

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество  
«Научно-исследовательский и проектно-конструкторский  
институт энергетических технологий  
«АТОМПРОЕКТ»  
(ОАО «АТОМПРОЕКТ»)



БЕЛОРУССКАЯ АЭС  
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

Исходные технические требования  
на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002

Данный документ не подлежит передаче третьим лицам, кроме как для выполнения работ по сооружению объекта, указанного в настоящей документации

ОАО «АТОМПРОЕКТ»

ИНВ. № BLR1-T-1635

03.09.2014г.

2014

ОАО «НИАЭП»  
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.

ИНВ. № 51-06469/0

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество  
«Научно-исследовательский и проектно-конструкторский  
институт энергетических технологий  
«АТОМПРОЕКТ»  
(ОАО «АТОМПРОЕКТ»)



СОГЛАСОВАНО

ОАО «НИАЭП»

письмо № 40-40-2/34991

«28» августа 2014г.

БЕЛОРУССКАЯ АЭС  
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

Исходные технические требования  
на кран мостовой электрический г/п 15 здания турбины

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002

Главный инженер  
отделения технологии ВВЭР

А.В. Молчанов

Главный инженер проекта

П.Н. Безруков

2014

Продолжение на следующем листе

ОАО «НИАЭП»  
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.  
Инв. № 51-06469 с/д

Продолжение титульного листа  
БЕЛОРУССКАЯ АЭС  
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2  
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
на кран мостовой электрический г/п 15т здания турбины  
BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002

Нормоконтролёр

  
Н.О. Верескова


И.О. Начальник отдела метрологии -  
главный метролог

  
Е.Н. Гудков

Начальник ОУЗО

  
В.Е. Михеев

Начальник ЭТО-2

  
В.И. Сивичский

Начальник ОМОТ

  
В.И. Васильев

Проверил

  
О.Ю. Сафонова

Разработал

  
М.Ю. Шейкина

ОАО «НИАЭП»  
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.  
ИНВ. № 51-0646940

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## СОДЕРЖАНИЕ

0 Общие условия .....	6
0.1 Область распространения.....	6
0.2 Техническое обоснование разработки .....	6
0.3 Коды обозначения.....	6
1 Технические требования .....	7
1.1 Нормативные требования.....	7
1.1.1 Нормативно-техническая документация .....	7
1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости.....	7
1.2 Основные параметры и характеристики .....	7
1.2.1 Технические данные .....	7
1.2.2 Назначение и технические характеристики .....	7
1.2.3 Режимы работы .....	8
1.2.4 Требования к конструкции.....	8
1.2.4.1 Общие требования к конструкции.....	8
1.2.4.2 Требования к электрооборудованию и системе управления .....	10
1.2.4.3 Основное оборудование, входящее в состав поставки крана .....	12
1.2.5 Требования к надежности .....	13
1.2.6 Изготовление .....	13
1.2.6.1 Общие требования к изготовлению .....	13
1.2.6.2 Сварка.....	14
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.....	15
1.4 Комплектность .....	16
1.5 Маркировка.....	17
1.6 Упаковка .....	18
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	19
3 Правила приемки.....	20
4 Методы контроля .....	20
5 Транспортировка и хранение .....	20
6 Указания по эксплуатации .....	21
7 Гарантии Поставщика.....	22
8 Обеспечение качества.....	22
9 Стадии разработки и комплектность документации .....	23
10 Требования к конструкторской документации и информации .....	23
10.1 Требования к техническому заданию .....	23
10.2 Требования к составу технического проекта .....	24
10.3 Требования к конструкторской документации .....	25
10.4 Требования к информации, представляемой в ООБ.....	26
10.5 Требования по документации для ремонта .....	27
11. Требования к исходным данным для рабочего проектирования .....	27
Приложение А (обязательное) Параметры и технические характеристики крана.....	29
Приложение Б (справочное) Ссылочные нормативные документы .....	30
Приложение В (обязательное) Габаритные чертежи крана .....	33
Приложение Г (обязательное) Спектры отклика на отметке расположения крана мостового электрического г/п 15 т здания турбины при внешних динамических воздействиях .....	36
Приложение Е (обязательное) Требования к контролю качества .....	41

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	4
---------------------------------------	--	---

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

Перечень принятых сокращений .....	43
Лист регистрации изменений .....	44

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	5
---------------------------------------	--	---

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## 0 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

### 0.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

0.1.1 Настоящие исходные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества и поставке крана мостового электрического г/п 15 т (далее – кран) и дополнительному оборудованию (оборудованию для испытания крана) в здании турбины для Белорусской АЭС (БелАЭС) включающей в себя энергоблоки №1 и №2.

