

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



СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Филиала
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
«Ростовская АЭС»

А.Г. Жуков

Письмо № 29-23/542 э
от 14.08.2013 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора – директор по
производству и эксплуатации АЭС
ОАО «Концерн Росэнергоатом»

А.В. Шутиков

Письмо № 9/04/4608 от 30.09.2013

Ростовская АЭС

Энергоблок № 4

Главный корпус. Турбинное и деаэрационное отделение

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на разработку и изготовление гидроамортизаторов**

**R4.RL30.3910.012.01.00.001
R4.00861.9.0.12**

Заместитель главного инженера

Главный инженер проекта

А.В. Андреев

Д.Г. Мищенко

2013

Продолжение на следующем листе

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

Продолжение титульного листа

Ростовская АЭС

Энергоблок № 4

Главный корпус. Турбинное и деаэраторное отделение.

Исходные технические требования
на разработку и изготовление
гидроамортизаторов

R4.RL30.3910.012.01.00.001

R4.00861.9.0.12

Нормоконтролер

Начальник БКП-1

Главный инженер БКП-3

Начальник отдела 3 БКП-3

Главный инженер БКП-1


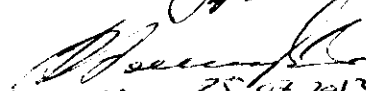
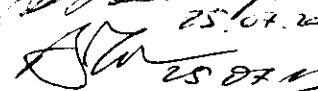
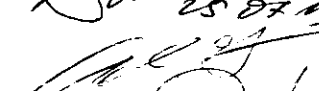



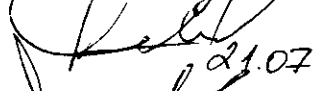


Главный специалист БКП-1

Начальник отдела 2 БКП-1

И.о. начальника группы

Инженер 1 категории

Инженер 3 категории

С.И. Краснояров
 К.Е. Гончаров
 В.Р. Чайкин
 С.И. Маслов
 П.Б. Овсов
 В.Г. Королев
 А.В. Яковлев
 А.С. Филатов
 А.В. Швецов
 И.С. Шошин

25.07.2013
 25.07.13
 25.07.13
 25.07.13
 25.07.13
 21.07.2013
 21.07.2013
 21.07.2013

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	2
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

АННОТАЦИЯ

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

Настоящие исходные технические требования используются для проведения конкурсного отбора поставщиков оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.

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

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	3
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

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.....	7
3.3 Основные параметры и характеристики	8
3.4 Нормативная база и классификация оборудования	8
3.5 Требование к массогабаритным характеристикам	9
3.6 Требование к конструкции	9
3.7 Требования к прочности.....	10
3.8 Требования по надежности	10
3.9 Требования по безопасности.....	10
3.10 Требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске	10
3.11 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА).....	11
3.12 Требования по ремонтпригодности	12
4 Экологические требования.....	13
5 Требования к представляемой документации.....	14
6 Требования к патентной чистоте	16
7 Коды обозначения.....	17
8 Требования к комплектности	18
9 Требования к упаковке, транспортированию и хранению	19
10 Правила приемки и методы контроля.....	20
Приложение А.....	22
Приложение Б.....	27
Перечень ссылочных документов	31
Лист регистрации изменений.....	33

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	4
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие исходные технические требования распространяются на гидроамортизаторы (далее – ГА) 4RL30Y001, 4RL30Y002, 4RL30Y003, 4RL30Y004, 4RL30Y005, 4RL30Y006, 4RL30Y007, 4RL30Y008, 4RL30Y009, 4RL30Y010, 4RL30Y011, 4RL30Y012, 4RL30Y013, 4RL30Y014, 4RL30Y015, предназначенные для ограничения перемещения всасывающих трубопроводов турбопитательного насоса (ТПН), вспомогательного питательного насоса (ВПЭН) и оборудования системы питательной воды, возникающих при сейсмических нагрузках вплоть до МПЗ, при аварийных динамических нагрузках, при гидроударах в оборудовании и трубопроводах, не припятствуя при этом температурным (медленным) перемещениям.

Количество устанавливаемых ГА на блок – десять штук с величиной силы сопротивления при динамических нагрузках равной 5 тс и пять штук с величиной силы сопротивления при динамических нагрузках равной 10 тс.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	5
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Данные исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов разработаны в связи с отсутствием полностью пригодного аналога и для проведения конкурсной процедуры по закупке оборудования для энергоблока № 4 РоАЭС.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	6
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Место установки и параметры окружающей среды

ГА устанавливаются в обслуживаемом помещении в машинном зале энергоблока № 4 РоАЭС. Высотные отметки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Высотные отметки ГА

Обозначение	Отметка оси трубопровода или амортизатора	Максимальная сила сопротивления, т
4RL30Y001	+ 15,860	5
4RL30Y002	+ 13,930	10
4RL30Y003	+ 15,860	5
4RL30Y004	+ 15,860	10
4RL30Y005	+ 15,860	10
4RL30Y006	+ 15,860	10
4RL30Y007	+ 15,860	10
4RL30Y008	+ 18,932	5
4RL30Y009	+ 18,578	5
4RL30Y010	+ 18,932	5
4RL30Y011	+ 18,578	5
4RL30Y012	+ 18,932	5
4RL30Y013	+ 18,578	5
4RL30Y014	+ 18,932	5
4RL30Y015	+ 18,578	5

Параметры среды в помещении:

Окружающая среда..... воздух
давление..... атмосферное
температура, °С..... от 10 до 40
относительная влажность, %, не более..... 85

Климатическое исполнение – УХЛ по ГОСТ 15150.

Категория размещения – 4 по ГОСТ 15150.

Тип атмосферы – II (промышленная) по ГОСТ 15150.

Категория помещения по СанПин 2.6.1.24-03 – зона свободного доступа.

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 – ВЗ.

3.2 Режимы работы оборудования

3.2.1 ГА функционируют в нормальном режиме работы энергоблока: при пуске, работе на мощности и останове в условиях, приведенных в подразделе 3.1.

3.2.2 В режимах с нарушением нормальных условий эксплуатации и аварийных режимах функционирование должно продолжаться в пределах основных рабочих характеристик.

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	7
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3.3 Основные параметры и характеристики

3.3.1 Технические характеристики ГА должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики ГА.

Наименование показателей	Значение показателя	
	ГА (5 тс)	ГА (10 тс)
Величина силы сопротивления при динамических нагрузках, кН (тс), не более	49,0 (5)	98,1 (10)
Величина изменения длины ГА, мм: - при температуре корпуса в пределах 100 ± 5 °С; - при температуре корпуса в пределах 120 ± 5 °С; - при температуре корпуса в пределах 145 ± 5 °С;	± 4 ± 4 ± 4	
Допустимое число циклов нагружений ГА максимальным усилием за срок службы, не менее	100	
Величина силы сопротивления при термическом перемещении оборудования и трубопроводов, кН (тс), не менее	1,962 (0,2)	
Минимальная скорость перемещения поршня ГА, при которой происходит восприятие динамических нагрузок (закрытие клапана), м/с	$(1-3) \cdot 10^{-3}$	
Максимальное давление в цилиндре при восприятии динамических нагрузок, МПа	10,3	16,6
Скорость перемещения поршня ГА, м/с	$1 \cdot 10^{-3}$	
Ход поршня ГА, мм	0-100	
Число полных двойных ходов поршня ГА в течение всего срока службы, не менее	250	

3.4 Нормативная база и классификация оборудования

ГА являются элементами системы нормальной эксплуатации, не влияющей на безопасность, и относятся:

- к классу безопасности 3 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97);
- к II категории сейсмостойкости по НП-031-01. Спектры ответа при ПЗ на отметках +15,000 и +19,800 приведены в приложении Б;
- 3 категории обеспечения качества по СТО СМК-ПКФ-015-06.

