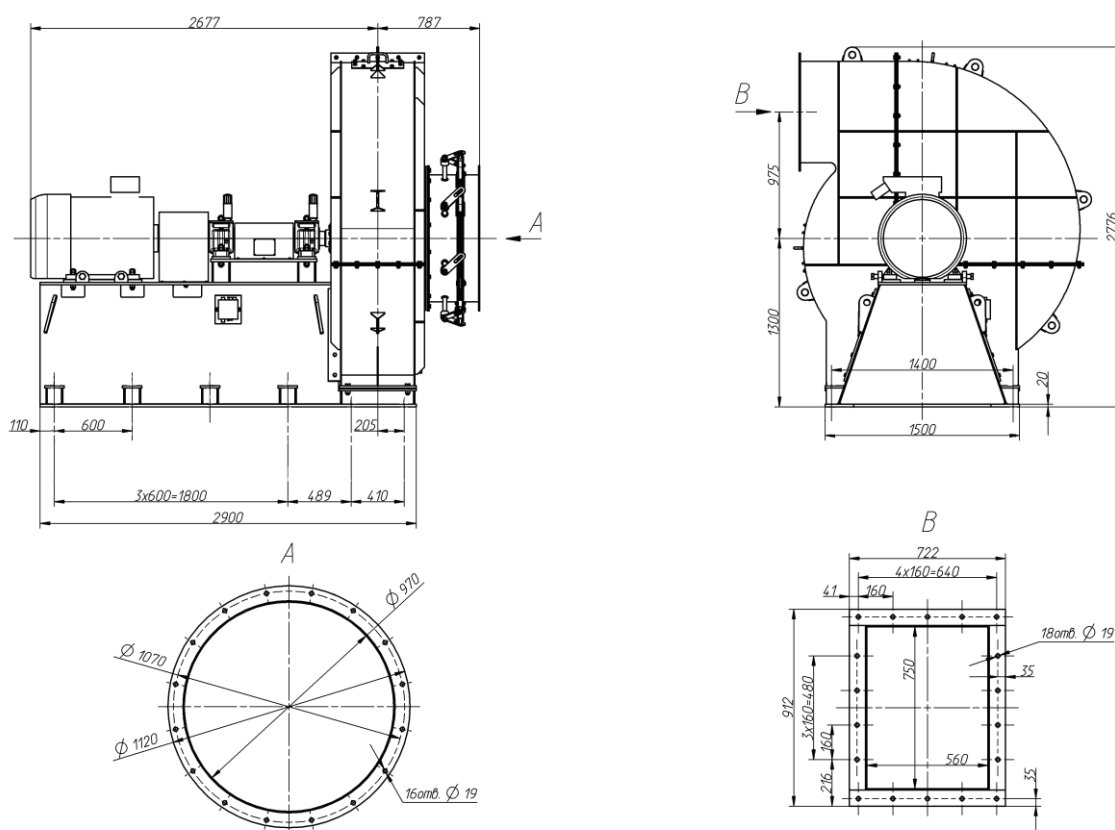
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Основные характеристики вентиляторных агрегатов

Характеристика	4TL01	4TL02	4TL03	4TL04	4TL05	4TL21	4TL23	4TL25	4TL49
Производительность по воздуху, м <sup>3</sup> /ч	60000	30000	27700	60000	38000	100000 80000	17400	44725	23000
Напор, Па	2800	3400	3800	2800	3200	4200	5000	3200	1700
Мощность электродвигателя, кВт	110	110	110	110	110	160 132	45	90	22
Число оборотов, об/мин	1000	1000	1000	1000	1000	980	1500	1500	975
Напряжение, В	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Масса, кг	4660	4660	4660	4660	4660	4265	1140	1546	1164