0.1.2 Генеральным проектировщиком и Генеральным подрядчиком БелАЭС является Открытое акционерное общество Нижегородская инжиниринговая компания «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» (ОАО «НИАЭП»), Нижний Новгород, Российская Федерация.

ОАО «АТОМПРОЕКТ» является субподрядчиком на проведение проектных работ и Проектировщиком основных зданий, сооружений в соответствии с Договором 3122/BLR1 от 18.10.2012.

0.1.3 Заказчиком является Республиканское унитарное предприятие «Белорусская атомная электростанция» (Государственное предприятие «Белорусская АЭС»)» Республика Беларусь и его законные правопреемники.

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

0.1.5 В рамках сооружения АЭС Заказчик назначит организации, уполномоченные на проведение инспекций и контроля качества в ходе разработки и изготовления крана.

### 0.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

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

0.2.2 Для крана существуют освоенные промышленностью РФ аналоги. Для БелАЭС прототипом является оборудование, примененное в референтном проекте Балтийской АЭС.

### 0.3 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

0.3.1 Код обозначения крана по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) в соответствии с требованием Заказчика (см. СТО СМК–ПКФ-014.3.2-12) должен использоваться на всех этапах поставки и во всей документации.

0.3.2 Коды обозначения кранов указаны в приложении А.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	6
---------------------------------------	--	---

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1.1 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1.1.1 Разработка, изготовление и поставка крана должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, включающих в себя федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии.

Основные нормативные документы, действующие в Российской Федерации, ссылки на которые приведены по тексту настоящих ИТТ, приведены в приложении Б (справочно).

1.1.1.2 Для элементов крана, не подведомственных нормативной документации в области использования атомной энергии, используются общепромышленные правила и нормы, государственные стандарты, руководящие документы и пр.

1.1.1.3 Поставщик должен провести анализ настоящих ИТТ, других документов на поставку, действующих нормативных документов и практики своей деятельности, разработать и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим предложением, перечень НД, выполнение которых будет обеспечено Поставщиком при осуществлении разработки, изготовлении и поставки крана.

### 1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 Класс безопасности крана в соответствии с ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97) указан в приложении А.

1.1.2.2 Категория сейсмостойкости крана в соответствии с НП-031-01 указана в приложении А. Уровень сейсмических воздействий для площадки расположения АЭС при максимальном расчетном землетрясении (МРЗ) составляет 7 баллов по шкале MSK-64 (максимальное горизонтальное ускорение на свободной поверхности грунта 0,12g), а при проектном землетрясении (ПЗ) составляет 6 баллов.

1.1.2.3 В соответствии с НП-043-11 по влиянию на безопасность ОИАЭ данный кран относится к общепромышленным кранам.

## 1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Параметры и технические характеристики крана приведены в приложении А.

1.2.1.2 Габаритные размеры должны быть приняты в соответствии с рисунками приложения В.

### 1.2.2 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.2.1 Кран предназначен для выполнения следующих подъемно-транспортных операций в здании турбины:

- в период строительства АЭС во время строительно-монтажных работ - для транспортировки и монтажа оборудования, арматуры, трубопроводов к штатному месту;
- в период эксплуатации АЭС - для обеспечения подъемно-транспортных операций при ремонтах, включая текущий, средний и капитальный ремонт оборудования, арматуры и трубопроводов;

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	7
---------------------------------------	--	---

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

- в период вывода АЭС из эксплуатации – для обеспечения подъемно-транспортных операций при демонтаже оборудования, трубопроводов и т.д.

1.2.2.2 Место установки крана – здание турбины. Отметка головки рельса +27,000.

1.2.2.3 Технические данные крана.

1.2.2.3.1 Грузоподъемность, т 15;

1.2.2.3.2 Пролет крана, м 47,6;

1.2.2.3.3 Высота подъема, м 33;

(уточняется в процессе проектирования АЭС)

1.2.2.3.4 Скорость номинальная/ минимальная подъема/опускания груза (с плавным регулированием), м/мин 8/1,2;

1.2.2.3.5 Скорость номинальная/ минимальная передвижения, м/мин:

крана (с плавным регулированием) 30/3;

тележки (с плавным регулированием) 20/2;

1.2.2.3.6 Управление краном – из кабины, установленной на кране;

1.2.2.3.7 Тип кабины управления – закрытая с кондиционером;

1.2.2.3.8 Масса крана, т, не более 62,8;

1.2.2.3.9 Группа классификации (режима) работы/нагрузки по ИСО 4301:

крана A3/Q1;

механизмов:

▪ подъема M3/L1;

▪ передвижения крана M3/L1;

▪ передвижения тележки M3/L2;

1.2.2.3.10 Питание оборудования осуществляется переменным током частотой 50 Гц, напряжением 380/220 В, сеть TN-S 3 фазы +N+PE.

