

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»



Свидетельство № СРО-П-010-00001/5-21112014 от 21 ноября 2014 г.

Заказчик – ОАО «Концерн Росэнергоатом»

КУРСКАЯ АЭС-2

ЭНЕРГОБЛОКИ № 1 и 2

**Автоматизированная система контроля кренов
фундаментной плиты реакторного здания**

Исходные технические требования

10JMY-CAA0003

Ревизия В02

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 и организаций, не связанных договорными обязательствами с собственником

2014

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»



Свидетельство № СРО-П-010-00001/5-21112014 от 21 ноября 2014 г.

Заказчик – ОАО «Концерн Росэнергоатом»

КУРСКАЯ АЭС-2

ЭНЕРГОБЛОКИ № 1 и 2

**Автоматизированная система контроля кренов
фундаментной плиты реакторного здания**

Исходные технические требования

10JMY-CAA0003

Ревизия В02

Заместитель директора по
проектированию КУР АЭС-2,
АЭС «Аккую»

В.Н. Шкаленков

Главный инженер проекта

А.Ю. Селятицкий

2014

Продолжение на следующем листе

10JMY-CAA0003_B02/2

Продолжение титульного листа

КУРСКАЯ АЭС-2
ЭНЕРГОБЛОКИ № 1 и 2
Автоматизированная система контроля
кренов фундаментной плиты
реакторного здания
Исходные технические требования
10JMY-CAA0003
Ревизия В02

Директор по технологиям проектирования	С.В. Ергопуло
Главный инженер генерального проектировщика по промышленной архитектуре и инженерным сооружениям	Б.Б. Ким
Нормоконтролер	С.С. Семина
Заместитель начальника управления – начальник ОТКиА	М.Е. Фельдман
Начальник отдела - главный строитель по проектированию	Э.В. Захаров
Начальник БКИИ	А.Э. Петросян
Начальник БКП-3	Г.Г. Саркис
Начальник БКП-2	С.Л. Белохин
Главный инженер БКП-2	Д.В. Иванов
Заместитель главного инженера БКП-2	И.В. Лазарев
Начальник ОР БКП-2	М.А. Филимонов
Начальник ОДСКиО БКП-2	В.П. Малявин
Ведущий инженер ОДСКиО БКП-2	М.В. Фролов

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

АННОТАЦИЯ

Настоящие исходные технические требования разработаны в соответствии с договором № 5885 от 15.11.2012 «Оказание услуг эксплуатирующей организации по разработке и передаче Документации, необходимой и достаточной для получения разрешительных документов на строительство энергоблоков № 1 и 2 Курской АЭС-2».

Настоящие исходные технические требования должны быть использованы для проведения конкурсного отбора поставщиков оборудования, удовлетворяющего требованиям документа.

Требования к техническим характеристикам оборудования приняты на основании характеристик аналогичного оборудования на действующих и сооружаемых АЭС с ВВЭР. Характеристики оборудования могут быть уточнены на стадии согласования документации Поставщика (Изготовителя) оборудования в рамках требований настоящих ИТТ.

Исходные технические требования распространяются на энергоблоки № 1 и 2 Курской АЭС-2.

10JMY-CAA0003	Титульный блок	4
---------------	----------------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТА

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер страницы
Титульный блок	10JMY-CAA0003	В02	1
Ведомость комплекта	10JMY-CAB0003	В02	5
Общие технические требования	10JMY-CEZ0039	В02	6
Параметры окружающей среды	10JMY-CEC0003	В02	18
Спектры ответов от сейсмического воздействия уровня ПЗ	10JMY-CEC0004	В02	19
Перечень нормативных и ссылочных документов	10JMY-CPC0003	В02	22
Перечень принятых сокращений	10JMY-CEZ0040	В02	25
Лист регистрации изменений	10JMY-CAZ0003	В02	26

10JMY-CAB0003	Ведомость комплекта	1
---------------	---------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения.....	2
2 Техническое обоснование разработки (доработки).....	5
3 Условия, режимы работы и основные характеристики.....	5
3.1 Место установки и параметры окружающей среды	5
3.2 Режимы работы оборудования	6
3.3 Основные характеристики	7
3.4 Нормативная база и классификация оборудования.....	7
3.5 Требования к массогабаритным характеристикам.....	7
3.6 Требования к конструкции.....	7
3.7 Требования к прочности	8
3.8 Требования по надежности.....	8
3.9 Требования по безопасности.....	8
3.10 Требования к материалам оборудования.....	9
3.11 Требования к электрооборудованию	9
3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике	9
3.13 Требования по ремонтпригодности	9
4 Специальные требования.....	10
5 Экологические требования	11
6 Требования к предоставляемой информации	11
7 Требования к патентной чистоте.....	12
8 Коды обозначения.....	12
9 Требования к комплектности	12
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению	12

10JMY-CEZ0039	Технические требования	1
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергoproект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Автоматизированная система контроля кренов (АСКК) фундаментной плиты реакторного здания предназначена для текущего периодического дистанционного контроля изменения изгиба и кренов фундаментной плиты и других строительных конструкций реакторного здания АЭС в период строительства (с момента завершения перекрытия на отм. +1,200) и эксплуатации энергоблока. Показания с первичных средств измерения (датчиков наклона) с момента их установки до сдачи АЭС в эксплуатацию снимаются в ручном режиме.

1.2 Система АСКК должна выполнять автоматизированный сбор и обработку показаний установленной контрольно-измерительной аппаратуры, что наряду с геодезическими измерениями позволит обеспечить:

- своевременный выбор необходимых технических мероприятий для контроля проектного положения фундаментной плиты и опорных железобетонных конструкций корпуса реактора;

