

Петрозаводский филиал Открытого акционерного общества «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии»  
(Филиал ОАО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш» в г. Петрозаводск)

«Утверждаю»  
Технический директор филиала  
АО «АЭМ-технологии»  
«Петрозаводскмаш»

 Н.В. Фролов

" 11 " 01 2021 год

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №ПЗМ-11.02/1-559 изм 1.

на полное изготовление (включая разработку и согласование РКД)  
и поставку изделия «Блок трубчатых электронагревателей для компенсатора  
давления Курской АЭС-2, блок 1»

Петрозаводск  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления

Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления

### РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров

Подраздел 4.2. Требования к надежности

Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам

Подраздел 4.4 Требования к маркировке

Подраздел 4.5 Требования к упаковке

### РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

### РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

### РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

### РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

### РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

### РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

### РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

### РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

### РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

### РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

### РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

### РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### Подраздел 1.1 Наименование

*Полное изготовление (включая разработку и согласование РКД) и поставка изделия «Блок трубчатых электронагревателей (обозначение Заказчика - АМ109.04.03.000)» для компенсатора давления Курской АЭС-2, блок 1 в соответствии с чертежами Приложения №1 и Менеджментом качества (далее в тексте – Блок ТЭН).*

### Подраздел 1.2 Сведения о новизне

*Изделие должно быть новое.*

### Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления

*В соответствии с договором на поставку.*

### Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления

*Блок ТЭН изготавливается на основании ТУ (ТЗ) и РКД, разработанных в соответствии с ТП, передаваемым Заказчиком, и согласованных в установленном порядке.*

*Примечание: при изготовлении Блока ТЭН по ТУ и/или РКД Поставщика со своими обозначениями чертежей, в эксплуатационной и сопроводительной документации, а также на табличке изделия должно быть указано обозначение Блока ТЭН по документации Заказчика – «АМ109.04.03.000».*

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

*Применяется в компенсаторе давления (далее - КД), являющемся составной частью первого контура реакторной установки блока №1 Курской АЭС-2.*

*Предназначен для подогрева и испарения теплоносителя с целью поддержания температуры воды и пара в состоянии насыщения в компенсаторе давления первого контура атомных электрических станций с реактором ВВЭР.*

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*3.1 Блок ТЭН предназначен для эксплуатации в составе оборудования АЭС, сооружаемой в макроклиматическом районе с умеренным и холодным климатом, и должен соответствовать требованиям климатического исполнения «УХЛ» и категории размещения «4», по ГОСТ 15150-69.*

*3.2 Категория сейсмостойкости III в соответствии с НП-031-01.*

*3.3 Блок ТЭН в течение срока службы будет эксплуатироваться в герметичной оболочке РУ, и должен быть устойчив к воздействию окружающей среды, характеризующейся следующими параметрами:*

Наименование параметра	Значение			
	При нормальных условиях эксплуатации	При нарушении отвода тепла из-под оболочки	При «малой» течи	При «большой» течи
Температура, °С	От 15 до 60	От 30 до 75	до 90	До 150
Давление, МПа, абсолютное	От 0,085 до 0,103	От 0,069 до 0,118	До 0,17	До 0,5
Относительная влажность, %	До 90 <sup>1)</sup>	До 100	парогазовая смесь	
Объёмная активность, Бк/л, не более	$7,4 \times 10^4$	$7,4 \times 10^4$	$2 \times 10^7$	$4 \times 10^9$
Мощность поглощенной дозы, Гр/ч	От 0 до 1,0	От 0 до 1,0	От 0 до 1,0	Менее 1000
Время существования режима, ч	-	До 15	До 5	До 24
Послеаварийная температура, °С	-	-	От 20 до 60	От 20 до 60
Послеаварийное давление, МПа, абсолютное	-	-	от 0,09 до 0,12	от 0,09 до 0,12
Время существования послеаварийных параметров, суток, не более	-	-	30	30
<sup>1)</sup> Локально до 100% при условии постулируемой течи, без конденсации влаги на поверхности оборудования. При этом, для квалификации и заказа оборудования принимается влажность до 90%				

#### Примечания

1. В режимах «малой» и «большой» течи, в начальный период работы спринклерной системы, оборудования РУ должно быть рассчитано на интенсивное орошение раствором борной кислоты, подаваемой спринклерной системой из бассейна выдержки.

В последующий период аварии оборудование орошается раствором борной кислоты, подаваемой спринклерной системой из прямков следующего расчётного качества (уточняется в процессе проектирования):

- концентрация борной кислоты, г/дм<sup>3</sup>, в пределах от 17 до 25;
- концентрация ионов калия, г/дм<sup>3</sup>, в пределах от 1,0 до 1,5;
- концентрация гидразина, мг/ дм<sup>3</sup>, не более – 150.

Температура раствора от 20 до 90 °С («малая» течь), от 20 до 150 °С («большая» течь).

2. В режимах «малой» течи и нарушения отвода тепла из герметичной оболочки должна сохраняться нормальная работоспособность Ошиновки, и после завершения указанных аварийных режимов его ревизия не требуется.

3. После аварийного режима «большой» течи проводится ревизия оборудования, и определяется возможность его дальнейшей эксплуатации.