1.2.2.3.11 Уровень шума крана, дБА, не более 80.

1.2.2.3.12 Тип подкранового рельса КР70.

1.2.2.3.13 Расстояние между тупиковыми упорами в здании вдоль кранового пути, м 118,8.

1.2.2.3.14 Длина троллейного токоподвода к крану, м 119.

1.2.2.3.15 Мощности электродвигателей основных механизмов, не более, кВт:

▪ подъема 24;

▪ передвижения крана 2х3;

▪ передвижения тележки 2х0,55.

## 1.2.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.3.1 Кран должен сохранять прочность и выполнять свои функции в следующих условиях:

- нормальной эксплуатации (НЭ);
- нормальной эксплуатации +проектное землетрясение (ПЗ) включительно.

## 1.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

### 1.2.4.1 Общие требования к конструкции

1.2.4.1.1 Проектирование крана и дополнительного оборудования должно основываться на данных проверенной конструкции с использованием опыта эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемый Изготовителем кран должен быть референтным.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	8
---------------------------------------	--	---



ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

1.2.4.1.2 Кран, отнесенный в приложении А к категории сейсмостойкости II, должен сохранять работоспособность при землетрясении интенсивностью до ПЗ включительно и после его прохождения.

Сочетание нагрузок при обосновании сейсмостойкости элементов крана II категории сейсмостойкости по НП-031-01, должно приниматься в соответствии с табл. 5.1-5.4 НП. Изготовитель в соответствии с национальными или международными нормами может предъявлять к крану более высокие требования.

1.2.4.1.3 Электроприводы крана должны обеспечивать регулирование скоростей механизмов подъемов, передвижения тележки и моста, а также обеспечивать переход основных механизмов на пониженную (доводочную) скорость при их подходе к крайним положениям.

1.2.4.1.4 Подъем и опускание груза должны осуществляться без отклонения вертикальной оси подъема в горизонтальной плоскости.

1.2.4.1.5 Конструкция крана должна удерживать транспортируемый груз в нормальных условиях работы и при прохождении ПЗ. При этом должно исключаться падение самого крана и его узлов.

1.2.4.1.6 Конструирование (проектирование), изготовление, монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация (включая ремонт и реконструкцию) должны производиться в соответствии с действующей нормативной документацией.

1.2.4.1.7 Конструкция крана должна обеспечивать проведение испытаний механизма подъема на нагрузку в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Статические испытания крана после монтажа и в период эксплуатации должны производиться с применением гидронагружателя, позволяющего создать испытательную нагрузку без использования грузов. Статические испытания крана проводятся с учетом смещения расположения анкерной тяги и гидронагружателя на 2600 мм от центра пролета крана.

1.2.4.1.8 Гидронагружатель для испытания крана должен поставляться в комплекте с гидростанцией, с разборной площадкой обслуживания, устройством удержания гидроцилиндра в вертикальном положении, транспортировочной тележкой и комплектоваться переходными звеньями для стыковки с закладной деталью.

1.2.4.1.9 Осмотр и ремонт крана предусматривается производить с площадок обслуживания, расположенных на мосту и на грузовой тележке.

1.2.4.1.10 Обслуживание троллей должно производиться с кабины для обслуживания троллей.

1.2.4.1.11 В конструкции крана должны быть предусмотрены специальные съемные устройства для надежного закрепления крана в месте отстоя крана с целью исключения перемещения при сейсмических воздействиях.

Закрепление крана вручную в месте отстоя предусматривается производить с ремонтных площадок.

1.2.4.1.12 Все механизмы крана, имеющие электропривод, должны оборудоваться конечными выключателями.

1.2.4.1.13 Кран должен быть оборудован светильниками.

1.2.4.1.14 Обоснования конструкции элементов крана, включая их прочность и сейсмостойкость, должны выполняться в соответствии с требованиями НД, приемлемыми для рассматриваемых элементов крана. Если при изготовлении, транспортировке и монтаже элементы крана подвергаются нагрузкам большим, чем нагрузки при эксплуатации и испытаниях, то эти нагрузки должны учитываться при разработке элементов крана.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	9
---------------------------------------	--	---

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

1.2.4.1.15 Сварные соединения должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивалась возможность выполнения предварительного и сопутствующего подогрева, проведения сварочных и наплавочных работ, выполнения неразрушающего контроля в соответствии с требованиями нормативных документов, распространяющихся на данное оборудование и сварные соединения.

1.2.4.1.16 Число сварных соединений должно быть минимальным.

1.2.4.1.17 Конструкция крана должна обеспечивать возможность нанесения антикоррозионной защиты.

1.2.4.1.18 Конструкцией должны обеспечиваться транспортирование и монтаж, осуществление техобслуживания и проведения проверок при эксплуатации, для чего должны быть предусмотрены:

- строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами, используемыми в процессе транспортирования и монтажа;
- ограждения площадок и лестниц.