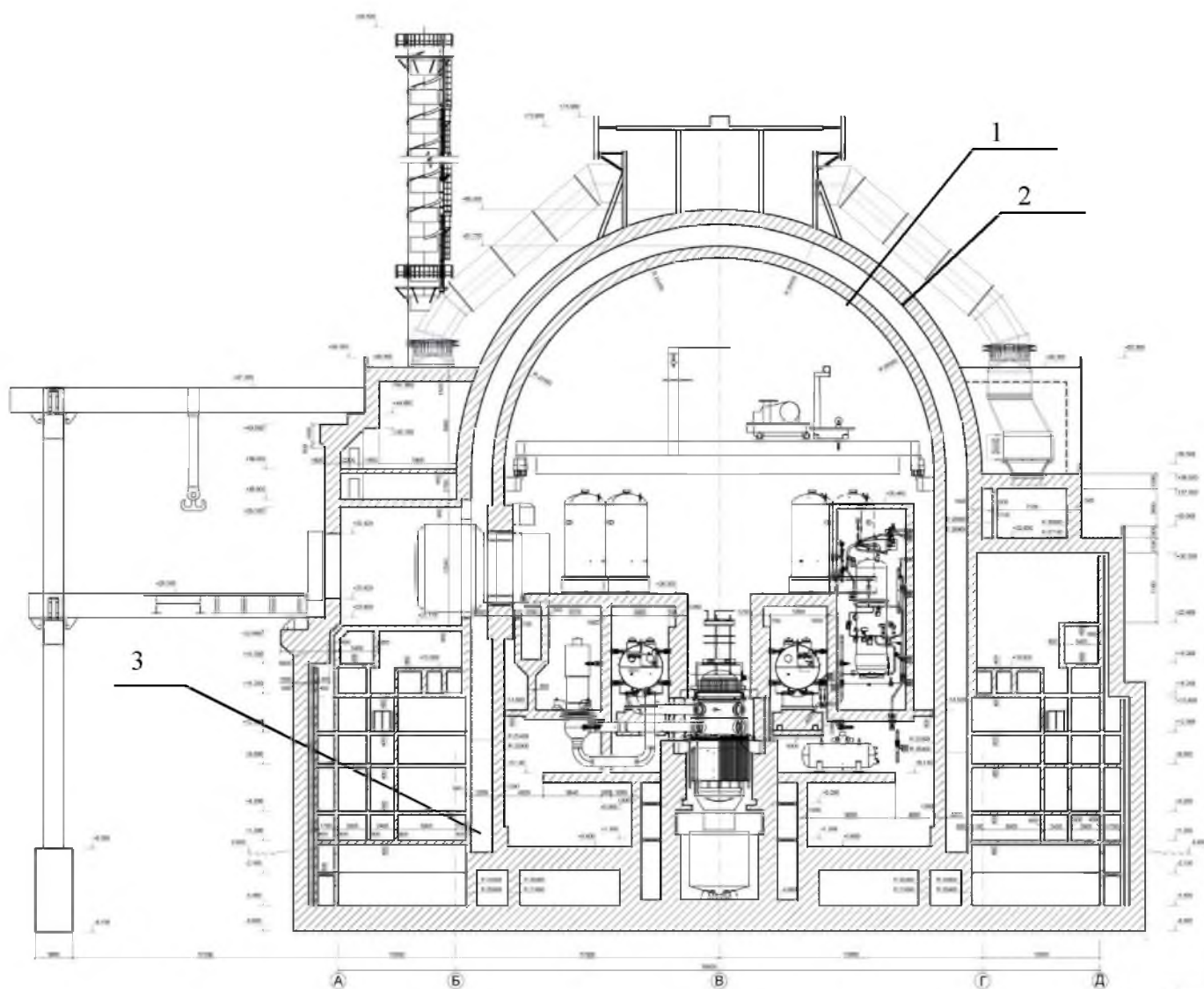
- накопление информации об изменении крена фундаментной плиты с целью прогнозирования его величины в период дальнейшей эксплуатации АЭС, выявление несоответствия принятых в проекте расчетных предпосылок фактическим.

1.3 Фундаментная плита реакторного здания относится ко 2 классу по влиянию на безопасность АЭС по НП-001-97, ПНАЭ Г-01-001-97 (ОПБ-88/97), 1 категории ответственности за радиационную и ядерную безопасность, по ПиН АЭ-5.6 и I категории по сейсмостойкости по НП-031-01, МР 1.5.2.05.999.0025-2011, МР 1.5.2.05.999.0027-2011.

1.4 Величина крена фундаментной плиты и других строительных конструкций реакторного здания определяется по прямым показаниям измерительной аппаратуры непосредственно в точке установки.

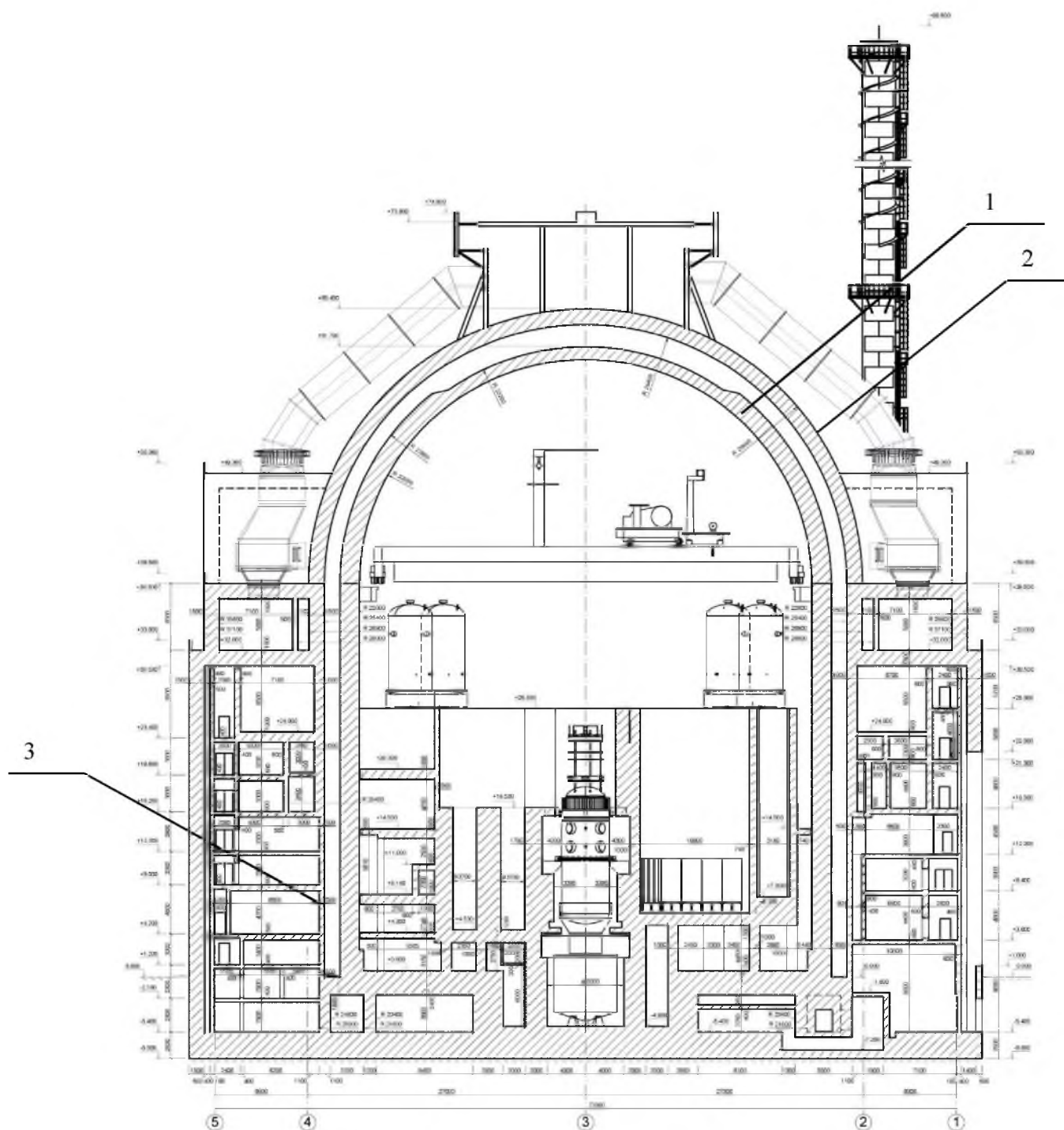
1.5 Конструкция реакторного здания АЭС с двойной защитной оболочкой приведена на рисунках 1.1 и 1.2.

