

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»



ВВЭР-ТОИ
КУРСКАЯ АЭС-2

**ГАЙКОВЁРТ ФЛАНЦЕВЫХ РАЗЪЁМОВ
ПАРОГЕНЕРАТОРА**

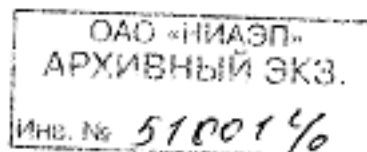
Исходные данные

**10FJS-MEC0012
510-Пр-832**

Ревизия В01

(На 18 листах)

545938 *Всех* 27.11.2013 463692
Собственность ОАО «Концерн Росэнергоатом». Запрещается без предварительного
письменного разрешения собственника воспроизводить, переводить, изменять в любой форме
или частично, передавать во временное или постоянное пользование другим
организациям или лицам, разглашать или использовать сведения в коммерческих интересах
лиц или организаций, не связанных договорными обязательствами с собственником



ОКБ «ГИДРОПРЕСС»



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

В.В. Джангобегов
14.11.13.

ВВЭР-ТОИ
КУРСКАЯ АЭС-2

ГАЙКОВЁРТ ФЛАНЦЕВЫХ РАЗЪЁМОВ
ПАРОГЕНЕРАТОРА

Исходные данные

10FJE-МЕС0012
510-Пр-832

Ревизия В01

(На 18 листах)

Начальник отдела

08.11.13

А.В. Мартынов

Начальник отдела

08.11.13

И.Г. Щекин

Начальник отдела

08.11.13

С.А. Харченко

Начальник отдела

08.11.13

А.А. Диденко

Главный конструктор-
начальник отделения

13.11.13

В.Я. Беркович

Начальник отдела

08.11.13

А.Е. Четвериков

Начальник бюро

12.11.13

А.М. Ромашков

Проверил

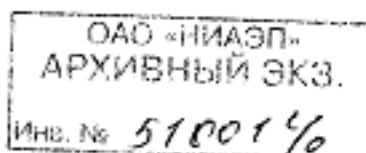
11.11.13

А.В. Гуличев

Разработал

08.11.13

Л.С. Следкова



463642

27.11.2013

545938

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение.....	4
2 Назначение изделия.....	5
3 Технические характеристики.....	6
4 Требования к материалам и комплектующим изделиям.....	8
5 Обеспечение качества.....	9
6 Гарантии изготовителя.....	10
Приложение А Перечень применяемые норм, стандартов, правил.....	11
Приложение В Основные показатели для разработки гайковёрта.....	12
Приложение С Параметры окружающей среды при эксплуатации гайковёрта.....	14
Перечень принятых сокращений.....	15
Список литературы.....	16
Ссылочные нормативные документы.....	17
Лист регистрации изменений.....	18

545938 27.11.2013 463692

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	3
-----------------------------	-----------------	---

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 В настоящем документе представлены исходные данные, необходимые для организации закупок гайковёрта фланцевых разъёмов парогенератора (далее - «гайковёрт») РУ В-510 для Курской АЭС.

1.2 Документ разработан на основании опыта разработки и эксплуатации оборудования РУ с реакторами типа ВВЭР.

1.3 Проектирование, изготовление, приёмка и поставка гайковёрта должны осуществляться в соответствии с требованиями норм и стандартов, действующих в Российской Федерации.

Постановка изделия на производство осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 15.201-2000.

1.4 ТЗ и конструкторская документация должны быть согласованы с ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

1.5 Перечень основной нормативной документации, которой необходимо руководствоваться при разработке гайковёрта, приведён в Приложении А.

1.6 Настоящий документ разработан в соответствии с договором № 33023 от 15.10.13г. между ОАО «НИАЭП» и ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

1.7 Данный документ предназначен для организации закупок оборудования для Курской АЭС-2, а также может быть использован для организации закупок оборудования для Нижегородской АЭС и Смоленской АЭС-2.