ГА должны соответствовать следующим нормам и правилам:

- НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97»;
- ПНАЭ Г-7-002-86 «Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»;
- ПНАЭ Г-7-008-89 «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»;
- ПНАЭ Г-7-009-89 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка, основные положения»;
- ПНАЭ Г-7-010-89 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок сварные соединения и наплавки правила контроля»;

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	8
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

- НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций»;
- НП-071-06 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии»;
- ГОСТ Р 15.201 Порядок разработки и постановки продукции на производство.

3.5 Требование к массогабаритным характеристикам

Основные конструктивные размеры определяются предприятием-изготовителем, исходя из условий работы и выполнения оборудованием своих функций.

Конструктивные показатели ГА, хомута и проушин должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Конструктивные показатели ГА

Наименование показателя	Значение показателя	
	ГА (5 тс)	ГА (10 тс)
Масса ГА, кг, не более:	48	70
Масса хомута, кг, не более	110	
Масса проушины, кг, не более	16	11
Габаритные размеры (длина / ширина / высота), мм	Согласно приложению А	

3.6 Требование к конструкции

3.6.1 ГА должен состоять из корпуса, заполненного рабочей жидкостью, поршня и клапанной коробки. Одним концом (проушиной) ГА должен крепиться к трубопроводу, перемещение которого при сейсмических и динамических нагрузках необходимо ограничить, а другим концом – к неподвижной опоре. Крепление к трубопроводу (с помощью хомута) и к неподвижной опоре должно быть реализовано с помощью проушин.

Проушина ГА и ответная проушина должна крепиться с помощью штифтов.

Хомуты (15 шт.), проушины (для ГА (5 тс) – 10 шт., для ГА (10 тс) – 5 шт.) и штифты (для ГА (5 тс) – 20 шт., для ГА (10 тс) – 10 шт.) должны входить в комплект поставки.

В ГА должна быть предусмотрена возможность размещения датчика линейных перемещений в двух диаметрально противоположных положениях (сверху и снизу).

3.6.2 Динамические нагрузки должны восприниматься ГА при движении поршня в прямом и обратном направлениях. Динамические нагрузки должны восприниматься ГА на фоне компенсации термического перемещения оборудования и трубопроводов и на фоне вибрации трубопроводов, характеризующейся частотой в пределах от 0,5 до 50 Гц.

3.6.3 При медленных температурных расширениях ГА не должен препятствовать перемещению оборудования и трубопроводов в любом направлении. При перемещении трубопровода со скоростью, превышающей максимально-допустимую скорость температурных расширений, клапан должен закрываться и ГА должен осуществлять роль жесткой связи.

3.6.4 ГА должен сохранять работоспособность при сейсмических воздействиях в любом направлении с ускорением ГА 1,2·g.

3.6.5 ГА должен быть герметичным, прочным и плотным при его нагружении давлением гидравлического испытания.

3.6.6 ГА должен быть устойчив к воздействию дезактивирующих растворов.

3.6.7 ГА должен быть устойчив к воздействию рабочей жидкости.

R4.R130.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	9
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3.6.8 ГА должны заполняться жидкостью 131-209 по ТУ 6-02-1239-83.

3.6.9 Протечки рабочей жидкости из ГА не должны превышать суммарно 0,5 литра в год. Каплеобразование не допускается.

3.6.10 Положение ГА должно контролироваться датчиком положения (входит в комплект поставки).

3.6.11 Уровень жидкости в уравнительном бачке ГА должен контролироваться датчиком-реле уровня (входит в комплект поставки).

3.6.12 В конструкции ГА должны быть предусмотрены места и элементы крепления для установки КИП и А, необходимых для контроля за работой ГА и его составных частей.

3.7 Требования к прочности

3.7.1 ГА, хомуты и проушины должны сохранять работоспособность при землетрясении интенсивностью до уровня ПЗ 6 баллов включительно по шкале MSK-64 и после его прохождения.

3.7.2 Конструкция ГА должна быть вибропрочной, прочной и оставаться герметичной при гидроударах перекачиваемой среды в трубопроводах, на которых ГА смонтирован.

3.8 Требования по надежности

3.8.1 Срок службы ГА – не менее 30 лет.

3.8.2 Показатель безотказности должен составлять не менее 13100 ч.

3.8.3 Среднее время восстановления должно составлять не более 40 часов.

3.8.4 Гарантийный срок эксплуатации ГА, хомутов и проушин должен составлять не менее 24 месяцев с момента ввода энергоблока в промышленную эксплуатацию.

3.8.5 Изготовитель ГА должен нести ответственность за скрытые дефекты в металле деталей независимо от срока гарантии.

3.9 Требования по безопасности

3.9.1 В отношении безопасности при монтаже, обслуживании, эксплуатации и ремонте ГА должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.0.003, ГОСТ 12.2.003.

3.9.2 При проведении испытаний должны выполняться требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.002.

3.9.3 Требования безопасности к комплектующим покупным изделиям – в соответствии с технической документацией на их поставку и указаниями в эксплуатационной документации.

3.9.4 Общие требования безопасности должны соответствовать ПУЭ и ГОСТ 12.2.003.

3.10 Требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске

3.10.1 Качество и свойства материалов и полуфабрикатов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами предприятий-поставщиков. При неполноте сертификатных данных применение материалов может быть допущено только после проведения предприятием-изготовителем необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов всем требованиям стандартов, технических условий и

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	10
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

чертежей. Результаты проверки должны быть оформлены в порядке, установленном на предприятии-изготовителе.

3.10.2 Для изготовления основных деталей и сборочных единиц ГА должны использоваться поковки группы IV из сталей 38ХНЗМФА ГОСТ 4543 с категорией прочности КП 785 ГОСТ 8479, 15ХМ и 20Х ГОСТ 4543 с КП 245 и 20 ГОСТ 1050 с КП 215 и лист из стали марки 09Г2С ГОСТ 19281.

Материал изготовления хомутов и проушин – Ст3 ГОСТ 14637.

Применение других материалов, не ухудшающих качество и надежность ГА, допускается после оформления документов в соответствии с ГОСТ 2.503.

3.10.3 Защитное покрытие внутренних поверхностей корпуса ГА должно быть Хтв 42, остальных поверхностей – Хтв 15. Защитное покрытие поверхностей поршня должно быть Хтв 60.

Хомуты должны быть покрыты эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465.

3.10.4 После механической обработки (точение, фрезерование, шлифование, сверление) заусенцы должны быть удалены, острые кромки и выступы притуплены радиусом 0,2-0,5 мм или выполнены с фаской (0,2-0,5)х45°.

3.10.5 Уплотняемые поверхности цилиндров, штоков, поршней, клапанов, гнезда под клапаны и резьбы должны быть без рисок, забоин, вырывов и других повреждений. Детали, имеющие дефекты к сборке допускаться не должны.

3.10.6 Резьбы деталей и сферические поверхности шарнирных подшипников перед сборкой должны быть смазаны смазкой в соответствии с требованиями чертежа. Сборка резьбовых соединений должна проходить плавно, без заеданий, по всей длине свинчивания.

3.10.7 Сборка и испытания ГА должны проводиться в чистом, изолированном и специально оборудованном помещении. Работы, связанные с загрязнением рабочего места стружкой и абразивными частицами, не допускаются.

3.10.8 Межоперационное хранение и транспортирование деталей и сборочных единиц ГА должны обеспечивать их сохранность от коррозии и механических повреждений.

3.11 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА)

3.11.1 ГА должен комплектоваться стандартными датчиками, отвечающими условиям применения на АЭС. По влиянию на безопасность работы АЭС датчики должны относиться к классу не ниже класса безопасности ГА в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97).