4. Условия окружающей среды в герметичной оболочке для запроектных аварий (без плавления топлива) должны быть приняты такими же, как для проектных аварий. При этом в проектной документации АЭС должна быть обоснована допустимость кратковременных превышений этих условий из условия сохранения целостности и герметичности герметичной оболочки в течение первых 72 часов после начала запроектной аварии.

*3.4 Блок ТЭН должен быть устойчив к проведению испытаний герметичного ограждения воздухом (пневматические испытания), характеризующиеся следующим:*

*- подъем давления (абсолютное) ступенчатый:*

- 1) I ступень (испытание на герметичность) – 0,30 МПа;*
- 2) II ступень (испытание на герметичность) – 0,50 МПа;*
- 3) III ступень (испытание на прочность) – 0,56 МПа;*
- 4) IV ступень (испытание разрежением на прочность) - 2 кПа.*

*- время выдержки давления:*

*I-II ступень – 4 суток;*

*III ступень – 1 сутки;*

*IV ступень – 1 сутки;*

*- температура – до 60 °С;*

*- количество циклов за срок службы;*

*1) I ступень – 40 (при продолжительности топливного цикла 18 месяцев);*

*2) II ступень – 6\*;*

*3) III ступень – 1;*

*4) IV ступень – 1.*

*\* Дополнительные повторные испытания на герметичность должны проводиться в случае, если в процессе эксплуатации ремонтировались или заменялись элементы герметичного ограждения, влияющие на герметичность и прочность, если эти элементы не могут быть проконтролированы локально.*

*Должны быть предусмотрены следующие испытания герметичного ограждения:*

*- предпусковые испытания на прочность и герметичность давлением и разрежением – ступени I, II, III, IV;*

*- периодические на герметичность не реже раз в 10 лет – ступень II;*

*- периодические (с учетом продолжительности топливного цикла) на герметичность – ступень I;*

*- испытание спринклеров с водой.*

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров

#### 4.1.1 Основные параметры Блока ТЭН:

номинальное напряжение питающей сети, В – 380;

номинальная частота тока, Гц – 50 Гц;

мощность блока ТЭН при номинальном напряжении, кВт –  $90 \pm 9,0$ ;

количество ТЭН в блоке, шт. – 9;

мощность каждого ТЭН блока, кВт – 10;

электрическое сопротивление каждого ТЭН в блоке в холодном состоянии,

Ом –  $14,18^{+1,55}_{-1,3}$ .

4.1.2 Блок ТЭН должен обеспечиваться отдельным подключением к системе электрического питания переменным током номинальным напряжением 380В и частотой 50 Гц.

#### 4.1.3 Нагреваемая среда – теплоноситель первого контура, с параметрами:

температура рабочая, °С, – 347,9;

температура расчетная, °С, – 350;

давление в номинальном режиме, МПа, –  $16,1 \pm 0,3$ ;

давление расчетное, МПа, – 17,64.

#### 4.1.4 Рабочее положение – горизонтальное.

4.1.5 Габаритные, установочные и присоединительные размеры Блока ТЭН должны соответствовать указанным в приложении 1, и должны быть согласованы с разработчиком РКД КД и Ошиновки КД.

4.1.6 Блок ТЭН должен соответствовать нормативным документам, действующим в области использования ядерной энергии, нормативным документам лицензионной базы проекта Курской АЭС-2, правилам устройства электроустановок.

#### 4.1.7 Классификационное обозначение изделия - 2Н в соответствии с НП-001-15.

По степени влияния на безопасность АЭС Блок ТЭН относится к оборудованию группы В по НП-089-15.

4.1.8 Изоляция нагревателя в составе Блока ТЭН в нагретом до 350°С состоянии должна выдерживать без пробоя и поверхностного разряда в течение одной минуты испытательное синусоидальное напряжение 1500 В частотой 50 Гц на пробойной установке мощностью не менее 0,5 кВА.

#### 4.1.9 Сопротивление изоляции каждого нагревателя в Блоке ТЭН должно быть не менее:

100 МОм – в холодном состоянии при нормальных климатических условиях;

1 МОм – после воздействия относительной влажности воздуха 98% при температуре 60°С в течение 10 суток;

5 МОм – в нагретом до рабочей температуры 90°С на выходе с предприятия – изготовителя;

1 МОм – в условиях монтажа КД и эксплуатации в холодном и горячем состоянии в течение всего срока службы.

4.1.10 Оболочка нагревателя должна быть герметична, сварные швы должны соответствовать требованиям НП-104-18, контроль швов в соответствии с НП-105-18.

4.1.11 Блок ТЭН должен быть холодоустойчивым и сохранять свои характеристики после воздействия температуры минус 60°С.

### Подраздел 4.2. Требования к надежности

Надежность Блока ТЭН должна характеризоваться следующими значениями показателей надежности по ГОСТ 27.003-90:

1. Коэффициент готовности, не менее, - 0,99

2. Назначенный срок службы, лет, не менее – 10

4. Срок сохраняемости в упаковке предприятия – изготовителя до ввода его в

эксплуатацию (с учетом требований инструкции по консервации), месяцев, - 60

5. Средняя наработка на отказ, ч., не менее - 20000.

#### Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам

4.3.1 Материалы, применяемые для изготовления деталей Блока ТЭН, должны соответствовать требованиям государственных и отраслевых стандартов, технических условий и требований, указанных в чертежах (РКД).