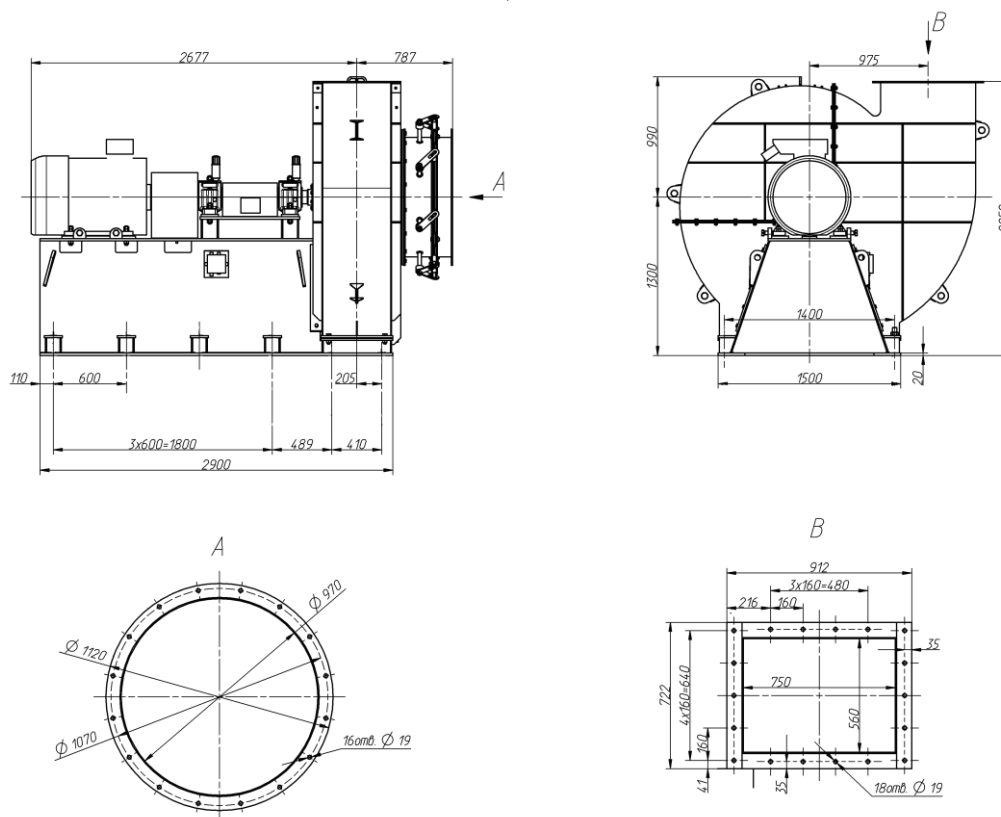
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Основные габаритные характеристики вентиляторов систем 4TL01, 4TL05



R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	23
------------------	---	----

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**Основные габаритные характеристики вентиляторов систем 4TL02,**  
**4TL03, 4TL04**





Technical drawings of a mechanical assembly, including a side view, a front view, and a plan view of the foundation bolts.

**Side View (Left):** Shows the side profile of the assembly. Dimensions include a total width of 3665, a distance of 881 from the left edge to the center of the motor, and a distance of 1543 from the center of the motor to the right edge. The motor is labeled "Электродвигатель (160 кВт, 380/660 В, 1000 об/мин)". The height of the motor is 355. The base has a width of 664 and a height of 584. The distance from the left edge to the center of the base is 416. The distance from the center of the base to the right edge is 84. The distance from the center of the base to the center of the motor is 640. The distance from the center of the motor to the right edge is 160. The distance from the center of the motor to the right edge is 160. The distance from the center of the motor to the right edge is 160.