3.11.2 Для определения положения ГА должен использоваться штоковый датчик линейных перемещений. Напряжение питания электрических цепей датчика должно быть (10±1) В постоянного тока. Выходной сигнал датчика (сопротивление) должен изменяться при перемещении штока из начального положения на величину диапазона измерения (номинальное положение) от минимального значения до максимального. Минимальному положению штока должно соответствовать значение выходного сопротивления датчика от 0 до 600 Ом. Номинальному положению штока должно соответствовать максимальное значение выходного сопротивления датчика от 5200 до 7000 Ом. Номинальный диапазон измерений датчика должен быть от 0 до 100 мм. Основная погрешность должна быть не более 2% от диапазона измерений. Датчик должен быть работоспособен при перемещении штока со скоростью 0,1 м/с.

Инд. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	11
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3.11.3 Для определения уровня жидкости в уравнительном бачке ГА должен использоваться датчик-реле уровня жидкости с выходным сигналом типа «сухой контакт». Контакты дискретных датчиков должны работать в следующих условиях: в цепях постоянного тока 24-48 В коммутировать токи от 1 мА до 250 мА.

3.11.4 В ТЗ (ТУ) на ГА должен быть приведен конкретный тип, ТУ и завод-изготовитель, комплектно поставляемых датчиков.

3.11.5 ТУ на КИП должны быть согласованы с Заказчиком (ОАО «Концерн Росэнергоатом»).

3.11.6 Датчики должны подключаться к соединительным коробкам или разъемам, рассчитанным на подключение внешнего контрольного кабеля с сечением жил от 0,5 до 2,5 мм². Степень защиты клеммной коробки/разъема не ниже IP55.

3.11.7 Кабели соединений комплектных датчиков с соединительными коробками, соединительные (коммутационные) коробки и разъемы должны входить в комплектную поставку с ГА.

3.11.8 В конструкции ГА должны быть предусмотрены элементы и крепежные детали для установки и присоединения КИП.

3.11.9 В составе документации ГА должны быть технические требования на автоматику и КИП, включающие:

- схему автоматизации (функциональную схему);
- задание на точки контроля включая участие в сигнализации и защитах. В примечании к заданию на точки контроля указать тип комплектных датчиков;
- схему электрических подключений комплектных датчиков к клеммным коробкам/разъемам (с указанием типов комплектно поставляемых разъемов/коробок);
- алгоритм управления ГА со словесным (с текстовым) описанием условий защит и сигнализаций.

3.11.10 Требования к метрологическому обеспечению технологического оборудования устанавливаются техническим заданием Разработчика оборудования.

3.11.11 Объем контроля и автоматики определяется Разработчиком ГА и указывается в ТЗ (ТУ).

3.11.12 Типы выходных сигналов датчиков должны быть уточнены на стадии разработки.

3.12 Требования по ремонтпригодности

3.12.1 ГА должен относиться к классу ремонтируемых изделий, вид изделия I (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003.

3.13.2 Конструкция ГА должна обеспечивать возможность проведения технического обслуживания по месту, быстрой разборки, сборки, замены быстро изнашивающихся составных частей с использованием универсального слесарно-монтажного инструмента, а также специального инструмента и приспособлений, входящих в комплект поставки.

3.13.3 Монтаж, наладка, эксплуатация должны производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документацией и ГОСТ Р 52630, ремонт должен производиться в соответствии с требованиями ремонтной документацией и ГОСТ 23660.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	12
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

4 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГА должен быть экологически безопасным.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	13
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1 Документация на ГА должна предоставляться в составе полного комплекта конструкторских документов согласно требованиям ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602, ГОСТ 15.201 в том числе:

- техническое задание или технические условия;
- сборочный чертеж со всеми присоединительными и установочными размерами и весовыми характеристиками;
- чертеж общего вида;
- габаритный чертеж;
- монтажный чертеж;
- спецификация;
- программа и методика испытаний;
- документация по обеспечению качества на всех этапах создания изделий (включая план качества);
- расчет на прочность и сейсмостойкость;
- инструкция по консервации и товаросопроводительная документация;
- ТЗ на автоматику и КИП оборудования с указанием требований о необходимости выполнения защит (отключение при работе) и блокировок (невозможность запуска);
- эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601 в составе:
 - руководство по эксплуатации и паспорт;
 - инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия;
 - нормы расхода запасных частей и материалов;
 - ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей;
 - инструкции эксплуатационные специальные;
 - ведомость эксплуатационных документов;
 - ведомость ЗИП;
- ремонтные документы по ГОСТ 2.602 в составе:
 - технические условия на ремонт;
 - руководство по ремонту;
 - программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;
 - конструкторскую документацию на сборку/разборку;
 - чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
 - ведомость ЗИП на ремонт;
 - нормы расхода запасных частей и материалов на ремонт;
 - комплект технологической документации, содержащей необходимые сведения для проведения технического обслуживания и ремонта с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8-летним ремонтным циклом реакторной установки;

В рабочей документации на оборудование должно быть указано:

- комплектность, включая монтажные узлы, детали крепления;
- требования к общестанционным системам;
- тип противокоррозионной защиты и срок защиты;
- наличие теплоизоляции, ее тепловые и конструктивные характеристики, ресурс;
- разрешенное давление гидроиспытания, температура воды при гидроиспытании.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	14
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

5.2 Технические условия или техническое задание должны быть согласованы с ОАО «НИАЭП», заводом-изготовителем, филиалом «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», ЦА ОАО «Концерн Росэнергоатом». После окончательного согласования один учтенный экземпляр документации направляется в ОАО «НИАЭП».

5.3 Представленные на конкурс ТЗ (на головные образцы изделий) и/или ТУ (в случае выполненной в соответствии с ГОСТ 15.201 процедуры постановки изделий на производство) должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.114 (в части состава и содержания разделов). Оформление указанных документов – в соответствии с требованиями ЕСКД (ГОСТ 2.102, ГОСТ, 2.104, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.201, ГОСТ 2.301, ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503 и др.).

ТЗ и/или ТУ не должны содержать копии документов (или их части) на которые у Поставщика отсутствуют права интеллектуальной собственности (документация Генпроектировщика, разработчика проекта РУ или турбоустановки, предприятия, не заявленного как изготовитель в конкурсной документации).

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	15
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

К технической документации должна быть приложена справка о патентной чистоте по форме ДЗ Отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ 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 оборудования, как объекта промышленной собственности.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	16
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

7 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

7.1 В соответствии с РТМ 34-9-АТП03-84 должны быть приняты следующие маркировки ГА: 4RL30Y001, 4RL30Y002, 4RL30Y003, 4RL30Y004, 4RL30Y005, 4RL30Y006, 4RL30Y007, 4RL30Y008, 4RL30Y009, 4RL30Y010, 4RL30Y011, 4RL30Y012, 4RL30Y013, 4RL30Y014, 4RL30Y015.

7.2 Каждый ГА должен иметь маркировку, выполненную в соответствии с требованиями рабочих чертежей. Паспортизированные детали и сборочные единицы должны быть дополнительно маркированы порядковыми номерами.

7.3 ГА должен иметь табличку, выполненную на русском языке, содержащую в обязательном порядке:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение ГА;
- величина силы сопротивления при динамических нагрузках;
- массу ГА;
- год выпуска;
- клеймо ОТК;
- порядковый номер ГА по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировку ГА по РТМ 34-9-АТП03-84.

Место крепления таблички указывается в чертежах.

Знаки маркировки на табличке должны быть выполнены способами, обеспечивающими четкость и сохранность надписей на период эксплуатации.

7.4 Запасные части, инструмент и принадлежности, входящие в комплект ГА должны иметь маркировку, содержащую обозначение чертежа на бирке.