10JMY-CEZ0039	Технические требования	2
---------------	------------------------	---



- 1- внутренняя преднапряженная железобетонная защитная оболочка;
- 2- наружная железобетонная защитная оболочка;
- 3- межоболочечное пространство

Рисунок 1.1 –Реакторное здание. Разрез по оси транспортного шлюза



- 1- внутренняя преднапряженная железобетонная защитная оболочка;
- 2- наружная железобетонная защитная оболочка;
- 3- межоболочечное пространство

Рисунок 1.2 – Реакторное здание. Разрез по оси Вр

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ (ДОРАБОТКИ)

2.1 Настоящие исходные технические требования разработаны с целью обеспечения поставки оборудования, систем (групп оборудования), материалов и изделий необходимого качества на объекты строительства АЭС.

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 МЕСТО УСТАНОВКИ И ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1.1 Первичные средства измерения (ПСИ) устанавливаются на фундаментной плите или на железобетонных стенах реакторного здания, ориентировочно на отм. минус 5,400. Схема размещения ПСИ представлена на рисунке 3.1.1.

ПСИ размещаются:

- в помещении датчиков ТТК НЭ;
- в аккумуляторных помещениях 11UBP04R006, 11UBP04R009, 12UBP04R006;
- в кольцевом коридоре 11UBP04R011, 12UBP04R011, 10UKA04R010;
- в помещениях вентцентра 11UBP04R010, 11UBP04R010;
- в помещениях пожаротушения 10UBB04R006, 10UBB04R014;
- в помещениях кабельного этажа 10UBB04R009;
- в коридоре 10UKA04R003, 10UKA04R009, 10UKA04R019.

Принимаемая категория помещений размещения ПСИ по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 – Д.

Принимаемая категория помещений размещения ПСИ по СП АС-03 – II категория (периодически обслуживаемое помещение зоны контролируемого доступа (ЗКД)).

3.1.2 Рабочая станция пульта управления системой ориентировочно устанавливается в помещении обстройки 10UBB29R017 на отм. +19,800 площадью 27,7 м².

3.1.3 Управление системой в автоматическом режиме осуществляется с помощью линий связи, включающих кабели и средства коммутации.

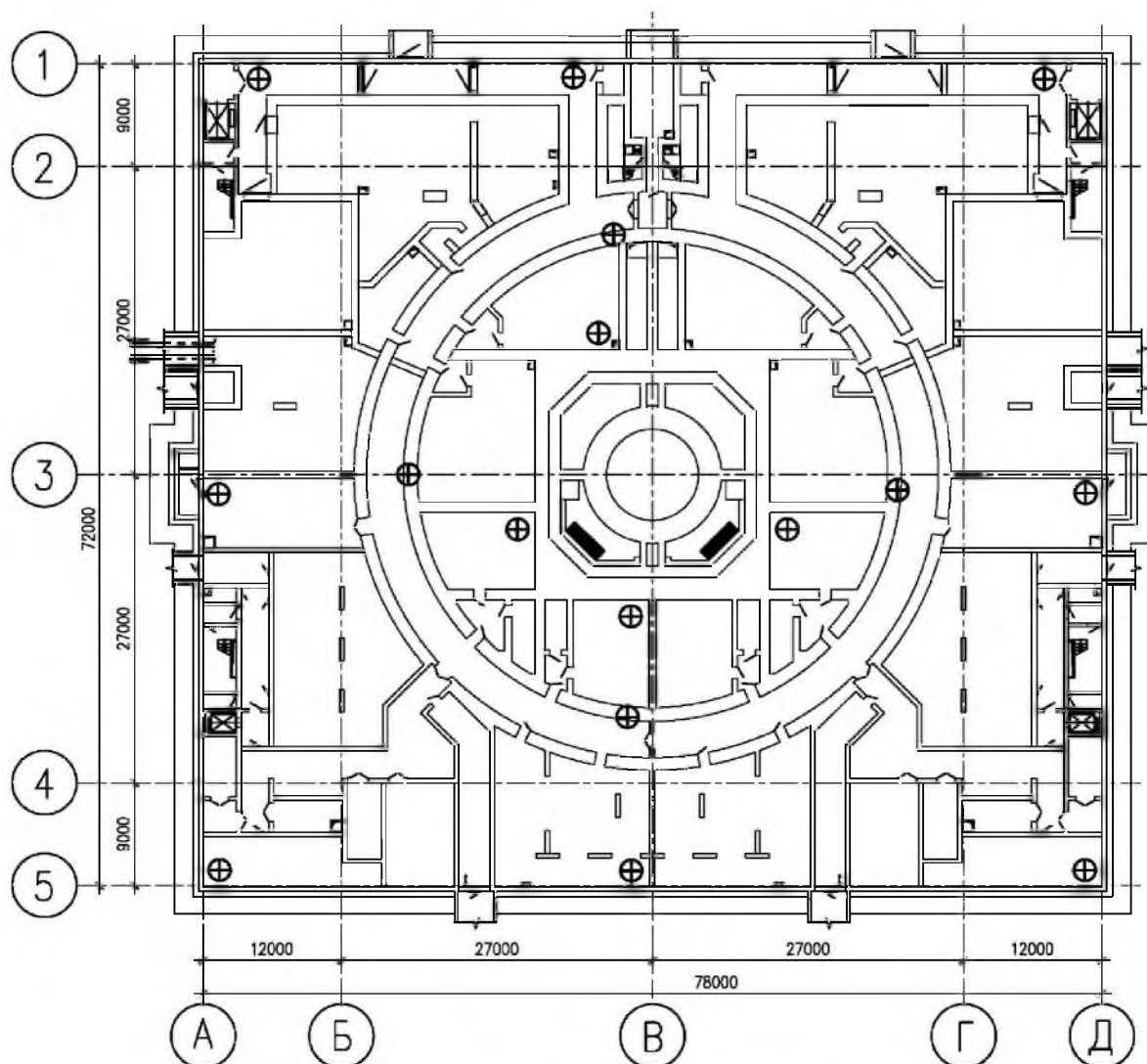
3.1.4 Характеристики площадки строительства и места установки АСКК в части воздействия климатических факторов приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Наименование показателя	Значение
Тип атмосферы на объекте применения по ГОСТ 15150-69	II
Климатическое исполнение изделий по ГОСТ 15150-69	УХЛ
Категория размещения изделий по ГОСТ 15150-69	3