545938 Коф 27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	4
-----------------------------	-----------------	---

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Гайковёрт предназначен для:

- осуществления автоматической контролируемой одновременной предварительной вытяжки шпилек на заданную величину при разуплотнении и уплотнении фланцевых разъёмов узлов уплотнений коллекторов первого контура и люков Ду800 второго контура ПГ, но ограниченную величиной усилий (допускаемых напряжений) в шпильках и резьбах;
- осуществления контролируемого завинчивания гаек при уплотнении фланцевых разъёмов узлов уплотнений люков Ду800 второго контура и коллекторов первого контура ПГ после вытяжки шпилек с обеспечением при уплотнении остаточной (в пределах допуска) расчётной величины вытяжки шпилек каждого разъёма;
- свинчивания гаек шпилечного соединения при разуплотнении узла;
- автоматизированного измерения величины вытяжки с регистрацией замеренных величин;
- вывинчивание и завинчивание шпилек коллекторов и люков Ду800 второго контура.

2.2 В процессе эксплуатации ПГ для выполнения ТО и Р производят разуплотнение фланцевых разъёмов коллекторов первого контура и люков Ду800 второго контура, используя гайковёрт для вытяжки шпилек и свинчивания гаек шпилечного узла. По окончании ТО и Р производят уплотнение фланцевых разъёмов коллекторов и люков ПГ также с применением гайковёрта.

Гайковёрт должен обеспечивать разуплотнение и уплотнение фланцевого разъёма люка Ду800 второго контура и коллектора первого контура.

Надёжность завинчивания гаек должна контролироваться по величине вытяжки шпилек узлов уплотнения, приведённой в Приложении В.

545938 Ксеш 27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	5
-----------------------------	-----------------	---

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 По классификации /1/ гайковёрт относится к классу безопасности 4.

3.2 По классификации /2/ гайковёрт относится к категории сейсмостойкости III.

3.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током гайковёрт должен удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.4 Климатическое исполнение гайковёрта – УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ15150-69.

3.5 Упаковка и консервация должны обеспечивать сохранность гайковёрта и его составных частей от механических повреждений, атмосферных воздействий и загрязнений при транспортировании и хранении в условиях атмосферы типа II (промышленная) по ГОСТ 15150-69.

3.5 Гайковёрт должен использовать электрическую энергию и сжатый воздух от об- щестанционной системы:

- напряжение электросети, В $380 \pm 10\%$, $220 \pm 10\%$;
- частота тока, Гц $50 \pm 2,5\%$;
- давление сжатого воздуха, МПа, не менее 0,5.

3.6 Требования к параметрам окружающей среды при эксплуатации гайковёрта при- ведены в Приложении С.

3.7 Значения основных показателей для разработки гайковёрта приведены в Прило- жении В.

3.8 Гайковёрт должен включать в себя:

- опорные устройства;
- систему автоматической дистанционной вытяжки одновременно всех шпилек кол- лектора первого контура с устройствами для автоматического сцепления тяг со шпильками и устройствами для свинчивания и навинчивания гаек;
- систему автоматической дистанционной вытяжки одновременно всех шпилек люка Ду800 второго контура с устройствами для автоматического сцепления тяг со шпильками и устройствами для свинчивания и навинчивания гаек;
- систему контроля и регистрации величины удлинения шпилек;
- систему гидравлическую с силовым агрегатом;
- оборудование электрическое с электрическими кабелями;
- устройства для автоматического или ручного вывинчивания и завинчивания шпи- лек коллекторов и люков;
- пульт дистанционного управления;
- стенд для настройки и испытания гайковёрта.

3.9 В состав гайковёрта должны входить также:

- грузозахватные устройства (стропы, захваты и т.п. - для подъёма и транспортиро- вания составных частей гайковёрта);
- тележка для транспортирования и хранения съёмных деталей гайковёрта;
- тележка для транспортирования и хранения съёмных и крепёжных деталей ПГ;
- запасные части, инструменты, принадлежности и расходные материалы для гайко- вёрта;
- другие части вспомогательного назначения.

В состав гайковёрта могут быть включены другие составные части – по усмотрению разработчика.

545938 27.11.2013

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

3.10 Габаритные размеры составных частей гайковёрта должны быть рассчитаны на перемещение изделия в ЦЗ блока АЭС через транспортный шлюз и перегрузку через люк в перекрытии бокса ПГ над коллектором ПГ и возможность размещения гайковёрта в условиях затеснённости бокса ПГ (габаритный размер по высоте гайковёрта не должен превышать 1000 мм).

Транспортирование составных частей гайковёрта в бокс ПГ должно осуществляться краном мостовым электрическим кругового действия.