4.3.2 Материал деталей и сварных соединений активной части Блока ТЭН, соприкасающихся с рабочей жидкостью, должен быть стоек к МКК при проверке по ГОСТ 6032. Методы испытаний АМ, АМУ.

4.3.3 Все материалы, поступающие в производство для изготовления деталей Блока ТЭН, должны иметь сертификаты. Комплекующие изделия должны иметь паспорта, удостоверяющие показатели качества.

4.3.4 Сварочные материалы должны соответствовать требованиям действующих стандартов и технических условий на их изготовление и поставку и иметь документ, подтверждающий их качество, а так же входить в перечень допустимых материалов по НП-104-18.

Сварные соединения Блока ТЭН и его материалы должны соответствовать требованиям НП-089-15, НП-104-18, НП-105-18.

Объемы и методы контроля сварных швов должны соответствовать требованиям НП-105-18, и должны быть указаны в чертежах.

Сварные швы из углеродистых сталей должны соответствовать ГОСТ 5264 и указанным в РКД.

4.3.5 Корпусные детали (оболочка электронагревателя) и крепежные детали должны быть рассчитаны на прочность в соответствии с ПНАЭ Г-7-002.

4.3.6 Межоперационное хранение и транспортирование деталей и сборочных единиц должно обеспечивать защиту от коррозии и механических повреждений в соответствии с ГОСТ 9.518.

4.3.7 Отклонения обрабатываемых поверхностей от правильной геометрической формы не должны превышать поля допуска на соответствующий размер, если нет особых указаний в чертежах.

Заусенцы после механической обработки должны быть сняты, а острые кромки, наружные и внутренние углы, размеры которых не оговорены в чертежах, выполнены с притуплением фаской или радиусом размером от 0,2 до 0,5 мм.

4.3.8 Оболочка электронагревателя (труба из стали 08Х18Н10Т) должна пройти гидроиспытания по ГОСТ 3845 (давление гидроиспытания не менее 250 кгс/см<sup>2</sup>). Внутренняя поверхность должна быть подвергнута электрохимической полировке.

4.3.9 Окраска должна производиться по технологии предприятия – изготовителя в соответствии с требованиями РКД, ГОСТ 9.402 (степень очистки от окислов – вторая, степень обезжиривания – первая).

4.3.10 Внутренние и наружные поверхности Блока ТЭН должны допускать дезактивацию окислительно-восстановительным методом при температуре от 80°C-95°C не менее 30 раз за срок службы. При этом глубина ориентировочного суммарного съема металла от дезактивации за срок службы не должна превышать 0,1 мм.

#### Подраздел 4.4 Требования к маркировке

4.4.1 Все детали и сборочные единицы Блока ТЭН, принятые ОТК предприятия – изготовителя, должны иметь маркировку и клеймение в соответствии с требованиями чертежей и НТД, действующей на предприятии-изготовителе.

4.4.2 Сборка деталей и сборочных единиц должна производиться только при наличии маркировки и клеймения на деталях и сборочных единицах, и полностью оформленной документации на приемку ОТК предприятия – изготовителя.

4.4.3 Маркировка Блока ТЭН должна содержать код KKS.

#### Подраздел 4.5 Требования к упаковке

Блок ТЭН должен поставляться упакованным, в законсервированном состоянии, обеспечивающем его сохранность от механических повреждений, атмосферных воздействий и загрязнений при транспортировании и хранении.

### РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

#### Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

5.1.1 Оборудование и материалы для Блока ТЭН должны проходить входной контроль, операционный контроль и приемочный контроль, необходимые испытания в соответствии с требованиями РКД, технических условий на изделия, требованиями системы менеджмента качества.

Приемка производится в соответствии с положениями НП-071-18, с учетом требований РД ЭО 1.1.2.01.0713-2019, в соответствии с требованиями Раздела 13 данного ТЗ.

5.1.2 Блок ТЭН подвергается на предприятии-изготовителе приемочному контролю в соответствии с требованиями РКД. Положительные результаты приемочного контроля и приемочной инспекции, отраженные в паспорте, являются основанием для отгрузки изделия.

5.1.3 Дефекты, выявленные во время входного контроля и испытания на АЭС, должны быть устранены Изготовителем (Поставщиком) в соответствии с условиями Контракта (Договора).

5.1.4 Несоответствия, выявленные в ходе приемки, должны быть оформлены в соответствии с «Менеджментом качества».

5.1.5. Блок ТЭН должен подвергаться:

- гидравлическим испытаниям в соответствии с НП-089 – 15.
- испытаниям на функционирование в соответствии с РКД и ТУ;
- приемке в соответствии с НП-071-18, руководящими документами эксплуатирующей организации и требованиями Менеджмента качества.

5.1.6. Объем приемочного контроля включает следующие объекты контроля:

- электротехнические параметры;
- внешний вид;
- гидравлические испытания на прочность и плотность;
- габаритные, установочные и присоединительные размеры;
- комплектность поставки оборудования и документации;
- маркировку;
- упаковку и консервацию.

5.1.7. При приемке блока ТЭН на предприятии-изготовителе должна быть предъявлена следующая документация:

- паспорт;
- план качества;
- комплект рабочих чертежей согласно спецификации;
- спецификация;
- таблица контроля качества основного металла;
- таблица контроля качества сварных соединений и наплавов;
- программа контроля качества;
- сертификаты на материалы полуфабрикаты;
- другая документация, определенная Контрактом (Договором).