7.5 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и указаниям в чертежах на упаковку предприятия-изготовителя с учетом требования договора. На транспортной таре должна быть нанесена маркировка ГА по РТМ 34-9-АТП03-84.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	17
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

8 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

В комплект поставки должны входить:

- 1) ГА (15 шт.), в состав каждого входят:
 - гидроамортизатор в сборе (ГА должен поставляться заполненным рабочей жидкостью);
 - бак рабочей жидкости;
 - комплект ЗИП;
 - техническая документация согласно разделу 5 данных ИТТ;
 - сопроводительная документация.
- 2) Хомут (15 шт.)
- 3) Проушина для ГА на 5 тс (10 шт.);
- 4) Проушина для ГА на 10 тс (5 шт.).
- 5) Штифт для ГА на 5 тс (20 шт.);
- 6) Штифт для ГА на 10 тс (10 шт.);
- 7) Датчик положения (15 шт.);
- 8) Датчик-реле уровня (15 шт.).

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	18
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

9 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

- 9.1 ГА, должны упаковываться в ящики типов I-I и III-I по ГОСТ 10198.
- 9.2 Упаковка ГА, хомутов и проушин должна производиться по документации на упаковку, разработанной предприятием-изготовителем.
- 9.3 Условия транспортирования – Ж по ГОСТ 23170.
- 9.4 Категория упаковки – КУ-3 по ГОСТ 23170.
- 9.5 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 9 по ГОСТ 15150.
- 9.6 Упаковка должна обеспечивать сохранность ГА, хомутов и проушин от механически повреждений, атмосферных воздействий и загрязнений при транспортировании и хранении.
- 9.7 Защита от коррозии наружных поверхностей ГА, хомутов и проушин при транспортировании и хранении должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 с учетом того, что:
- 1) группа изделий по конструктивным признакам – II-I;
 - 2) вариант временной противокоррозионной защиты – ВЗ-I;
 - 3) упаковочное средство – УМ-4;
 - 4) вариант внутренней упаковки – ВУ-3.
- 9.8 Консервация и упаковка должны выполняться в соответствии с «Инструкцией по консервации, упаковке, транспортированию и хранению».
- 9.8 Срок действия консервации ГА, хомутов, проушин, инструмента и принадлежностей должен быть менее двух лет со дня их отгрузки предприятием-изготовителем.
- 9.9 По истечению срока хранения, должна проводится переконсервация в соответствии с требованиями инструкции по упаковке, консервации и переконсервации, входящей в комплект поставки.
- 9.10 Хранение ГА, хомутов и проушин должно соответствовать условиям 6 по ГОСТ 15150.
- 9.11 Техническая документация, отправляемая с ГА, должна быть герметично упакована в водонепроницаемый пакет в соответствии с ГОСТ 23170 и вложена в транспортный ящик, на котором должна быть сделана надпись «Документация здесь». Допускается отправка технической документации отдельным транспортным местом.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	19
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

10 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

10.1 Приемка ГА, хомутов и проушин должна производиться в соответствии с требованиями документации и системы обеспечения качества, действующей на предприятии-изготовителе, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

10.2 Головные образцы ГА должны быть испытаны в соответствии с ГОСТ Р 15.201-2000 до поставки на Ростовскую АЭС.

10.3 Для проверки соответствия требованиям технических условий партия ГА должна быть подвергнута на предприятии-изготовителе контролю и приемке.

10.4 Контроль за изготовлением, испытаниями и приемкой ГА должна производиться службой технического контроля предприятия-изготовителя.

10.5 Покупные комплектующие изделия должны быть подвергнуты входному контролю в соответствии с требованиями ГОСТ 24297.

10.6 При входном контроле покупных комплектующих изделий должны быть проверены маркировка, сопроводительная документация, комплектность, а также соответствие их требованиям стандартов и технических условий.

10.7 Детали и сборочные единицы ГА, работающие под давлением рабочей среды, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям на прочность и плотность в соответствии с требованиями чертежей.

10.8 Каждый ГА перед отправкой Заказчику на предприятии-изготовителе должен быть подвергнут испытаниям на стенде, аттестованном в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

Объем и методика испытаний - в соответствии с программой и методикой испытаний, разработанной в установленном порядке.

При испытаниях должны проверяться:

1) сила сопротивления перемещению оборудования и трубопроводов, создаваемая ГА при компенсации термического перемещения оборудования и трубопроводов. Испытание должно проводиться в объеме 130 полных циклов с записью величины сопротивления на осциллограмму на 5, 50, 100 и 130-м циклах при прямом и обратном ходе поршня;

2) минимальная скорость перемещения поршня, при которой происходит восприятие ГА динамической нагрузки (закрытие клапана). Испытание должно проводиться в объеме 5 циклов перемещений поршня со скоростями $1,0 \cdot 10^{-3}$ м/с, $2,0 \cdot 10^{-3}$ м/с, $3,0 \cdot 10^{-3}$ м/с. Запись на осциллограмму производится на 5-м цикле при наименьшей из указанных скоростей, при которой происходит закрытие клапана;

3) изменение длины ГА при восприятии динамических нагрузок. Испытание должно проводиться в объеме 15 циклов перемещений поршня со скоростью $1,5 \cdot 10^{-2}$ м/с с приложением максимальной нагрузки на ГА при сжатии и растяжении. Запись на осциллограмму производится на 1, 5, 10 и 15-м циклах при прямом и обратном ходе поршня;

4) плотность по протечкам рабочей жидкости. Проверка должна осуществляться внешним осмотром ГА на всех этапах испытаний;

5) состояние рабочих поверхностей деталей и уплотнений. Проверка должна осуществляться внешним осмотром разобранного ГА.

ГА может считаться выдержавшим испытания, если его характеристики удовлетворяют требованиям технической и эксплуатационной документации

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	20
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

10.9 Форма и правила выполнения программы и методики испытаний - согласно ГОСТ 2.106.

10.10 Контроль показателей надежности производится расчетно-экспериментальным методом по ГОСТ Р 27.403 с использованием информации о работе ГА-аналогов, аналогов деталей и сборочных единиц.

10.11 После испытаний ГА должны подвергаться ревизии и консервации.

10.12 Перед отправкой потребителю ОТК предприятия-изготовителя ГА, хомутов и проушин должен проверить:

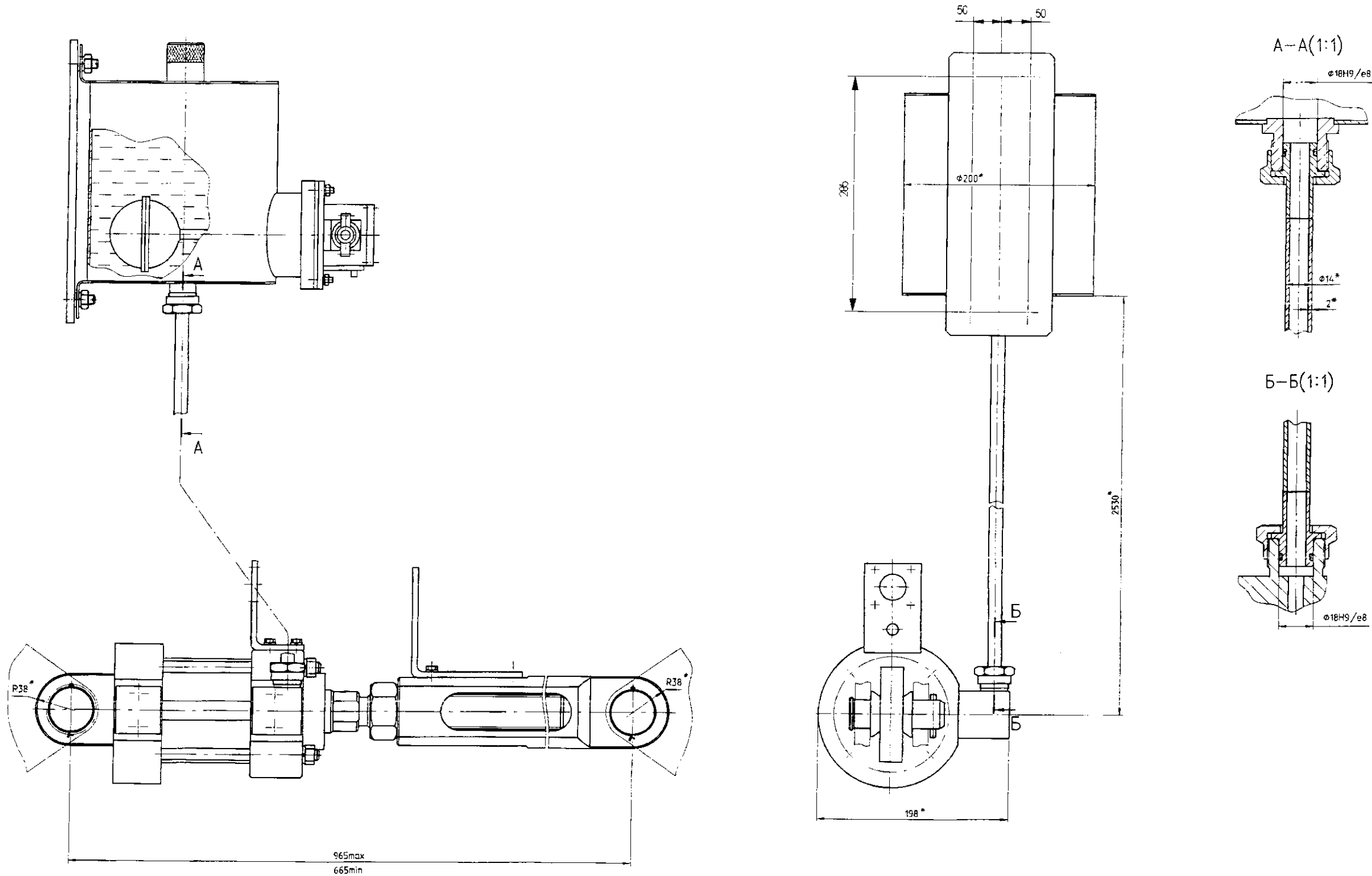
- качество покрытия;
- качество консервации;
- наличие и качество пломбирования;
- надежность крепления и качество упаковки;
- комплектность;
- правильность надписей на табличке;
- наличие и правильность оформления сопроводительной документации.

10.13 После испытаний и приемки ГА ОТК предприятия-изготовителя должен поставить клеймо на табличке, а в паспорте ГА подпись и штамп.

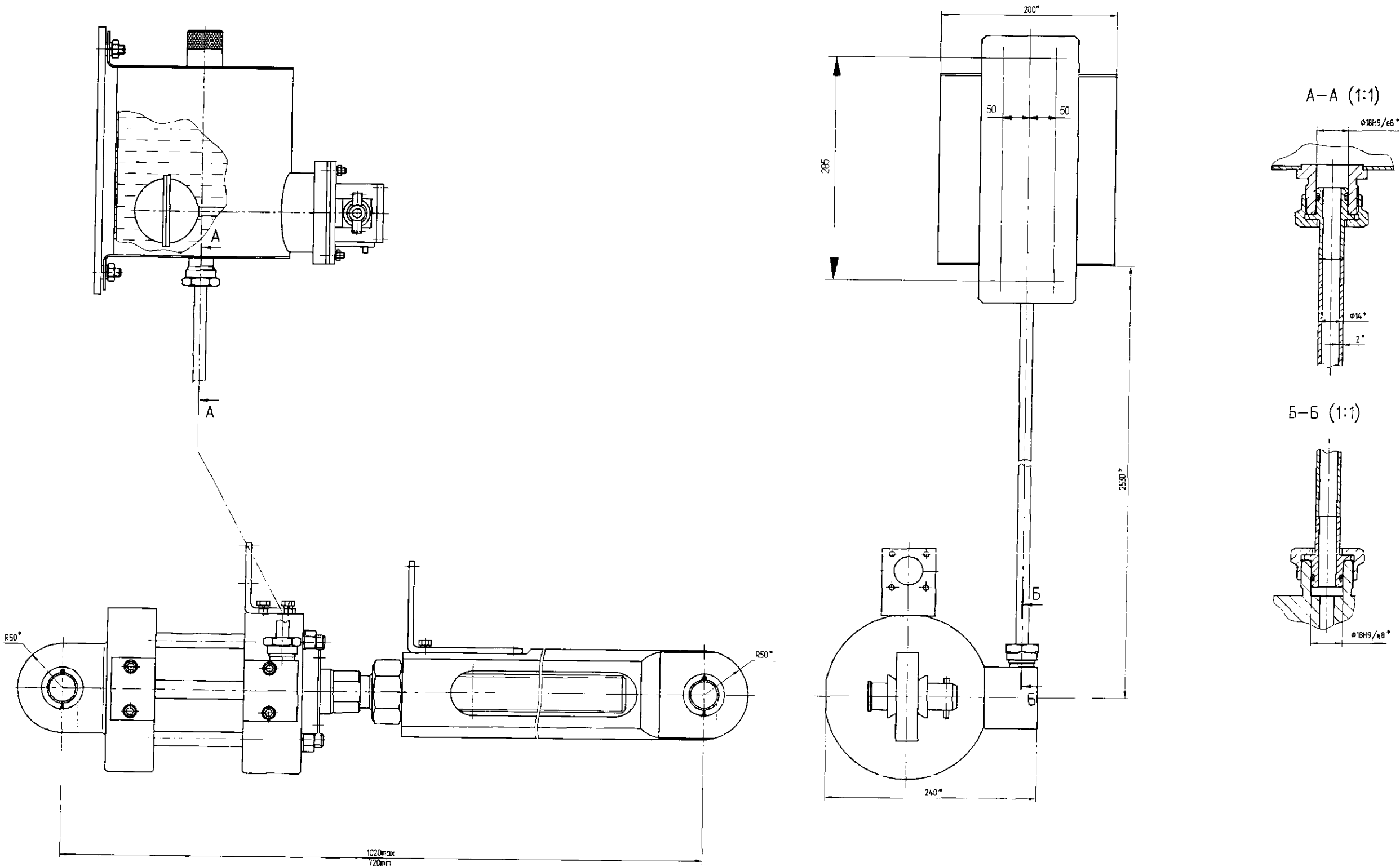
Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL30.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	21
----------------------------	---	----