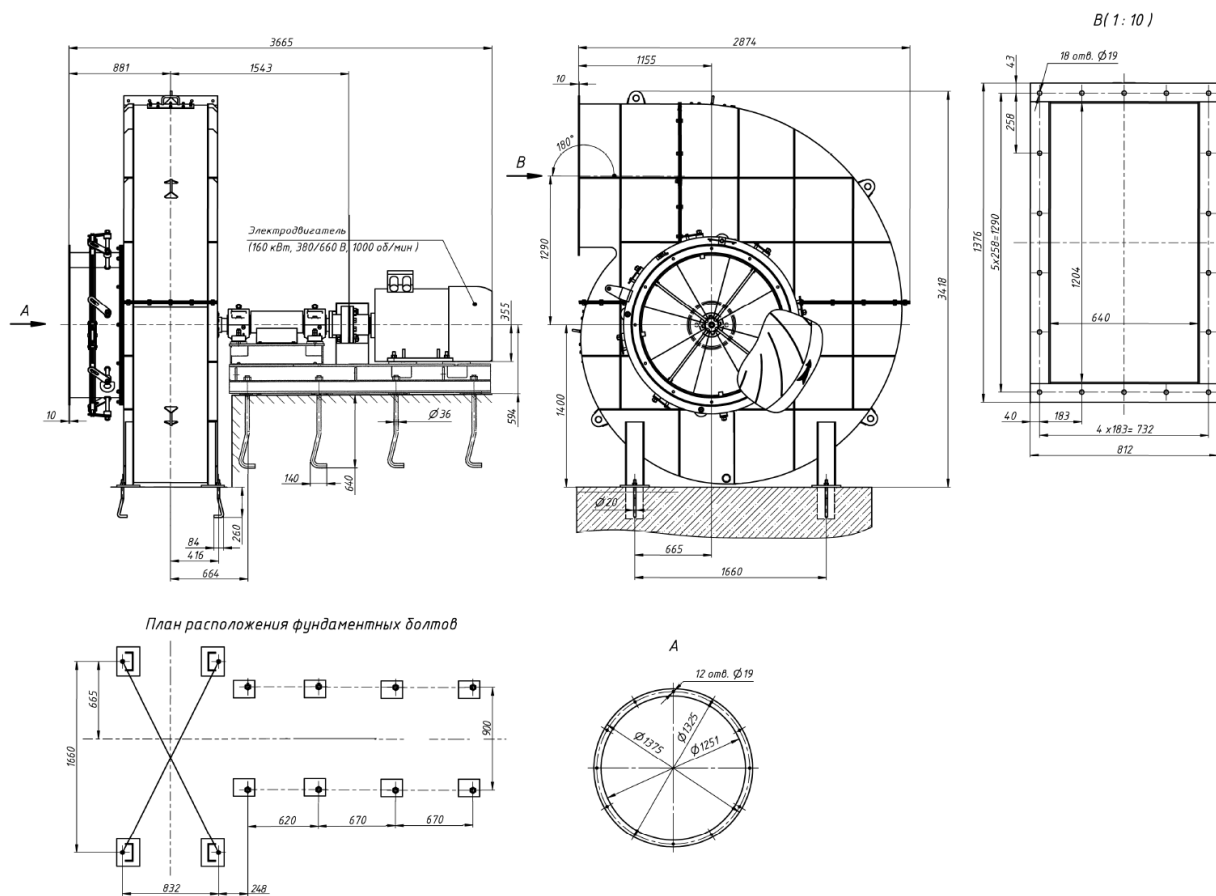
**Front View (Right):** Shows the front profile of the assembly. Dimensions include a total width of 3459, a distance of 665 from the left edge to the center of the base, and a distance of 1660 from the center of the base to the right edge. The height of the base is 1660. The distance from the center of the base to the right edge is 1660. The distance from the center of the base to the right edge is 1660. The distance from the center of the base to the right edge is 1660.

**Plan View of Foundation Bolts (Bottom Left):** Shows the plan view of the foundation bolts. Dimensions include a total width of 1660, a distance of 665 from the left edge to the center of the base, and a distance of 900 from the center of the base to the right edge. The distance from the center of the base to the right edge is 900. The distance from the center of the base to the right edge is 900. The distance from the center of the base to the right edge is 900.