3.11 Комплект кабелей служит для подачи электропитания от электросети АЭС к гайковёрту, а также для передачи сигналов от датчиков гайковёрта к аппаратуре контроля и управления.

Кабели должны быть рассчитаны на работу в условиях воздействия гамма излучения мощностью дозы до 1,0 Гр/ч.

Кабели должны быть выполнены из негорючих и не распространяющих горение материалов.

Длина кабелей определяется конструктивно.

3.12 Эргономические требования к гайковёрту должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 22269-76, ГОСТ 23000-78.

Уровень шума при работе гайковёрта не должен превышать 70 дБ на рабочем месте оператора.

545938
27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	7
-----------------------------	-----------------	---

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъемов парогенератора	В01
------------------	---	-----

4 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ И КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ

4.1 Для изготовления гайковёрта должны быть использованы материалы и полуфабрикаты:

- удовлетворяющие требованиям, указанным в рабочих чертежах;
- имеющие сертификаты предприятий-поставщиков, подтверждающие их качество, свойства в соответствии с требованиями стандартов;
- прошедшие входной контроль на предприятии-изготовителе;
- обеспечивающие возможность дезактивации.

545938 Ксеш 27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	8
-----------------------------	-----------------	---

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

5.1 Разработчик изделия должен обеспечить качество разработки изделия в соответствии с действующими у заказчика требованиями по обеспечению качества.

5.2 Предприятие-изготовитель должно обеспечить качество изготовления изделия и его составных частей в соответствии с согласованной рабочей документацией в рамках действующей у предприятия-изготовителя системы обеспечения качества.

5.3 Контроль качества должен осуществляться согласно программе обеспечения качества, действующей у заказчика, а также требованиям контракта (договора) на поставку.

545938 Копия 27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	9
-----------------------------	-----------------	---

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъемов парогенератора	В01
------------------	---	-----

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие изделия требованиям настоящих исходных данных при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, содержащихся в ТУ на изделие.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения - 24 месяца с момента отгрузки оборудования. При хранении, не реже 1 раза в 6 месяцев, необходимо контролировать состояние упаковки. При нарушении упаковки необходимо её восстановить и при необходимости выполнить переконсервацию оборудования по технологии изготовителя.

545938
27.11.2013
Кеуф

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	10
-----------------------------	-----------------	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень применяемые норм, стандартов, правил

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ Р 8.596-2002	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
ГОСТ Р 12.1.019-2009	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
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 51102-97	Государственный стандарт Российской Федерации. Покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Общие технические требования
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.049-80	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
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
ГОСТ 22269-76	Система «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования.
ГОСТ 23000-78	Система «человек-машина». Пульты управления. Общие эргономические требования
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 29075-91	Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования
НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	11
-----------------------------	-----------------	----

545938 Копия 27.11.2013

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Основные показатели для разработки гайковерта

Наименование показателя	Значение
1 Основные параметры фланцевых узлов уплотнения парогенератора	
1.1 Коллектор первого контура:	
- наружный диаметр фланца корпуса, мм	788
- высота тарелки крышки, мм	168
- диаметр окружности расположения шпилек, мм	674
- количество шпилек, шт.	20
- резьба шпильки, мм	M60
- максимальная проектная величина остаточной вытяжки шпильки, мм.	0,23
- проектное усилие затяга шпильки, МН	0,302
1.2 Люк Ду 800 второго контура:	
- наружный диаметр крышки люка, мм	1055
- высота тарелки крышки, мм	203
- диаметр окружности расположения шпилек, мм	950
- количество шпилек, шт.	24
- резьба шпильки, мм	M52
- максимальная проектная величина остаточной вытяжки шпильки, мм	0,69
- проектное усилие затяга шпильки, МН	0,404
1.3 Допускаемые напряжения при температуре 20 ⁰ С элементов коллектора первого контура, люка Ду800 второго контура, МПа:	
- для шпилек [σ]	392
- для резьбы шпилек [τ _{ср.}]	196
- для резьбы фланца коллектора первого контура [τ _{ср.}]	86
- для резьбы фланца люка Ду800 второго контура [τ _{ср.}]	91
- для резьбы гаек [τ _{ср.}]	111
2 Основные параметры гайковерта	
2.1 Тип гайковерта:	
- по способу вытяжки шпилек;	Гидравлический
- по способу затяжки гаек.	Электрический