3.1.5 Параметры окружающей среды приведены в документе 10JMY-CEC0003, входящем в состав данных ИТТ

10JMY-CEZ0039	Технические требования	5
---------------	------------------------	---



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

⊕ – инклинометр (наклономер)

Рисунок 3.1.1 – Схема размещения первичных средств измерения АСКК (инклинометров, 16 шт.) на отм. минус 5,400

3.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

3.2.1 Система контроля кренов должна функционировать в период строительства (с момента завершения перекрытия на отм. +1,200) и в течение всего срока службы энергоблока АЭС.

3.2.2 Основной режим работы системы – автоматический в период после сдачи АЭС в эксплуатацию. В период возведения строительных конструкций реакторного здания, до сдачи АЭС в эксплуатацию, а также в случае неисправности линий связи измерения ПСИ (наклономерами) должны производиться в ручном режиме с использованием портативных регистрирующих приборов.

3.2.3 Система используется в периодическом или следящем режимах в соответствии с регламентом проведения натурных наблюдений (таблица 3.3.1).

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

3.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.3.1 Технические требования к системе по диапазону измерения контролируемых параметров, режимам работы, погрешности измерения приведены в таблице 3.3.1.

3.3.2 В системе должны быть применены средства вычислительной техники, разрешенные для применения в атомной энергетике. Все технические средства системы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91.

3.3.3 Система мониторинга должна быть:

- помехозащищенной от электрических и электромагнитных воздействий, характерных для работающего энергоблока АЭС;
- пожаробезопасной;
- электробезопасной;
- сохранять свои основные технические характеристики при внешних особых динамических воздействиях, приведенных в требованиях к прочности (раздел 3.7).

3.3.4 Система должна обеспечивать самодиагностику измерительных каналов и работоспособности системы в целом на объекте эксплуатации в период работы и в момент включения в периодическом режиме.

Таблица 3.3.1

Частота опроса первичных средств измерения (ПСИ)	Контролируемые параметры	Диапазон измерения	Средняя относительная квадратичная погрешность измерения (от значения диапазона измерения)
12 ч...1 квартал*	Крен	± 3 мм/1м (± 3 мрад)	± 2 %

* - при необходимости система в целом или наклономеры в отдельности могут использоваться с меньшей периодичностью

3.4 НОРМАТИВНАЯ БАЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

3.4.1 Оборудование системы АСКК должно соответствовать требованиям нормативных документов (10JMY-CPC0003).

3.4.2 Система АСКК является информационно-измерительной и имеет первичные средства измерения, устройства коммутации, соединительные кабели и регистрирующую аппаратуру. АСКК относится к системам нормальной эксплуатации класса 4, не влияющих на безопасность АЭС по ОПБ 88/97, НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97). Категория сейсмостойкости системы – III по НП-031-01, МР 1.5.2.05.999.0025-2011, МР 1.5.2.05.999.0027-2011; при этом элементы системы должны сохранять свою работоспособность после сейсмического воздействия уровня ПЗ (6 баллов по шкале MSK-64).

3.5 ТРЕБОВАНИЯ К МАССОГАБАРИТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

3.5.1 Составные части оборудования системы, которые могут заменяться в период эксплуатации, не должны превышать по массе 50 кг.

3.5.2 Габаритные размеры первичных средств измерения не должны превышать 400х400х400 мм»

10JMY-CEZ0039	Технические требования	7
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

3.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

3.6.1 Опорные конструкции ПСИ АСКК должны крепиться к фундаментной плите или железобетонным стенам с помощью анкерных болтов.

3.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

3.7.1 Оборудование АСКК должно быть рассчитано на прочность в соответствии с НТД для объектов использования атомной энергии.

3.7.2 Узлы крепления оборудования АСКК должны сохранять прочность при особых динамических воздействиях уровня проектного землетрясения (ПЗ) 6 баллов по шкале MSK-64.

3.7.3 Спектры ответов от сейсмического воздействия уровня ПЗ для отметок установки оборудования АСКК от сейсмического воздействия уровня ПЗ приведены в документе 10JMY-CEC0004, входящем в состав данных ИТТ.

3.7.4 Аппаратура, оборудование и линии связи системы, которые крепятся непосредственно к строительным конструкциям, должны быть сейсмостойкими в диапазоне от 1 до 35 Гц при ускорениях до 1 g и виброустойчивыми в диапазоне от 0,5 до 100 Гц при ускорениях 1 g в соответствии с группой механического исполнения М39 согласно ГОСТ 17516.1-90.

3.7.5 Оборудование по защищенности от твердых предметов и воды должны соответствовать степени защиты IP50 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

3.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

3.8.1 Срок службы системы – 70 лет с возможностью замены в этот период выработавших свой ресурс ее элементов (восстанавливаемых компонентов системы по ГОСТ Р 53480-2009).

3.8.2 Средний срок службы восстанавливаемых компонентов системы (первичных средств измерения, рабочей станции) должен быть не менее 5 лет.

3.8.3 Периодичность проверки оборудования – не чаще 1 раза в год.

3.8.4 Срок сохраняемости компонентов системы должен быть не менее 5 лет.