**Plan View of Foundation Bolts (Bottom Right):** Shows the plan view of the foundation bolts. Dimensions include a total width of 1376, a distance of 43 from the left edge to the center of the base, and a distance of 1290 from the center of the base to the right edge. The distance from the center of the base to the right edge is 1290. The distance from the center of the base to the right edge is 1290. The distance from the center of the base to the right edge is 1290.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Основные габаритные характеристики вентилятора 4TL21D002

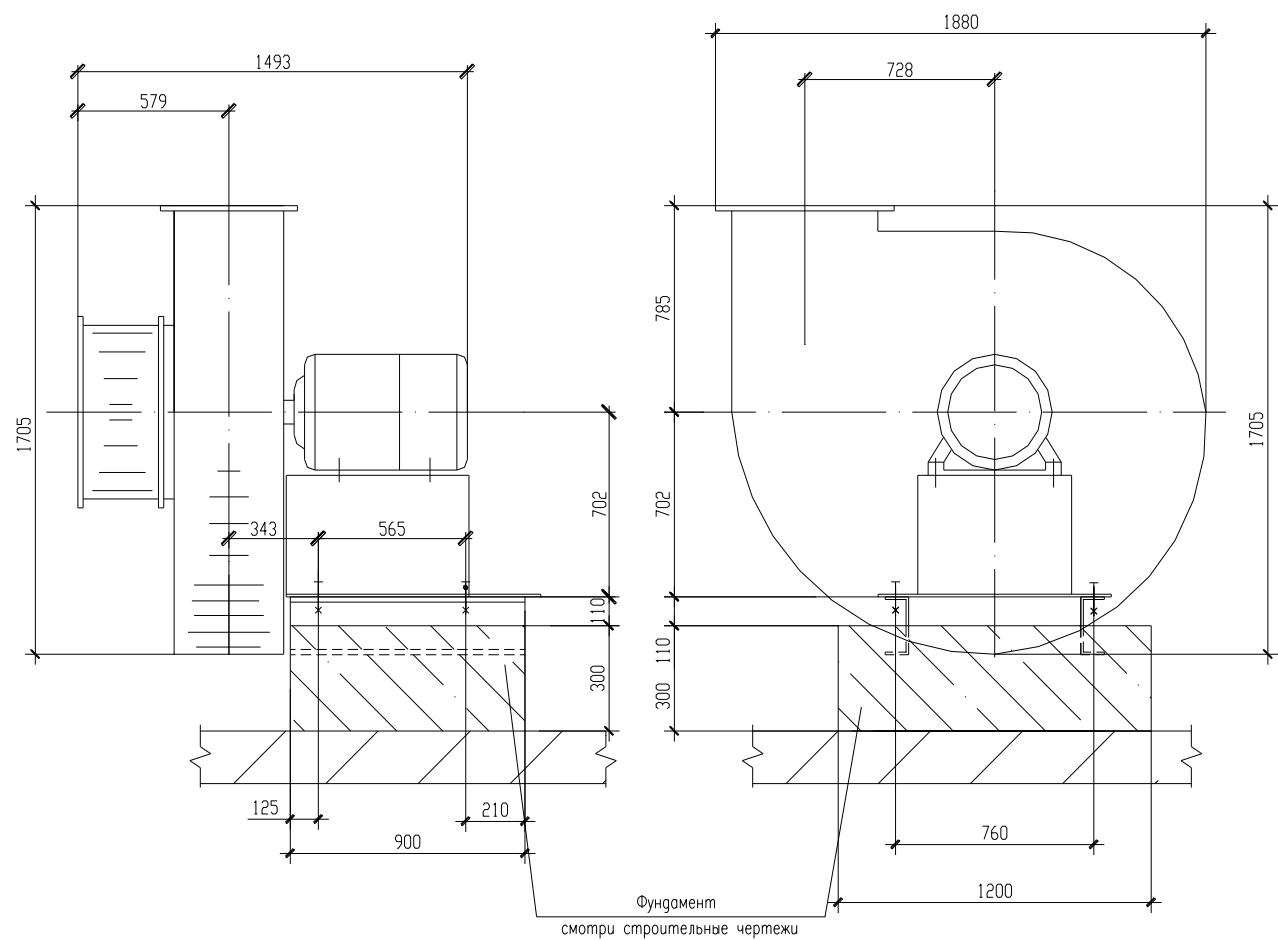




ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок 4		
-------------	------------------------------	--	--