545938 Конф 27.11.2013

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

Наименование показателя	Значение
2.2 Расположение опорного устройства при работе на коллекторе первого контура и на люке Ду800 второго контура	горизонтальное
2.3 Количество одновременно вытягиваемых шпилек, шт.	20 и 24
2.4 Усилие, развиваемое каждым гидравлическим домкратом, кН, не менее	500
2.5 Крутящий момент затяжки гаек при вытянутой шпильке, Н·м, не менее	2
2.6 Разброс величины усилий, прилагаемых к различным шпилькам фланца, в пределах	±2%
2.7 Масса, кг, не более:	
- общая масса гайковерта;	5500
- составных частей, устанавливаемых на фланцевые узлы парогенератора.	500
2.8 Габаритные размеры	пункт 3.10
2.9 Время разуплотнения / уплотнения, включая операции по монтажу на парогенератор и демонтажу:	
- на люке Ду500 коллектора первого контура, ч, не более	1,5
- на люке Ду800 второго контура, ч, не более	1,5
<p>Примечания</p> <p>1 Приведенные размеры и значения могут быть уточнены после разработки рабочей конструкторской документации парогенератора.</p> <p>2 Допускаемая величина предварительной вытяжки шпилек определяется по результатам тензометрирования шпилек при приемочных испытаниях гайковерта.</p>	

545938 27.11.2013 Kany

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	13
-----------------------------	-----------------	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(обязательное)

Параметры окружающей среды при эксплуатации гайковёрта

Наименование	Значение
1 Температура в боксе парогенератора после расхолаживания РУ, °С, не более	15 - 30
2 Температура поверхности оборудования, °С, не более	15 - 45
3 Давление абсолютное, МПа	0,085 - 0,103
4 Относительная влажность (при температуре 30 °С), %, не более	90
5 Объемная активность, Бк/м ³ , не более	7,4·10 ⁷
6 Мощность поглощенной дозы, Гр/ч, не более	1,0
Примечание – Влияние параметров окружающей среды на эксплуатацию гайковёрта определяет разработчик	

545938 Коэф 27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	14
-----------------------------	-----------------	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- атомная электрическая станция
ВВЭР	- водо-водяной энергетический реактор
Ду	- условный диаметр
ПГ	- парогенератор
РУ	- реакторная установка
ТЗ	- техническое задание
ТОИ	- типовой оптимизированный и информатизированный проект
ТО и Р	- техническое обслуживание и ремонт
ТУ	- технические условия
ЦЗ	- центральный зал

545938 Ксеш 27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	15
-----------------------------	-----------------	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъемов парогенератора	В01
------------------	---	-----

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97). НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97). Москва, 1997.
- 2 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций. НП-031-01. Москва, 2001.

545938
27.11.2013
Колес

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	16
-----------------------------	-----------------	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	ВВЭР-ТОИ КУРСКАЯ АЭС-2 Гайковёрт фланцевых разъёмов парогенератора	В01
------------------	---	-----

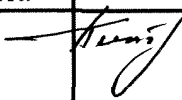
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ Р 8.596-2002	Приложение А
ГОСТ Р 12.1.019-2009	Приложение А
ГОСТ Р 15.201-2000	п. 1.3; Приложение А
ГОСТ Р 51102-97	Приложение А
ГОСТ 9.014-78	Приложение А
ГОСТ 12.1.003-83	Приложение А
ГОСТ 12.1.004-91	Приложение А
ГОСТ 12.2.007.0-75	п. 3.3; Приложение А
ГОСТ 12.2.049-80	п. 3.12; Приложение А
ГОСТ 14192-96	Приложение А
ГОСТ 15150-69	п. 3.4; 3.5; Приложение А
ГОСТ 22269-76	п. 3.12; Приложение А
ГОСТ 23000-78	п. 3.12; Приложение А
ГОСТ 23170-78	Приложение А
ГОСТ 29075-91	Приложение А

545938 Коф 27.11.2013

10FJC-МЕС0012 510-Пр-832	Исходные данные	17
-----------------------------	-----------------	----

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
1		Все				510.1098			27.11.0

545938 *Boenf* 27.11.2013