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

Документация, передаваемая заказчику до поставки оборудования, передается в составе и



в сроки, определенные в договоре графиком разработки и согласования документации.

С Блоком ТЭН должна поставляться следующая документация:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации, включая техническое описание, указания по упаковке, транспортировке, хранению, консервации, вводу в эксплуатацию, эксплуатации, техническому обслуживанию;
- комплект чертежей (общего вида, габаритно-установочные чертежи);
- схемы электрические соединений и подключения (для электрических устройств);
- сертификаты и паспорта, подтверждающие качество изделия;
- ведомость запчастей, инструмента и принадлежностей для монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания в гарантийный период;
- перечень расходных материалов для монтажа и ввода в эксплуатацию (если это не отражено в руководстве по эксплуатации);
- удостоверение о приемочной инспекции;
- сертификаты, декларации о соответствии, другие документы, удостоверяющие качество, предусмотренные действующим законодательством РФ (заверенные копии);
- сертификаты антисептической обработки пиломатериалов, применённых в упаковке оборудования;
- перечень и копии Отчетов о несоответствиях, выявленных в процессе изготовления оборудования, и принятым корректирующим мерам по их устранению;
- технические решения заинтересованных организаций, принятые по отступлениям от требований ТУ, нормативной документации, и договора на поставку оборудования;
- решение о применении импортного оборудования согласно ГОСТ Р 50.07.01-2017;
- иные документы, подтверждающие качество Блока ТЭН.

Документация передается в следующем порядке:

1. Документация, передаваемая Заказчику, Гензаказчику и Генподрядчику с момента вступления договора в силу до поставки Оборудования на площадку АЭС:

1.1 В течение 15 дней с даты подписания договора:

№ n/n	Наименование документации / предоставляемых данных
1	ТУ на серийное оборудование или проект ТУ на Оборудование, разработанный на основании ТП, или Проект ТЗ на Оборудование ( <u>в случае отсутствия согласованного ТЗ</u> ).
2	ТЗ на АСУТП Оборудования (при необходимости).
3	Вес, габаритные и технические характеристики оборудования

1.2 В течение 85 дней с даты подписания договора:

№ n/n	Наименование документации / предоставляемых данных
1	Согласованный в соответствии с условиями договора график изготовления и проведения приемо-сдаточных испытаний Оборудования (в случае изготовления оборудования по ГОСТ15.005-2000) или приемочных испытаний Оборудования (в случае изготовления оборудования по ГОСТ15.201-2000).
2	Задание на фундамент, монтажные и сборочные чертежи, чертежи закладных деталей и другая информация по установке Оборудования, включая указание центра тяжести

Оборудования, если это необходимо.

*1.3 В течение 110 дней с даты подписания договора:*

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование документации / предоставляемых данных</i>
<i>1</i>	<i>Схемы соединения Оборудования, подключение электроснабжения, дополнительных систем, требования КИП и А, данные о разъёмных элементах, установленных на Оборудовании (при необходимости).</i>
<i>2</i>	<i>Комплект конструкторской документации в составе: согласованное ТУ и/или ТЗ, чертеж общего вида, сборочные чертежи Оборудования со спецификациями, чертежи его основных узлов с указанием габаритов.</i>
<i>3</i>	<i>Ведомость ЗИП на гарантийный период</i>
<i>4</i>	<i>Руководство по эксплуатации, включая техническое описание, указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, указания по эксплуатации и техническому обслуживанию.</i>

*1.4 Не позднее чем за 60 дней до даты поставки Оборудования на Площадку АЭС:*

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование документации / предоставляемых данных</i>
<i>1</i>	<i>Комплектовочная ведомость с указанием габаритов, объемов и весовых характеристик Оборудования и его поставочных узлов.</i>
<i>2</i>	<i>Инструкция по консервации, оговаривающая условия хранения, транспортировки и указания по расконсервации.</i>
<i>3</i>	<i>Транспортные чертежи (эскизы) общего вида груза (схемы погрузки) с указанием массогабаритных характеристик, центра массы, мест строповки при перегрузке и наложения для неупакованных и упакованных мест со смещенным центром тяжести с указанием мест строповки, крепления, центра тяжести и других необходимых для транспортировки данных.</i>
<i>4</i>	<i>Перечень погрузочно-разгрузочных приспособлений для транспортировки и монтажа (при необходимости).</i>
<i>5</i>	<i>Документы по результатам испытаний Оборудования (акты, протоколы).</i>
<i>6</i>	<i>Согласованное руководство по эксплуатации, включая техническое описание, указания по монтажу, вводу в эксплуатацию, указания по эксплуатации и техническому обслуживанию.</i>

*Документация передается:*

*- Генподрядчику в 3 экз. на бумажном носителе и в 1 экз. в электронном виде на CD (на магнитном носителе) в формате разработки документации и электронные копии в формате PDF;*

*- Заказчику в печатном виде на бумажном носителе с необходимыми подписями и печатями в 2 экземплярах, и в электронном виде (с разрешением не менее 300 dpi для текста и 600 dpi для иллюстраций) - на неизменяемом носителе (диске CD-R, DVD-R) или по оговоренному каналу электронной почты в формате, допускающем только просмотр и печать без внесения изменений.*