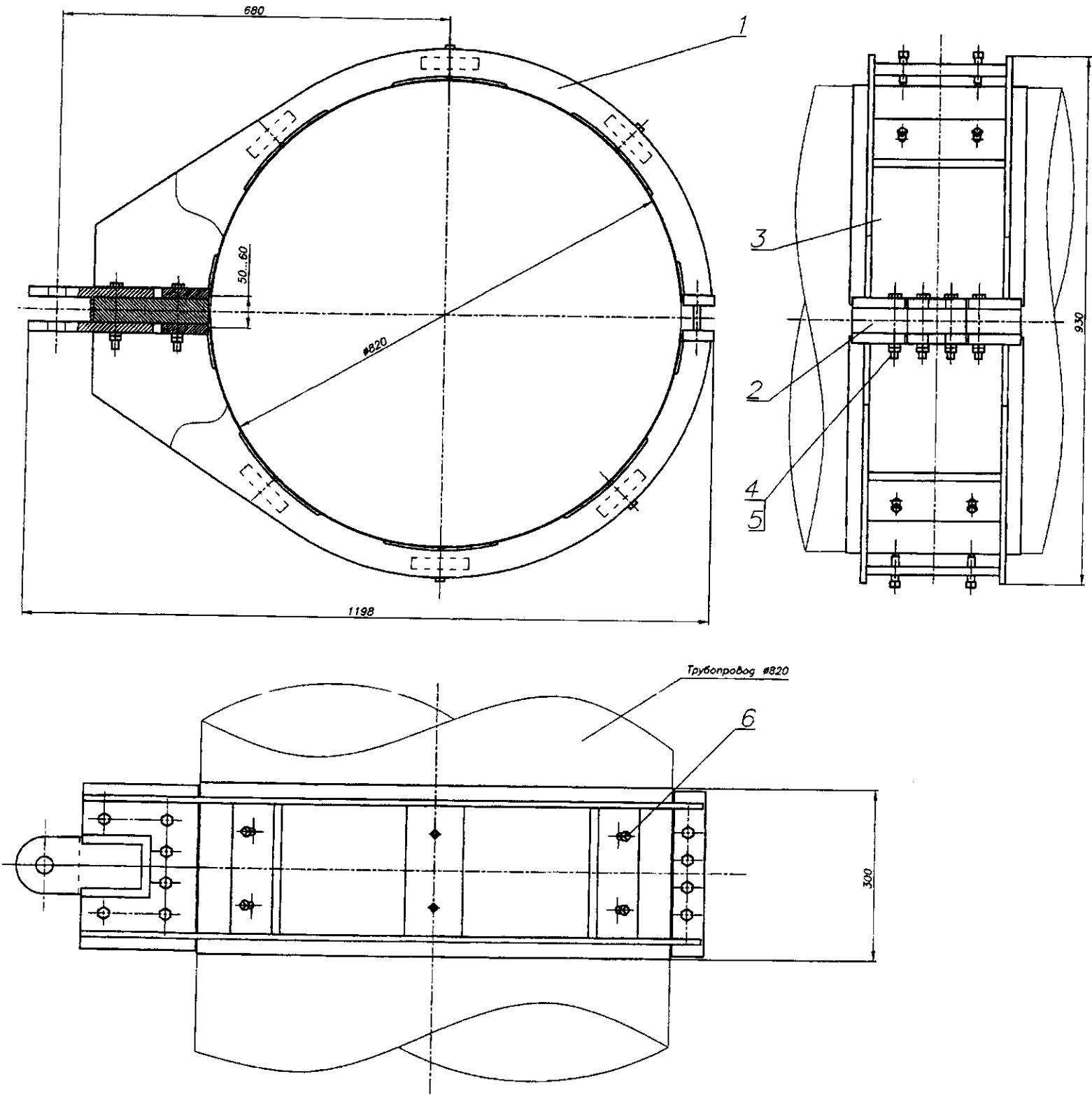
ПРИЛОЖЕНИЕ А
Габаритный чертеж ГА (5 тс)



Габаритный чертеж ГА (10 тс)