3.8.5 Средняя наработка на отказ измерительного канала системы должна быть не менее 20000 ч.

3.8.6 Отказом измерительного канала (компонентов системы) является:

- выход за пределы значений допустимой погрешности, приведенных в таблице 3.3.1;

- невозможность считывания показаний контролируемых параметров на мониторе рабочей станции.

3.8.7 Время восстановления работоспособности системы за счёт замены аппаратуры – не более 48 часов.

3.9 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.9.1 Компоненты АСКК должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.007.0-75, а также:

- в части электробезопасности – требованиям ГОСТ 12.1.030-81;

- в части пожаробезопасности – требованиям ГОСТ 12.1.004-91.

3.9.2 Компоненты АСКК должны быть пожаростойкими, не быть источником возгорания и соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

10JMY-CEZ0039	Технические требования	8
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

3.9.3 По безопасности и способу защиты человека от поражения электрическим током аппаратура АСКК должна удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 для класса 01. Все внешние металлические части аппаратуры, имеющей законченное конструкторское исполнение, должны быть заземлены.

3.9.4 Обслуживающий и рабочий персонал должен допускаться к техническому обслуживанию и эксплуатации АСКК после прохождения соответствующего обучения и получения разрешения на работу.

3.10 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ОБОРУДОВАНИЯ

3.10.1 Материалы должны выбираться исходя из условия обеспечения работоспособности оборудования на протяжении установленного срока службы.

3.11 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

3.11.1 Питание рабочей станции системы должно осуществляться от сети переменного тока с использованием источника бесперебойного питания (ИБП) напряжением 220 В (плюс 22 В...минус 33 В) и частотой 50 ($\pm 2,5$ %) Гц. ИБП должен поставляться комплектно с системой.

3.12 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

3.12.1 Технические требования к первичным средствам измерения (ПСИ):

- дистанционность измерения с минимальными потерями при передаче сигнала от первичных средств измерения до регистрирующей аппаратуры при температурных, влажностных, радиационных и электромагнитных воздействиях, характерных для работающего энергоблока АЭС;

- ПСИ должны быть метрологически аттестованными (иметь сертификат об утверждении типа или калибровки средств измерения, аттестованные методики поверки или калибровки);

- в случае неисправности линий связи показания от ПСИ должны быть получены в ручном режиме с использованием портативных регистрирующих приборов;

- ориентировочные точки размещения ПСИ (16 шт.) представлены на рисунке 3.1.1.

3.12.2 Требования к устройствам коммутации, регистрирующей аппаратуре и информационно-вычислительному комплексу

3.12.2.1 Устройства коммутации должны обеспечивать удобство монтажа линий связи системы с наименьшими переходными сопротивлениями. Кабели должны быть защищены от повреждения.

3.12.2.2 Информационно-вычислительный комплекс системы, состоящий из персональной электронной вычислительной машиной (ПЭВМ) и системой связи с ПСИ, должен обеспечивать автоматизированный опрос установленных ПСИ по значению кренов в точке измерения, даты и времени опроса, а также хранение и обработку полученных данных. Для съёмки информации с наклономеров в ручном режиме должна быть предусмотрена переносная регистрирующая аппаратура. Результаты автоматической обработки с помощью программного обеспечения (ПО) показаний ПСИ должны содержать в графическом и текстовом виде значения кренов строительных конструкций за расчетный период наблюдений и на момент съёмки текущих показаний. ПО должно выполнять статистическую обработку данных и сортировку ПСИ по различным группам («центральные», «крайние», «угловые» и т.д.).

3.12.2.3 ПО должно быть выполнено с использованием стандартных языков программирования, верифицировано на этапе разработки.

10JMY-CEZ0039	Технические требования	9
---------------	------------------------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	B02
-----------------------	---------------	-----

3.13 ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

3.13.1 Конструкция аппаратуры должна обеспечивать удобство проведения обслуживания и ремонта.

3.13.2 В комплекте ремонтной документации предприятия-изготовителя аппаратуры должен быть указан состав работ, порядок выполнения и периодичность их проведения по обслуживанию и ремонту аппаратуры.

3.13.3 Срок службы между ремонтами должен быть установлен с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8-милетнем ремонтном цикле РУ.

3.13.4 Поставщик аппаратуры должен гарантировать надежную и эффективную работу аппаратуры в соответствии с техническими условиями на аппаратуру и настоящими требованиями.

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Технические средства (ТС) должны быть сертифицированы для применения на АЭС.

4.2 Требования к метрологическому обеспечению.

4.2.1 АСКК в части метрологического обеспечения должны удовлетворять требованиям Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26.06.2008 г.; ГОСТ Р 8.596-2002; ГОСТ 8.417-2002.

4.2.2 АСКК, классифицируемая как ИС-2 (измерительная система целевого применения, проектируемая под определённый объект и создаваемая как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации из компонентов отечественного или импортного изготовления после монтажа и наладки в соответствии с проектной документацией), должна пройти сертификацию с выдачей свидетельства об утверждении типа измерительной системы согласно ГОСТ Р 8.596-2002.

4.2.3 Метрологическое обеспечение должно осуществляться на базе стандартного оборудования, средств измерений и методик поверки.

4.2.4 Система должна подвергаться калибровке метрологической службой при вводе в эксплуатацию, периодически в процессе эксплуатации и после ремонтов. На всех стадиях создания системы должна проводится метрологическая экспертиза.

4.3 Требования по обоснованию работоспособности.

4.3.1 Измерительные каналы АСКК работают в автономном режиме без связи с АСУ ТП.

4.3.2 Элементы системы должны удовлетворять требованиям к средствам технологического контроля для АЭС по электропитанию и заземлению, помехоустойчивости, пожаробезопасности и верификации ПО.

4.4 Требования по эксплуатации.

4.4.1 В эксплуатационной документации должен быть указан состав работ, порядок выполнения и периодичность их проведения по обслуживанию и ремонту системы. Техническое обслуживание и плановые ремонты должны проводиться не чаще одного раза в два года.

4.4.2 Эксплуатационная документация должна содержать указания по безопасным приемам работ при техническом обслуживании и ремонте.

4.4.3 Конструкция аппаратуры и оборудования системы должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

10JMY-CEZ0039	Технические требования	10
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

4.4.4 Монтаж и эксплуатация системы должны производиться при строгом соблюдении требований конструкторской документации, технического описания и инструкции по эксплуатации.