*2. Документация, передаваемая вместе с Оборудованием*

*2.1 Документация, передаваемая вместе с Оборудованием всех классов безопасности*

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование документации / предоставляемых данных</i>
<i>1</i>	<i>Паспорт на оборудование (сертификаты изготовителя на Оборудование и прочие документы изготовителя в соответствии с требованиями нормативной документации, включая результаты изготовления Оборудования, сборки и испытаний) – оригинал для Заказчика и копия для Генподрядчика на площадке АЭС.</i>
<i>2</i>	<i>Комплект конструкторской документации, включающий ТУ и/или ТЗ, сборочные чертежи Оборудования и чертежи его основных узлов с указанием габаритов, таблицы контроля качества. На чертежах (и/или таблицах контроля качества) должен быть приведен перечень основных материалов, из которых изготавливаются элементы Оборудования.</i>
<i>3</i>	<i>Сертификаты производителей материалов и полуфабрикатов, содержащие данные по химическому составу, механическим и электрическим свойствам.</i>
<i>4</i>	<i>Программы и результаты испытаний, проведенных в ходе изготовления и приемки оборудования</i>
<i>5</i>	<i>Техническая документация на комплектующие изделия, входящие в состав Оборудования.</i>
<i>6</i>	<i>Ведомость запчастей, инструмента и принадлежностей для монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания в гарантийный период эксплуатации и технического обслуживания. Спецификация комплекта сменных частей (при наличии таковых).</i>
<i>7</i>	<i>Перечень расходных материалов для монтажа и ввода в эксплуатацию (если это не отражено в руководстве по эксплуатации).</i>
<i>8</i>	<i>Перечень специальных приспособлений и средств монтажа и технического обслуживания (при необходимости).</i>
<i>9</i>	<i>Руководство по эксплуатации, включая техническое описание, инструкции по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию.</i>
<i>10</i>	<i>Инструкция по консервации (расконсервации), транспортировке, хранению (если это не отражено в руководстве по эксплуатации).</i>
<i>11</i>	<i>Удостоверение о приемочной инспекции.</i>
<i>12</i>	<i>Копии сертификатов соответствия на оборудование и комплектующие изделия, включенные в «Номенклатуру оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения, подлежащих обязательной сертификации в Системе сертификации ОИТ для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения».</i>
<i>13</i>	<i>Декларации о соответствии, другие документы, удостоверяющие качество, предусмотренные действующим законодательством РФ (заверенные копии).</i>
<i>14</i>	<i>Сертификаты антисептической обработки пиломатериалов, применённых в упаковке Оборудования (при наличии требования о данной упаковке).</i>
<i>15</i>	<i>Перечень и копии отчетов о несоответствиях, выявленных в процессе изготовления Оборудования, и принятым корректирующим мерам по их устранению.</i>
<i>16</i>	<i>Технические решения заинтересованных организаций, принятые по отступлениям от требований Технического проекта, ТУ, нормативной документации и договора на поставку оборудования.</i>
<i>2.2 Документация, передаваемая вместе с оборудованием, относящимся к 1, 2 и 3 классам</i>	

безопасности, категории качества QA1, QA2, QA3 (дополнительно к документации, перечисленной в п.2.1).

№ п/п	Наименование документации /предоставляемых данных
1	Таблицы контроля качества сварных соединений и основных материалов
2	Планы качества на оборудование, а также планы качества на комплектующие, примененные при изготовлении оборудования 1 и 2 классов безопасности
3	Паспорта на сосуды, насосы и трубопроводы, оформленные в соответствии с требованиями НП-089-15
4	Расчеты на прочность, а так же расчеты, отчеты, подтверждающие характеристики (квалификацию) оборудования по ТЗ (ТУ), которые не могли быть проверены путем проведения испытаний в ходе изготовления оборудования, в частности, стойкость к сейсмическому воздействию, стойкость к воздействию окружающей среды (климатическое исполнение), электромагнитная совместимость, надежность и т.п. - в объеме нормативных документов (в первой партии отгружаемого Оборудования).
5	Перечень и копии отчетов о несоответствиях, выявленных в процессе изготовления Оборудования, и принятым корректирующим мерам по их устранению
6	Технические решения заинтересованных организаций, принятые по отступлениям от требований ТУ (ТЗ), нормативной документации и договора на поставку оборудования.
7	Удостоверение о приемочной инспекции

Такие документы как: планы качества, таблицы контроля качества, программы и результаты испытаний (протоколы, акты), сертификаты, отчеты о несоответствиях и принятых корректирующих мерах и т.п. представляются в электронном виде, не позволяющем их редактирование. Вместе с тем, такие документы как: инструкции, руководство по эксплуатации, техническое описание и т.п. представляются в электронном виде, позволяющем их редактирование по извещениям, направленным от Поставщика/Изготовителя оборудования. Кроме того, паспорта на оборудование представляются в электронном виде, также позволяющем редактирование для возможности внесения в них информации о монтаже и результатах испытаний оборудования в ходе проведения пусконаладочных работ, а также внесения других сведений в процессе эксплуатации оборудования.