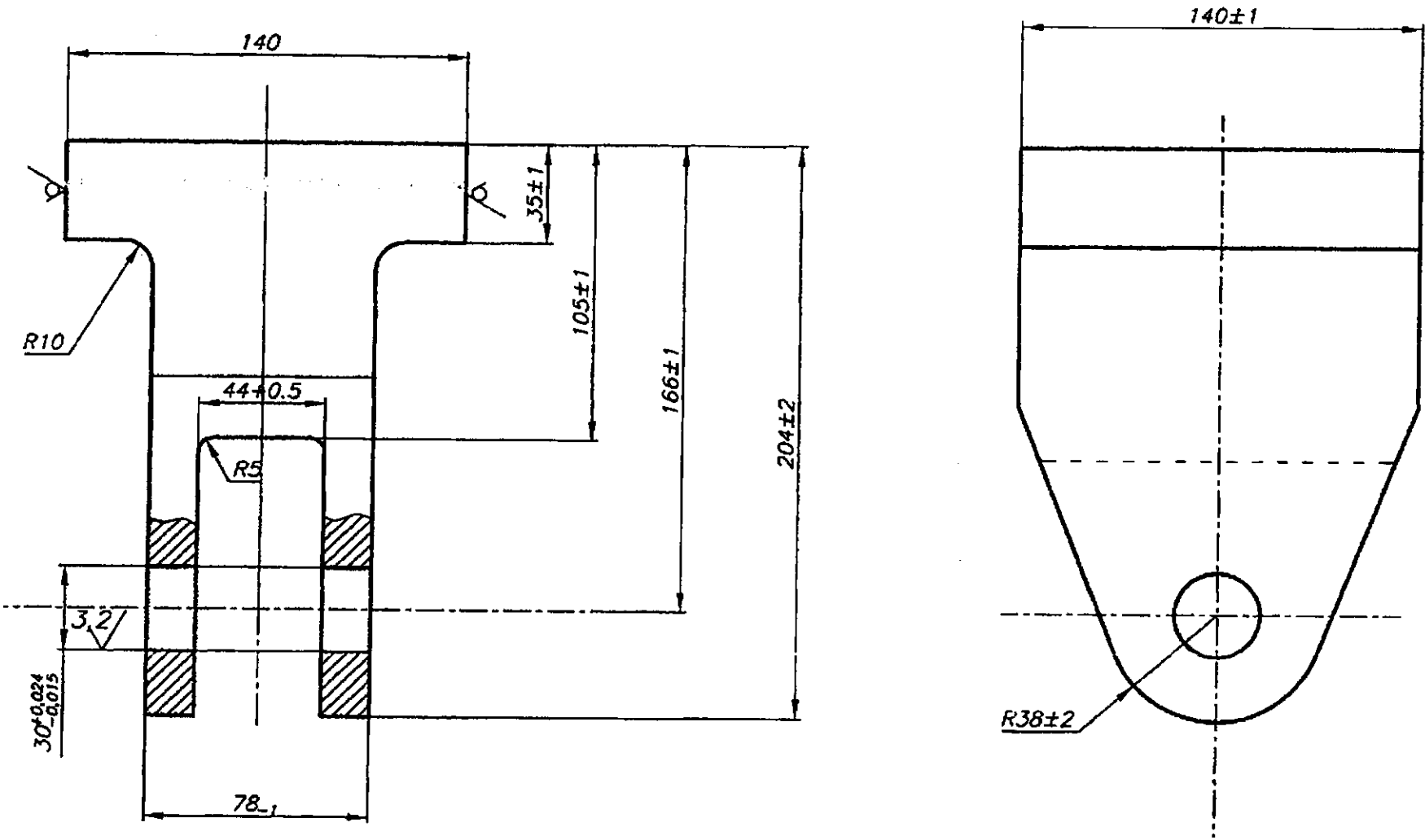


Габаритный чертеж хомута

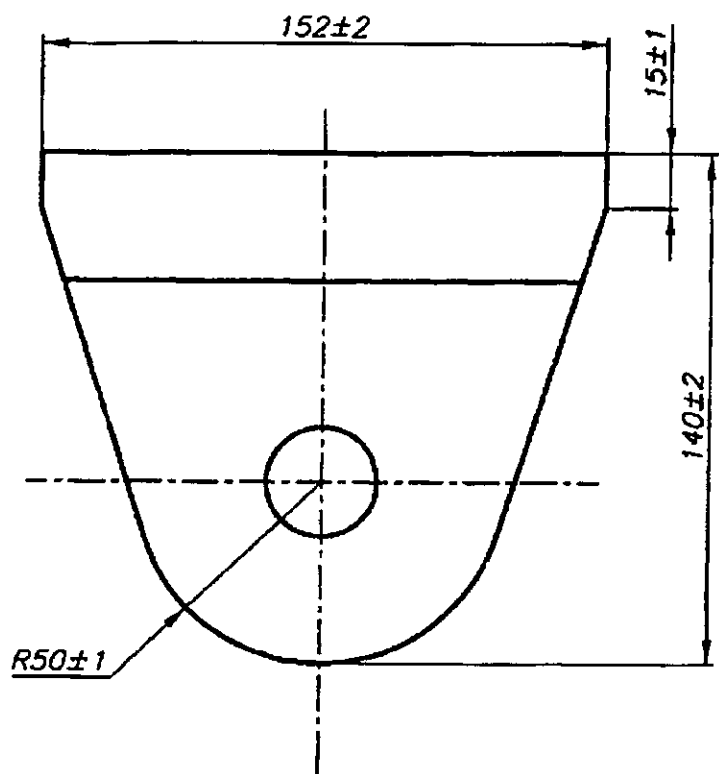
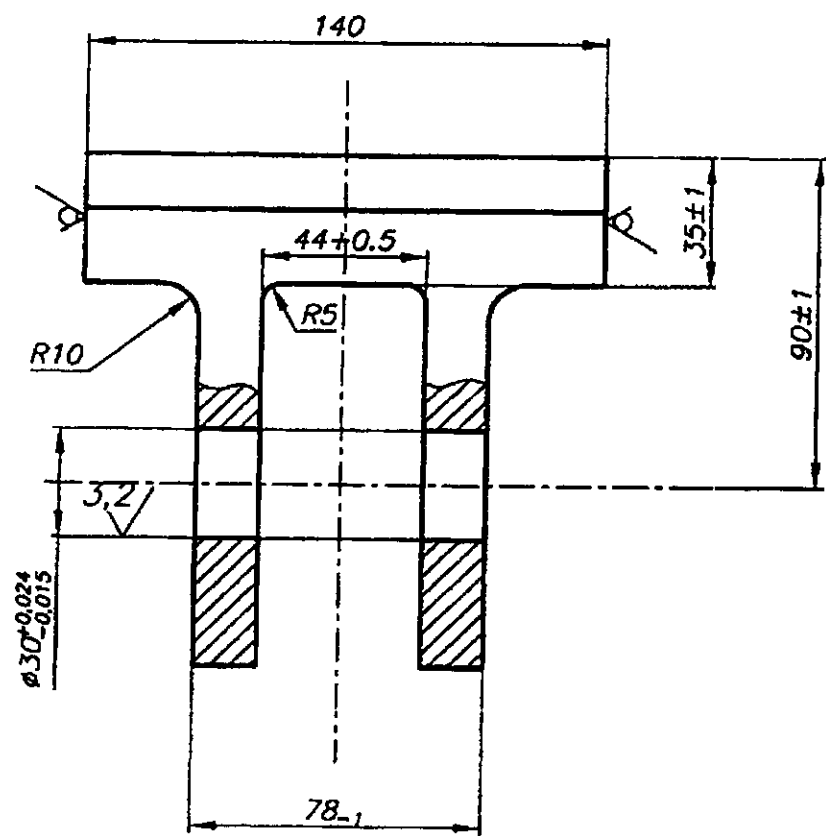


Формат	Зона	Паз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	AME 060.01.01.000	Полухомут	2	
		2	AME 060.01.02.000	Прошина	1	
				Детали		
Б4		3	AME 060.01.00.001	Подушка 1235±2х300±2	2	4,36 кг
				1.5 ГОСТ 19903-74 Лист Ст3 ГОСТ 14637-89		
				Стандартные изделия		
		4		Болт М12х110.46 ГОСТ7798-70	10	0,1 кг
		5		Гайка М12.5 ГОСТ5915-70	20	0,0154кг
		6		Винт М12х50.46 ГОСТ1482-75	12	0,05 кг

Чертеж проушины (для ГА 5 тс)



Чертеж проушины (для ГА 10 тс)



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Спектры ответа при сейсмическом воздействии