4.4.5 Эксплуатационный персонал АСКК должен иметь III группу по электробезопасности и выполнять требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей до 1000В», предусмотренных для вторичных (вспомогательных) цепей и средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах.

5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

6.1.1 Документация на аппаратуру предоставляется в составе полного комплекта конструкторских документов согласно ГОСТ 2.102-68 и ГОСТ Р 21.1101-2013.

6.1.2 Должна быть представлена эксплуатационная и ремонтная документация согласно ГОСТ 2.601-2013 и ГОСТ 2.602-2013, в том числе:

- конструкторская и эксплуатационная документация: паспорт; руководство по эксплуатации; спецификация; чертежи в объеме спецификации; ведомость эксплуатационных документов; инструкция по транспортированию, хранению, консервации; комплект документов по качеству, включая план качества с соответствующими записями о прохождении точек контроля, перечень отчетов о несоответствии всех типов; выписка из расчета на прочность, включающая результаты расчетов на прочность, циклическую прочность, сейсмочпрочность; копии сертификатов на основные и сварочные материалы; копии сертификатов на продукцию, подлежащую обязательной сертификации; заверенные предприятием копии лицензий (с приложениями) на конструирование и изготовление оборудования для АЭС; решение о применении в соответствии с РД 03-36-2002 (при необходимости);

- ремонтная документация: ведомость документов для ремонта; технические условия на ремонт; техническая документация на средства оснащения ремонта; программа ТОиР; комплект технологической документации на разборку, дефектацию, ремонт, восстановление, сборку, регулировку, восстановление защитных покрытий и временную консервацию; другая ремонтная документация по ГОСТ 2.602-2013 (при необходимости);

- товаросопроводительная документация.

Примечание: Требования, изложенные в настоящем пункте, могут быть уточнены Контрактом (Договором).

6.1.3 На этапе разработки технической документации на аппаратуру в установленном порядке должны быть согласованы КД и ТУ.

6.1.4 Поставщиком должны быть предоставлены Генпроектировщику для использования в проекте учтенные экземпляры ТУ и РЭ на аппаратуру.

6.1.5 При необходимости должна быть проведена доработка технической документации на аппаратуру по настоящим ИТТ.

6.1.6 В составе документации на аппаратуру с внутренним процессором должен быть предоставлен анализ реакции аппаратуры на неисправность.

6.1.7 Эксплуатационная документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями Контракта.

10JMY-CEZ0039	Технические требования	11
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

6.1.8 Документация должна быть в электронном виде и на бумажных носителях.

6.1.9 Документация, предъявляемая Заказчику, должна по виду и объёму соответствовать требованиям Договоров и данным ИТТ.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

7.1 Поставщик обязан гарантировать патентную чистоту применяемых технических решений и технической документации в отношении Российской Федерации.

В случае наличия действующих охранных документов Поставщика на применяемые в изделии технические решения, копии указанных охранных документов должны быть приложены к технической документации.

8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 В проекте Курская АЭС-2 применяется «Соглашение по применению системы кодирования KKS в Проекте Курская АЭС-2».

9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1 В комплект поставки системы АСКК должна входить следующая аппаратура и оборудование:

- первичные средства измерения;
- средства коммутации
- рабочая станция с программным обеспечением (ПО);
- конструкции крепления ПСИ;
- комплект эксплуатационной документации.

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 Упаковка элементов измерительных каналов системы (первичных средств измерения, устройств коммутации и связи, регистрирующей аппаратуры, элементов информационно-вычислительного комплекса) должна допускать транспортировку железнодорожным, морским, речным, автомобильным транспортом.

10.1.1 Общие требования к упаковке должны соответствовать ГОСТ 23170-78. Внутренняя упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-78.

10.2 Технические требования (условия) по упаковке, транспортированию и хранению основных элементов системы должны быть разработаны предприятием-изготовителем в соответствии с климатическими особенностями района строительства, транспортными средствами для доставки оборудования к месту назначения.

10.3 Элементы системы должны удовлетворять требованиям по весу и габаритам для перевозки автомобильным, железнодорожным, речным и морским транспортом РФ в случае поставки их из РФ и стран СНГ.

10.4 Условия хранения и транспортирования по ГОСТ 15150-69:

- 5 (ОЖ4)

Условия хранения и транспортирования уточняются на этапе заказа оборудования.

10.5 При изготовлении, транспортировке и монтаже системы не допускается строповка за места, не предусмотренные конструкторской документацией.

10.6 При погрузо-разгрузочных работах необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) и ГОСТ 12.3.020-80.

10.7 Гарантийный срок эксплуатации оборудования – 2 года со дня изготовления.

10JMY-CEZ0039	Технические требования	12
---------------	------------------------	----

АО «Атомэнергoproject»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
------------------------	---------------	-----

ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1 Период возведения реакторного здания:

Климатическое исполнение изделий – УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Категория размещения изделий – 3 по ГОСТ 15150-69.

Тип атмосферы на объекте применения – II по ГОСТ 15150-69

Температура воздуха – от минус 41 °С до плюс 45 °С.

2 Период эксплуатации реакторного здания:

Температура воздуха – от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

Влажность воздуха – до 80 % при 25 °С.

Атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа, разрежение – 50 Па.

Мощность поглощённой дозы – $1,19 \cdot 10^{-6}$ Гр/ч.

10JMY-CEC0003	Технические требования	1
---------------	------------------------	---

СПЕКТРЫ ОТВЕТОВ ОТ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ УРОВНЯ ПЗ

Приведены спектры ответа от сейсмического воздействия уровня ПЗ (6 баллов по шкале MSK-64; 0,06 g), для реакторного здания Курской АЭС-2.

При использовании спектров ответа следует иметь в виду, что сейсмическое воздействие должно прикладываться одновременно в трёх направлениях (горизонтальное воздействие – в двух взаимно перпендикулярных по горизонтали, вертикальное – по вертикали, рисунок 1).

Спектры ответа на уровне фундаментной плиты и помещения рабочей станции 10UBB29R017 на отметке плюс 19,800 м даны для относительного демпфирования 1 %, 2 %, 4 %, 5 %, 7 % и 15 % (рисунки 2, 3). Спектры ответа для промежуточных значений относительного демпфирования должны определяться по интерполяции.

ZPA – максимальное ускорение строительных конструкций (м/с^2).