Документация передается Генподрядчику в 3 экземплярах на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде на CD (магнитном носителе):

- документация, не позволяющая редактирование – в формате PDF;
- документация, позволяющая редактирование, - в формате разработки документации и электронные копии в формате PDF.

#### 2.4 Документация, предоставляемая при отгрузке Оборудования:

- Упаковочный лист с описанием размеров, объема и веса оборудования и его единиц (формат PDF);
- Сертификат качества;
- Отгрузочная спецификация;
- Комплектующая ведомость с указанием габаритов, объемов и весов Оборудования и его поставочных блоков;

- Сертификат происхождения;
- Сертификат антисептической обработки деревянной упаковки/тары.

При необходимости по требованию Генподрядчика Поставщик обязан предоставить любые другие документы для выполнения обязательных требований законодательства Российской Федерации..

### 3. Условия и количество передаваемой документации:

№ n/n	Название документа	В место №1 в бумажном виде	В адрес Генподрядчика в бумажном/эл. виде	Отчетный материал
1	Документация, в соответствии с п. 1.1	-	3 экз./1 экз.	Сопроводительное письмо / Акт выполненных работ
2	Документация, в соответствии с п. 1.2	-	3 экз./1 экз.	Сопроводительное письмо / Акт выполненных работ
3	Документация, в соответствии с п. 1.3	-	3 экз./1 экз.	Сопроводительное письмо / Акт выполненных работ
4	Документация, в соответствии с п. 1.4	-	3 экз./1 экз.	Сопроводительное письмо / Акт выполненных работ
5	Документация, в соответствии с п. 2.1	3 экз.	0 экз./2 экз.	Сопроводительное письмо / Акт выполненных работ
6	Документация, в соответствии с п. 2.2	3 экз.	0 экз./2 экз.	Сопроводительное письмо / Акт выполненных работ
7	Извещение об отгрузке	-	0 экз./1 экз.	Письмо
8	Упаковочный лист	1 экз.	1 экз./1 экз.	Сопроводительное письмо
10	Отгрузочная спецификация	2 экз.	2 экз./1 экз.	Сопроводительное письмо
11	Комплектовочная ведомость	1 экз.	1 экз./1 экз.	Сопроводительное письмо

#### Примечания:

1. Поставщик передает конструкторскую документацию Заказчику на электронном носителе в сроки, указанные в договоре, и одновременно направляет учтенные копии конструкторской документации в адрес Генподрядчика на бумажном носителе (1 экз.) и на электронном носителе.

2. Копия документации должна быть представлена с оригинальными печатью «копия верна» и подписью.

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1 Блок ТЭН должен допускать транспортирование водным, железнодорожным и автомобильным транспортом, обеспечивающим требуемую грузоподъемность и габаритопроходимость, в транспортных средствах согласно правилам перевозки грузов, применяемых на соответствующем виде транспорта.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать:

6.2.1 В части воздействия механических факторов – условиям Ж по ГОСТ 23170-78;

6.2.2 В части воздействия климатических факторов:

- для деталей и сборочных единиц металлоконструкций— условиям хранения 8 по ГОСТ 15150-69 или 3 по ГОСТ 15150-69 (в трюме судна);

- для электрооборудования - условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1 Хранение Блока ТЭН должно осуществляться в соответствии с требованиями технической документации на поставку.

7.2 Условия хранения Блока ТЭН на площадке АЭС должны соответствовать

- для деталей и сборочных единиц металлоконструкций— условиям хранения 8 по ГОСТ 15150-69;

- для электрооборудования - условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

7.3 Тип атмосферы для условий хранения – II (промышленная) по ГОСТ 15150-69.

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

8.1 Гарантийный срок на Блок ТЭН исчисляется с даты подписания ТОРГ-12 и заканчивается по истечении 24 месяцев с даты подписания Акта приемки Пускового комплекса блока №1 Курской АЭС-2, законченного строительством, если больший срок не предусмотрен документацией завода – изготовителя Блока ТЭН.

8.2 Гарантийный срок хранения в упаковке завода-изготовителя – 24 месяца с момента отгрузки оборудования при условии контроля состояния упаковки не реже 1 раза в 6 месяцев, восстановления упаковки и консервации по результатам контроля в соответствии с руководством по эксплуатации.

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Блок ТЭН является неремонтопригодным.

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Обслуживание Блока ТЭН должно осуществляться в соответствии с РЭ и технической документацией на комплектующие изделия оборудования.

## РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Блок ТЭН должен быть экологически безопасным.

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 При работе и обслуживании блока ТЭН опасными и вредными производственными факторами по ГОСТ 12.0.003 могут быть:

- повышенная температура поверхностей оборудования;  
- напряжение в электрической цепи питания блока ТЭН, замыкание которой может произойти через тело человека.

*Источники опасности:*

- горячие части блока ТЭН;
- электрическое напряжение, подводимое для питания ТЭН.

12.2 Общие требования безопасности, требования по электробезопасности блока ТЭН должны соответствовать НП-089-15, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0 и «Правилам устройства электроустановок».

12.3 Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах – по ГОСТ 12.3.009 и ГОСТ 12.3.020.

12.4 Наружные поверхности блоков ТЭН, имеющие температуру выше 45°C, должны быть теплоизолированы в составе компенсатора давления. Материалы для теплоизоляции в комплект поставки блока ТЭН не входят.