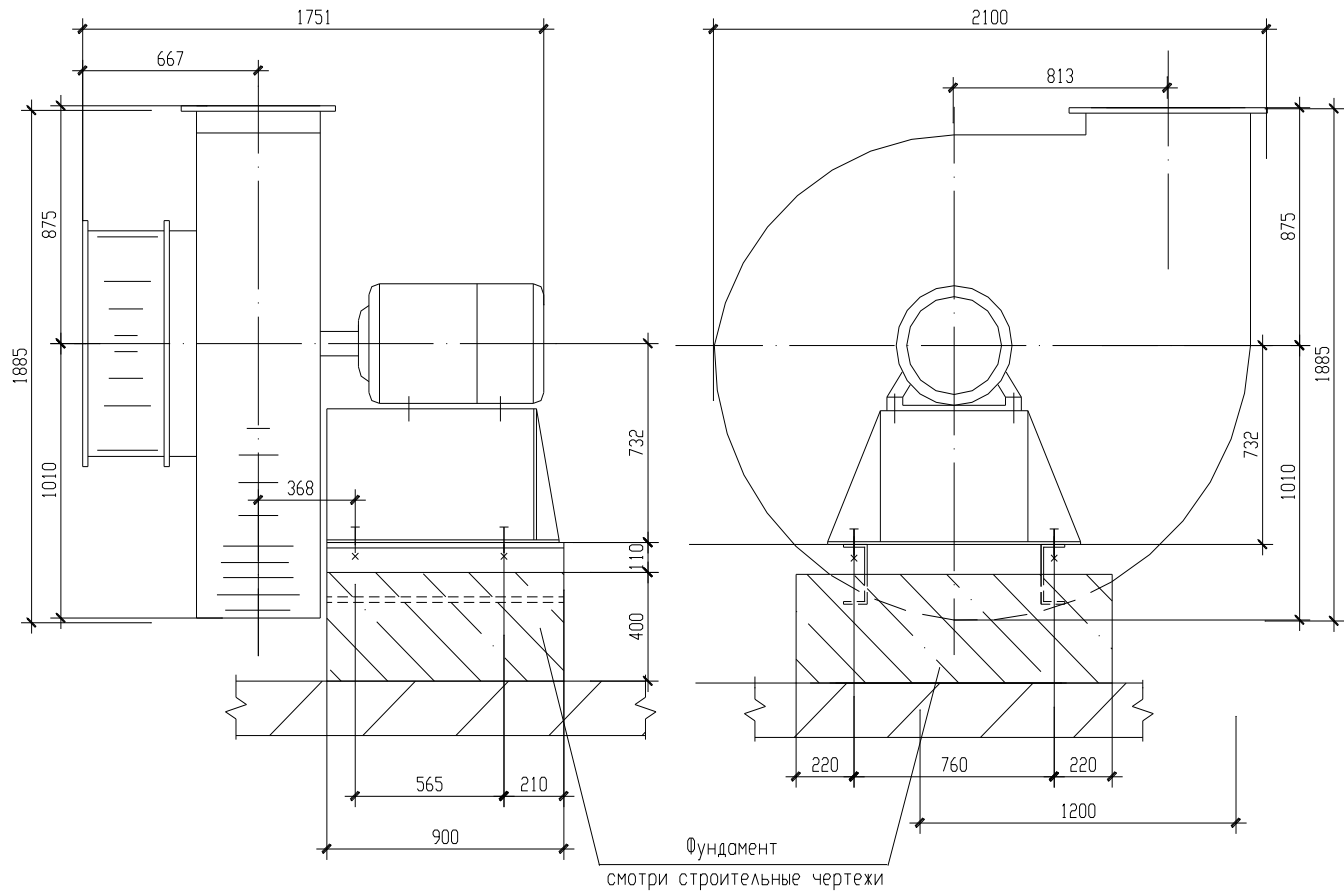
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Основные габаритные характеристики вентиляторов системы 4ТL23



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Основные габаритные характеристики вентиляторов системы 4ТL25





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

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	31
------------------	---	----

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

# **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

R4.01011.10.0.14	Исходные технические требования на разработку вентиляторов дутьевых для систем вентиляции	32
------------------	---	----