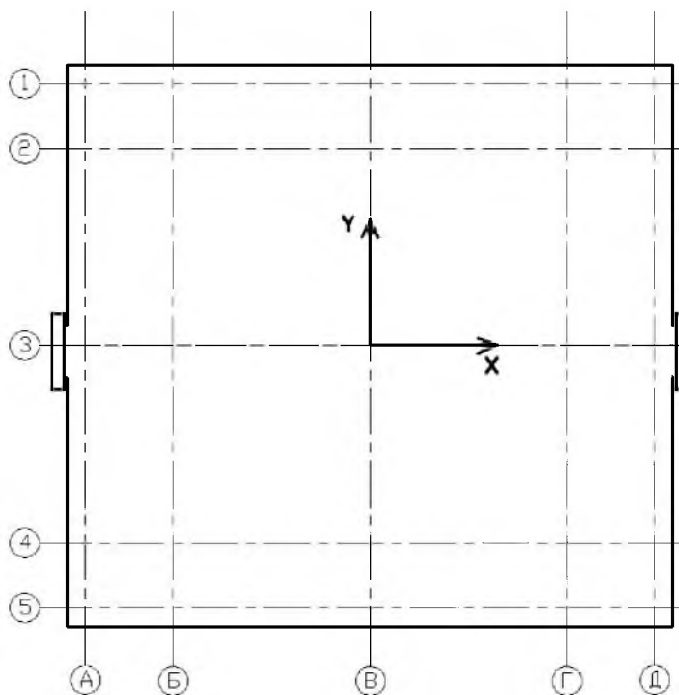


Рисунок 1 – Направление координатных осей оборудования

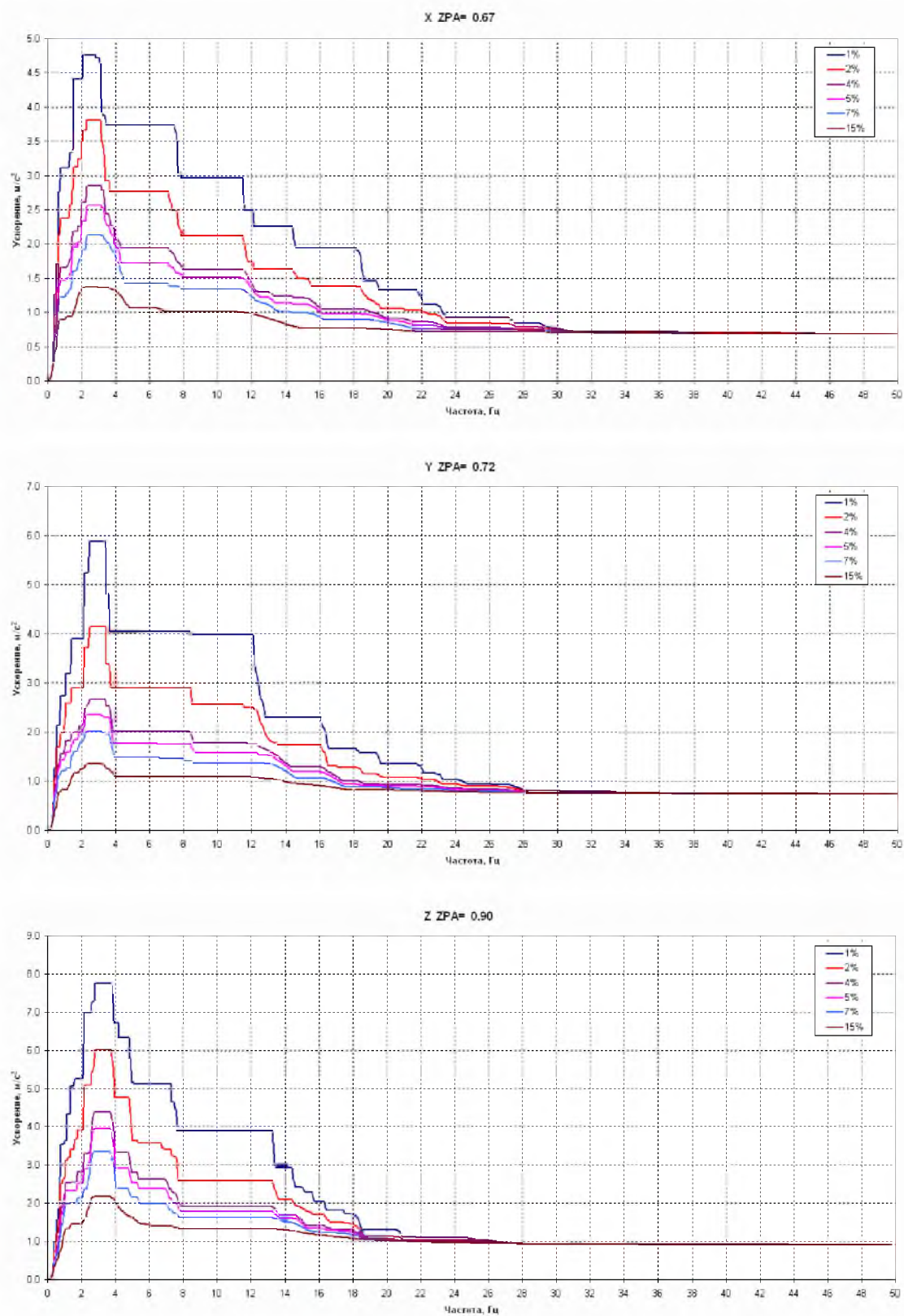


Рисунок 2 – ЗЛА. Расширенные огибающие спектры ответа от ПЗ.
Для оборудования, установленного на фундаментной плите
на отметке минус 5,400 м