12.5 Конструкция блока ТЭН и объем защит должны обеспечивать его работу без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

12.6 Блок ТЭН должен иметь конструктивные элементы для выполнения заземления в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030.

12.7 Требования электробезопасности – по ГОСТ 12.2.007.

12.8 Общие требования к системе обеспечения пожарной безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.004 и НПБ-114 «Противопожарная защита атомных станций. Нормы проектирования атомных станций».

12.9 Испытание изоляции и измерение электрических параметров блока ТЭН должны выполняться с соблюдением требований безопасности ГОСТ Р 52319 и ГОСТ 12.3.019.12.1

## РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

13.1 Блок ТЭН должен соответствовать категории обеспечения качества Q42.

13.2 Поставщик берет на себя ответственность за изготовление и контроль качества блока ТЭН в границах его поставки, отвечает за гарантии каждого из его подрядчиков в том, что весь объем работ и контроль качества проведен в соответствии с требованиями и условиями РКД, стандартов, правил и норм

13.3 Качество результатов выполненных работ, поставляемых по Договору, должно соответствовать требованиям:

- Менеджмента качества;
- РКД;
- Технических условий Поставщика, согласованных в установленном порядке;
- договора на поставку Блоков ТЭН;
- иных нормативных документов, регламентирующих деятельность в области использования атомной энергии.

Качество результатов выполненных работ должно подтверждаться паспортом завода-изготовителя, а также Планом качества с утвержденными результатами оценки соответствия изделия.

Поставляемые Изделия должны быть новыми, (не допускается поставка выставочных образцов). Изделия должны быть поставлены комплектно и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость.

## РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В соответствии с РКД. Дополнительных требований нет.

## РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

15.1 Поставщик обязан согласовать технические условия на Блоки ТЭН с Гензаказчиком (АО «ДЕЗ»), разработчиком ядерной установки (АО ОКБ «Гидропресс»), Генпроектировщиком (АО ИК «АСЭ»).

15.2 Поставщик обязан изготавливать блоки ТЭН по РКД, разработанной в соответствии с ТП, передаваемым Заказчиком, и согласованной с АО ОКБ «Гидропресс», а также с головной материаловедческой организацией, установленной федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии (при необходимости).

15.3 РКД должна быть одобрена Уполномоченной организацией на предмет соответствия требованиям норм и правил в области использования атомной энергии.

15.4 В период изготовления, приемки, поставки Оборудования Поставщик обязан выполнить все требования ГОСТ Р 15.201-2000 и ГОСТ 15.309-98.

15.5 В период изготовления, приемки, поставки Оборудования Поставщик обязан выполнить все требования «Решения о порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции» №06-4421 с изм.3.

15.6 Поставщик по согласованию предоставляет Заказчику возможность проведения инспекций по точкам плана качества, участия в заводских и приемочных испытаниях паспортизованных деталей и сборочных единиц изделия и готовых Блоков ТЭН.

Поставщик обязан поставить комплектно с Оборудованием запасные части, материалы, быстроизнашивающиеся детали и расходные материалы на период монтажа, ввода в эксплуатацию, и на период гарантийной эксплуатации Оборудования; необходимые специальные инструменты, устройства, приборы, крепежные детали, а также другие изделия, необходимые для монтажа, испытаний, эксплуатации, обслуживания, предэксплуатационных и эксплуатационных инспекций, - в объеме, предусмотренном технической документацией на Оборудование.

15.7 При применении для изготовления Блока ТЭН импортных материалов или комплектующих изделий Поставщик обязан оформить и согласовать со всеми заинтересованными организациями решение о применении импортного оборудования согласно РД-03-36-2002.

15.8 Поставщик обязан осуществить кодирование Технической документации, поставляемой вместе с оборудованием, в соответствии с принятой в проекте Курской АЭС-2 системой идентификации. Документы системы кодирования будут направлены поставщику по запросу в течение 30 календарных дней с даты получения запроса.

15.9 Поставщик обязан осуществить кодирование поставляемого Оборудования в соответствии с принятой в проекте Курской АЭС-2 системой идентификации. Документы системы кодирования будут направлены поставщику по запросу в течение 30 календарных дней с даты получения запроса.

15.10 Поставщик выполняет РКД, эксплуатационную и прочую документацию Блока ТЭН на русском языке.

## РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Блоки ТЭН должны быть поставлены для Курской АЭС-2, блок 1, в количестве – 28 шт.;

Срок поставки – согласно договора.



## РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

17.1 Такие документы как: программы и результаты испытаний (протоколы, акты), сертификаты, отчёты о несоответствиях и принятых корректирующих мерах и т.п. представляются в электронном виде в формате, не позволяющем их редактирование.

Вместе с тем, такие документы как: инструкции, руководство по эксплуатации, техническое описание и т.п. представляются в электронном виде в формате, не позволяющем их редактирование, а так же в формате, позволяющем их редактирование по извещениям, направленным от Поставщика/Изготовителя оборудования.

Кроме того, паспорта на оборудование представляются в электронном виде в формате, не позволяющем редактирование, а так же в формате, позволяющем редактирование - для возможности внесения в них информации о монтаже и результатах испытаний оборудования в ходе проведения пуско-наладочных работ, а также внесения других сведений в процессе эксплуатации оборудования.