Ростовская АЭС. Блок №4

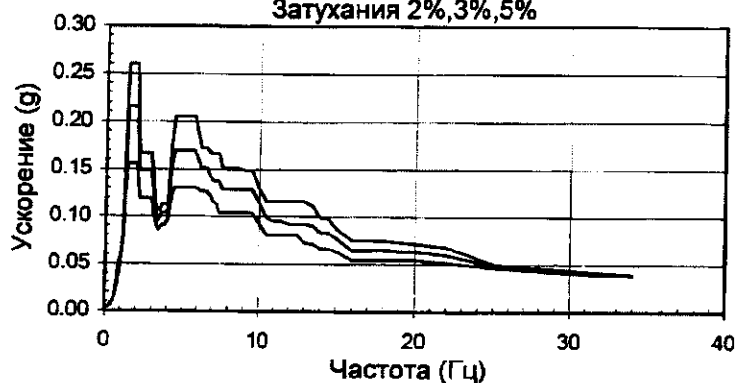
Площадка обслуживания в МО и ДО

Спектры ответа при ПЗ

Отметка + 15.000

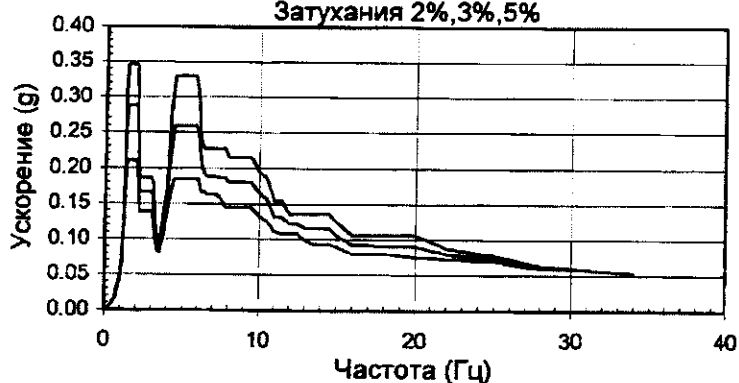
Спектры ответа по оси X

Затухания 2%,3%,5%



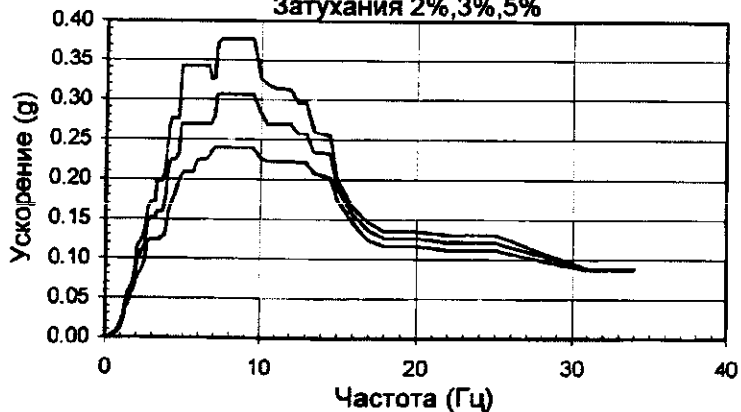
Спектры ответа по оси Y

Затухания 2%,3%,5%



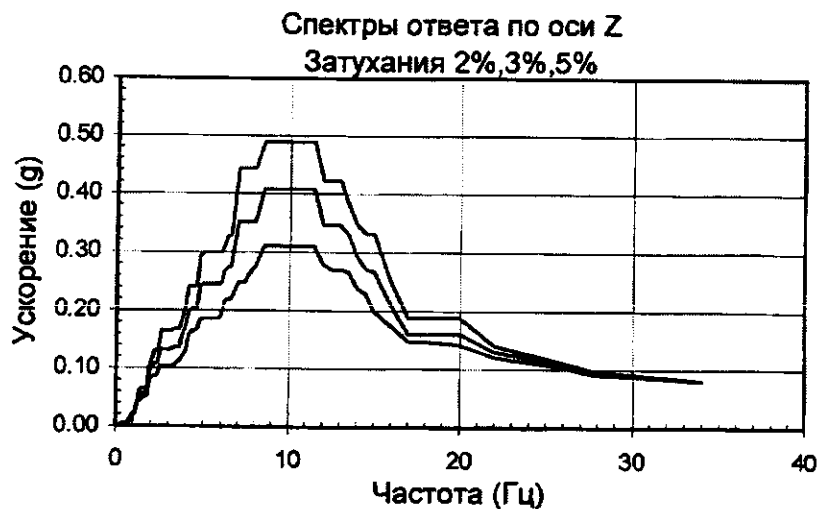
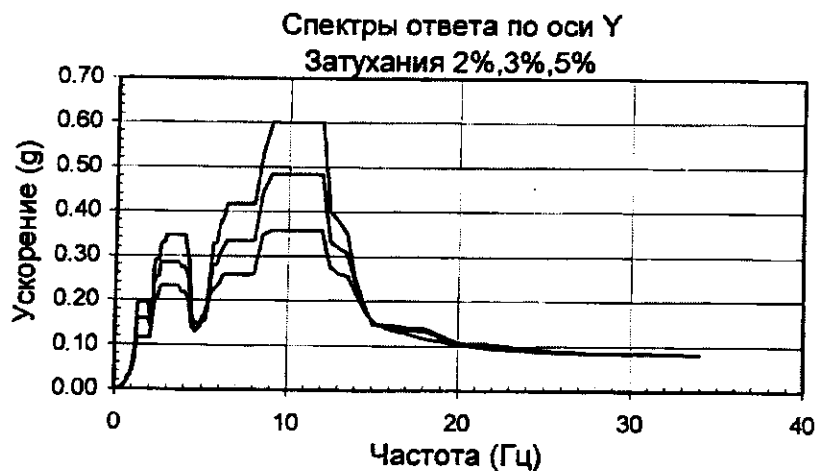
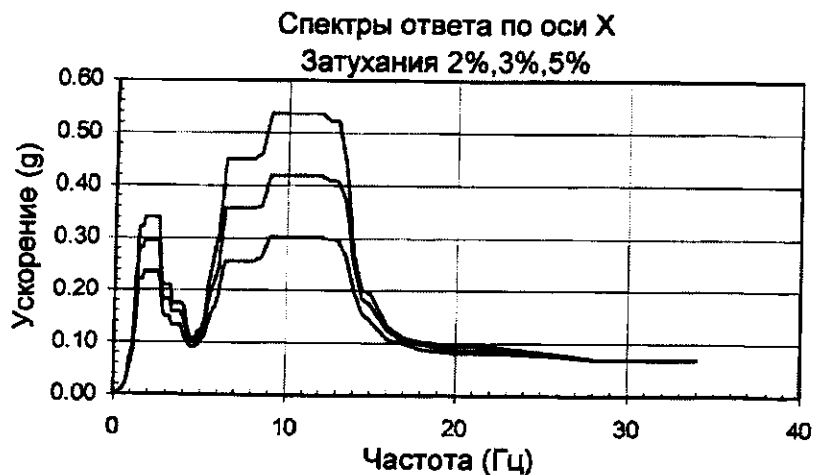
Спектры ответа по оси Z

Затухания 2%,3%,5%



Инв. № R4.00861.9.0.12

Ростовская АЭС. Блок №4
Площадка обслуживания в МО и ДО
Спектры ответа при ПЗ
Отметка + 19.800



Инв. № R4.00861.9.0.12

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

ПОЯСНЕНИЕ
по использованию результатов расчета спектров ответа
площадок обслуживания в машинном и деаэрационном отделениях
блока № 4 Ростовской АЭС

Настоящим расчетом № А-97862 пм поэтажные спектры ответа площадок обслуживания в машинном и деаэрационном отделениях блока № 3 Ростовской АЭС определены с использованием синтезированной трехкомпонентной акселерограммы, соответствующей сейсмическому воздействию уровня ПЗ интенсивностью 6 баллов по шкале MSK-64, со следующими максимальными ускорениями на свободной поверхности грунта:

- в горизонтальном направлении $a_{max} = 0,05g$,
- в вертикальном направлении $a_{max} = 0,05g \times (2/3) = 0,034g$.

В соответствии с техническим отчетом

Ростовская АЭС. Энергоблоки № 3, № 4. Уточнение скоростных и амплитудно-частотных характеристик (параметров) проектного землетрясения (ПЗ) с созданием синтезированной акселерограммы, задающей сейсмическое воздействие уровня ПЗ на отметке заложения фундаментов машинных залов № 3 и № 4. – ООО «Инженерпроект-Консалтинг», 2009 г. (№ 35388 с/о по учету в арх. ОАО «НИАЭП») интенсивность сейсмического воздействия уровня ПЗ на участках размещения машинных залов энергоблоков № 3 и № 4 равняется 5 баллам по шкале MSK-64, а максимальные ускорения на свободной поверхности грунта имеют следующие значения:

- в горизонтальном направлении $a_{max} = 0,025g$,
- в вертикальном направлении $a_{max} = 0,025g \times (2/3) = 0,017g$.

В связи с утверждением Техническим решением «Об учете сейсмических воздействий на участках размещения машинных залов энергоблоков № 3 и № 4 Ростовской АЭС» (октябрь 2009 г.) указанного понижения значений максимальных ускорений на свободной поверхности грунта, необходимо вводить понижающий коэффициент

$$K = 0,025g / 0,05g = 0,5$$

к ординатам спектров ответа (по всем трем направлениям), приведенным в расчете № А-97862 пм.

Нач. БКП-2

Гл. инж. БКП-2

Нач. НИЛ ДАН БКП-2



Медонов В.А.

Колосов А.В.

Турилов В.В.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL31.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	29
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электрическая станция
ВПЭН	- Вспомогательный питательный электронасос
ГА	- Гидроамортизатор
ИТТ	- Исходные технические требования
ЗИП	- Запасные части, инструмент, принадлежности
КИПиА	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
ОТК	- Отдел технического контроля
ПЭУ	- Правила устройства электроустановок
ПЗ	- Проектное землетрясение
РУ	- Реакторная установка
ТЗ	- Техническое задание
ТПН	- Турбопитательный насос
ТУ	- Технические условия

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL31.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	30
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 1 НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.
- 2 НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
- 3 НП-071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии.
- 4 СП 12.13130.2009 Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 5 СанПин 2.6.1.24-03 Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03).
- 6 СТО СМК-ПКФ-015-06 Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.
- 7 ГОСТ 10198-91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия.
- 8 ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.
- 9 ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
- 10 ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
- 11 ГОСТ 12.3.002 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
- 12 ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.
- 13 ГОСТ 14637-89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия.
- 13 ГОСТ 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.
- 14 ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- 15 ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения.
- 16 ГОСТ 19281-89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
- 17 ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
- 18 ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.
- 19 ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.
- 20 ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.
- 21 ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия.
- 22 ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов.
- 23 ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
- 24 ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
- 25 ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения.
- 26 ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила учета и хранения.
- 27 ГОСТ 2.503-90 ЕСКД. Правила внесения изменений.

Инв. № Р4.00861.9.0.12

R4.RL31.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	31
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 10.07.2013	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

28 ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы.

29 ГОСТ 2.602-95 ЕСКД. Ремонтные документы.

30 ГОСТ Р 27.403-2009 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы.

31 ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия.

32 ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия.

33 ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.

34 ГОСТ Р 8.568-97 Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.

35 ПНАЭ Г-7-002-86 Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

36 ПНАЭ Г-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

37 ПНАЭ Г-7-009-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка, основные положения.

38 ПНАЭ Г-7-010-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок сварные соединения и наплавки правила контроля.

Инв. № R4.00861.9.0.12

R4.RL31.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление гидроамортизаторов	32
----------------------------	---	----