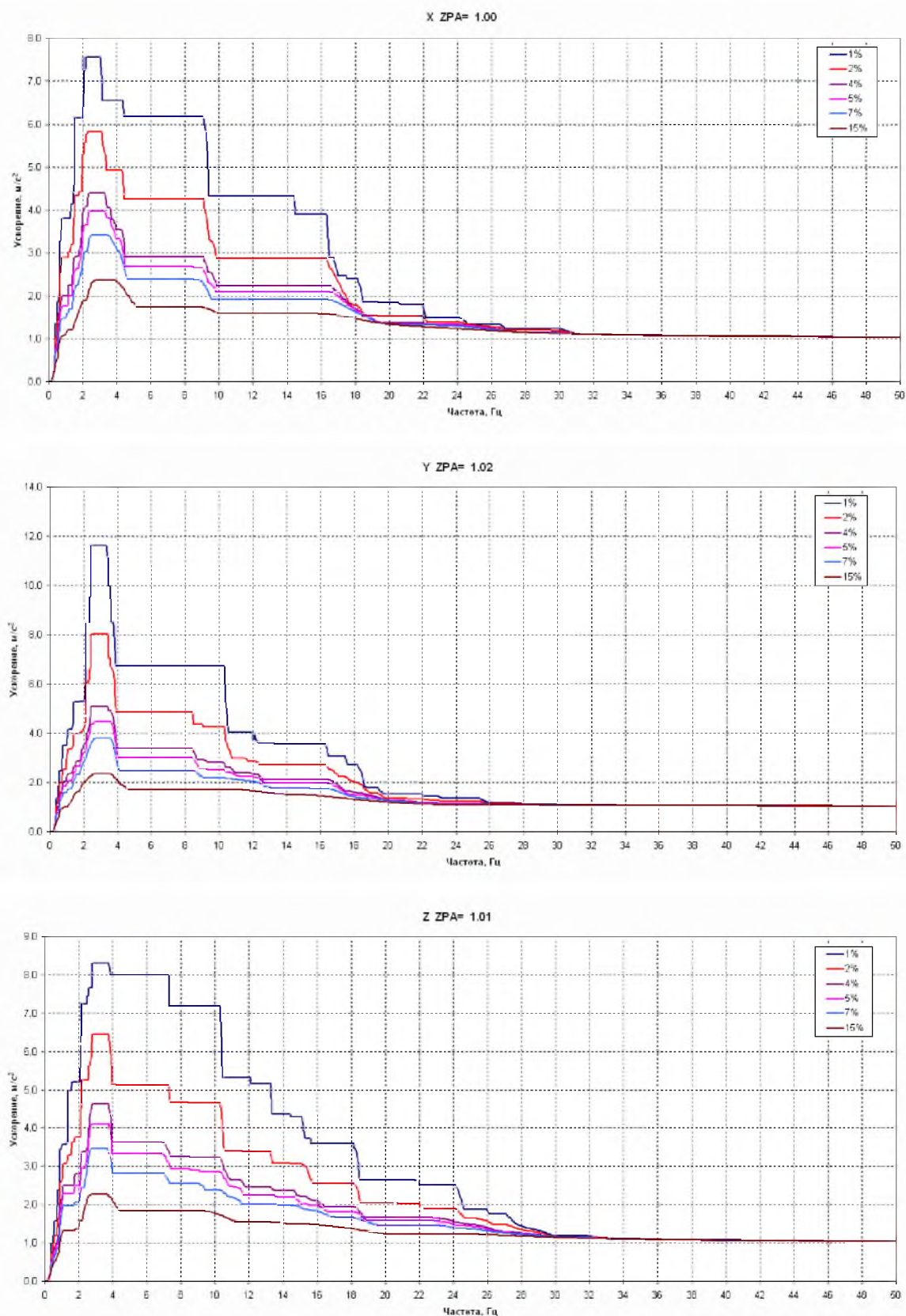


Рисунок 3 - Обстройка. Расширенные огибающие спектры ответа от ПЗ для помещения рабочей станции 10UBB29R017 на отметке плюс 19,800 м

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Наименование документа
НП-001-97, ПНАЭ Г-01-001-97 (ОПБ-88/97)	«Общие положения обеспечения безопасности атомных станций»
ПиН АЭ-5.6	Нормы строительного проектирования АС с реакторами различного типа
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
МР 1.5.2.05.999.0025-2011	Расчет и проектирование сейсмостойких атомных станций. Методические рекомендации
МР 1.5.2.05.999.0027-2011	Нормы проектирования атомных станций на сейсмостойкость. Методические рекомендации
НП-010-98	Правила устройства и эксплуатации локализирующих систем безопасности атомных станций
СП АС-03 (СанПиН 2.6.1.24-03)	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
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 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ Р 53480-2009	Надежность в технике. Термины и определения. IEC60050 (191):1990-12 (NEQ)

10JMY-CPC0003	Перечень	1
---------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 27.003-90	Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;
ГОСТ Р 8.596-2002	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
РБ	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
ГОСТ 8.009-84	Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений
ГОСТ Р 21.1101-2009	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 2.102-68	Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.601-2006	Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-2013	Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы
ГОСТ Р 15.011-96	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81)	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

10JMY-CPC0003	Перечень	2
---------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.3.020-80	Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
РД 210.006-90	Правила технологического проектирования атомных станций (с реакторами ВВЭР) (П.5.3 СППНЭ-87)
ГОСТ 8.417-2002	Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин
Федеральный закон № 102-ФЗ от 26.06.2008 г.	«Об обеспечении единства измерений»
СТО1.1.1.01.001.0902-2013	Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации. Стандарт организации
ГОСТ 23660-79	Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий
ГОСТ 34.602-89	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на автоматизированные системы.
РГ 1.3.3.99.0018-2010	Регламент взаимодействия ОАО «Концерн Росэнергоатом» и Инжиниринговой компании (генерального проектировщика АЭС) при согласовании технической документации на оборудование АЭС
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

10JMY-CPC0003	Перечень	3
---------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АСКК	– автоматизированная система контроля кренов;
АЭС	– атомная электрическая станция;
ВЗО	– внутренняя защитная оболочка;
ГО	– герметичное ограждение;
ЗИП	– запасные инструменты и принадлежности;
ЗЛА	– зона локализации аварии;
ИБП	– источник бесперебойного питания;
КИА	– контрольно-измерительная аппаратура;
ОООБ	– окончательный отчёт по обоснованию безопасности;
ПЗ	– проектное землетрясение;
ПО	– программное обеспечение;
ПООБ	– промежуточный отчёт по обоснованию безопасности;
ПСИ	– первичные средства измерения;
ПЭВМ	– персональная электронная вычислительная машина;
РД	– рабочая документация;
РС	– рабочая станция;
РУ	– реакторная установка;
РЭ	– руководство по эксплуатации;
ТЗ	– техническое задание;
ТС	– технические средства;
ТУ	– технические условия

10JMY-CEZ0040	Перечень	1
---------------	----------	---

АО «Атомэнергопроект»	КУРСКАЯ АЭС-2	В02
-----------------------	---------------	-----

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в до-кум.	№ докум.	Входящий № сопро-во-дительного документа и дата	Подп.	Дата
	изме-нен-ных	замене-нен-ных	но-вых	аннули-рованных					
1 (B02)	-	Все	-	-			-		

10JMY-CAZ0003	Лист регистрации изменений	1
---------------	----------------------------	---