17.2 Документация передается Заказчику в 6 экз. на русском языке на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде на CD (на магнитном носителе):

- документация в электронном виде, не позволяющая редактирование, – в формате PDF;
- документация в электронном виде, позволяющая редактирование – в формате разработки документации и электронные копии в формате PDF.

## РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Нет

## РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	Блок ТЭН	Блок трубчатых электронагревателей
2	КД	Компенсатор давления
3	РКД	Рабочая конструкторская документация
4	ТЗ	Техническое задание
5	ТУ	Технические условия
6	МКК	Межкристаллитная коррозия
7	МРЗ	Максимальное расчетное землетрясение
8	АМ, АМУ	Обозначение методов испытаний на межкристаллитную коррозию по ГОСТ 6032
9	ОТК	Отдел технического контроля
10	НТД	Нормативно-техническая документация
11	ПЗ	Проектное землетрясение
12	РЭ	Руководство по эксплуатации
13	ТП	Технический проект
14	ВВЭР	Водо-водяной энергетический реактор
15	АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
16	СТО	Стандарт организации

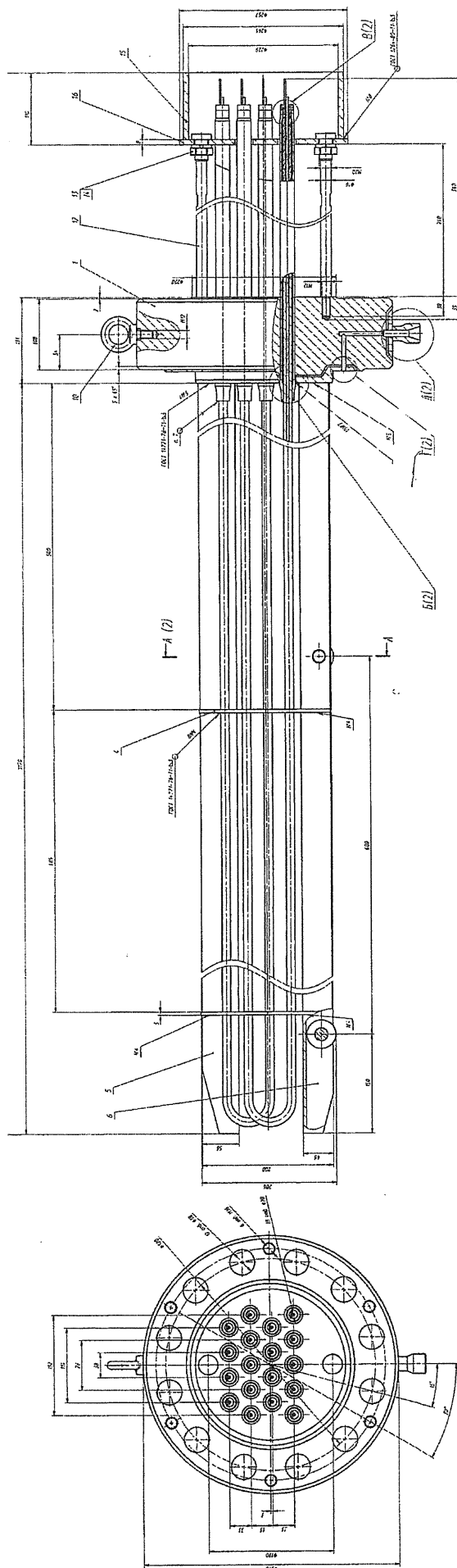
## РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
1	<i>Перечень элементов блока ТЭН. Габаритный чертеж блока ТЭН</i>	19
2	<i>Менеджмент качества</i>	21

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, шт. кг	Материал	Примечание
1	Крышка	1	120	Сталь 22К ТУ 302.02.092-90	
2	Втулка	18	1,03	Труба Х23х4-08Х18Н10Т У ТУ 14-3Р-197-2001	
3	Штуцер	1	0,2	08Х18Н10Т ГОСТ 5949-75	
4	Перегородка	2	0,65	12Х18Н10Т-У ОСТ 108.109.01-92	
5	Полоса	1	6,1	12Х18Н10Т-У ОСТ 108.109.01-92	
6	Швеллер	1	5,97	12Х18Н10Т-У ОСТ 108.109.01-92	
7	Ролик	2	0,39	12Х18Н10Т-У ОСТ 108.109.01-92	
8	Палец	2	0,08	12Х18Н10Т-У ОСТ 108.109.01-92	
9	Электронагреватель трубчатый	9	2,7	08Х18Н10Т У ТУ 14-3Р-197-2001	ЕИИЯ.681818.101
10	Рым-болт М12 ГОСТ 4751-73	1	0,19		
11	Пластина контактная	18	0,019	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5582-75	
12	Пруток	2	0,08	Сталь 20 ГОСТ 1050-88	
13	Гайка М20-7Н.5 (S30) ГОСТ 5915-70	2	0,06		
14	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	2	0,02		
15	Труба	1	4,8	Сталь 20 ГОСТ 1050-88	
16	Пластина	1	2,70	Ст3сп2-сп ГОСТ 14637-89	

## Перечень элементов Блока ТЭН

компенсатора давления Курской АЭС-2 блок 1



Блок ТЭН для компенсатора давления Курской АЭС-2 блок 1