1.2.4.1.19 Строповые устройства или предусмотренные для строповки конструктивные элементы крана, а также съемные захватные приспособления должны быть рассчитаны и испытаны в соответствии с требованиями НД на подъемную массу, учитывающую массу оборудования, металлоконструкций, лестниц и обслуживающих площадок, антикоррозионного покрытия и других элементов, закрепляемых на оборудовании до его подъема и установки в проектное положение на месте эксплуатации.

1.2.4.1.20 Состояние поверхностей крана при условии соблюдения установленных правил хранения и монтажа должно обеспечивать работоспособность крана в процессе испытаний и эксплуатации без проведения на монтаже работ по очистке поверхностей от загрязнений и коррозии.

1.2.4.1.21 Для смазки узлов крана и дополнительного оборудования должно применяться масло с температурой вспышки не ниже +240°C.

1.2.4.1.22 Протекание масла во всех режимах эксплуатации не допускается.

1.2.4.1.23 Настоящие исходные технические требования на кран могут быть уточнены в процессе дальнейшего проектирования АЭС.

## 1.2.4.2 Требования к электрооборудованию и системе управления

1.2.4.2.1 Электроснабжение крана должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 380/220 В с системой заземления TN – S по ГОСТ 50571.1-2009.

1.2.4.2.2 В составе крана должно быть предусмотрено самостоятельное устройство ввода и распределения энергией, обеспечивающее питания устройств и электрооборудования крана. Шкафы (включая испытания) должны отвечать требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007.

1.2.4.2.3 Электрооборудование крана должно обеспечивать нормальную безаварийную работу с сохранением номинальной мощности при длительных отклонениях:

- напряжения на вводе от системы электроснабжения собственных нужд энергоблока от плюс 10 до минус 10 %;

- отклонениях частоты питающей сети до  $\pm 2,5\%$ ;

одновременном отклонении напряжения до  $\pm 10\%$  и частоты до  $\pm 2,5\%$  при условии, что при работе с повышенным напряжением и пониженной частотой или с пониженным напряжением и повышенной частотой сумма абсолютных значений отклонений напряжения и частоты не превышает 10 %.

1.2.4.2.4 Электрооборудование должно обеспечивать сохранение безопасности работы крана при просадках напряжения ниже 0,85 Uном, а также при аварийном

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	10
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

обесточивании. При восстановлении напряжения, последующее возобновление функционирования должно разрешаться только при повторном включении крана.

1.2.4.2.5 Для электрооборудования предусмотреть ввод по одной кабельной линии от системы электроснабжения собственных нужд энергоблока.

1.2.4.2.6 Электрооборудование, установленное на кране, должно иметь степень защиты не ниже IP54 ГОСТ 14254-96.

1.2.4.2.7 Токоподвод к крану должен быть выполнен троллеями закрытого типа, расположенными вдоль кранового пути. Расположение и конструкция токоподвода к крану согласовывается с Проектировщиком основных зданий, сооружений и Генпроектировщиком на стадии технического проекта. Точка запитки токоподвода должна располагаться в центре здания. Токоподвод общий для двух кранов – г/п 15т и г/п 50/16+6,3т. На краях токоподвода должны быть предусмотрены ремонтные зоны, которые отключаются от основного участка на время ремонта.

1.2.4.2.8 Электрооборудование, установленное на кране, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с главой 32 Федерального закона №123-ФЗ.

1.2.4.2.9 Во всем неоговоренном электродвигатели крана должны соответствовать ГОСТ 52776-2007.

1.2.4.2.10 Электродвигатели и электроаппаратура крана и дополнительного оборудования должны быть пожаробезопасными. Класс нагревостойкости электрической изоляции принимается не ниже F в соответствии с ГОСТ 8865-93.

1.2.4.2.11 Кабели в составе электрооборудования крана должны быть не распространяющие горение и не содержащие галогенов. Кабели должны быть из числа внесённых в «Номенклатуру кабельных изделий для АЭС» или разрешённых к применению на АЭС. В конструкции крана должна быть предусмотрена возможность замены кабелей в процессе эксплуатации.

1.2.4.2.12 Электрооборудованием и системой управления должны быть предусмотрены блокировки, обеспечивающие:

- автоматическое отключение механизмов передвижения крана и тележки в крайних положениях пути;
- автоматическое отключение механизма подъема крана при достижении грузом крайнего верхнего/нижнего положения;
- исключение одновременной работы механизмов передвижения крана и передвижения тележки;
- исключение столкновения кранов нижнего яруса г/п 15 т и г/п 50/16+6,3 т
- исключение столкновения крана с грузозахватными органами крана г/п 240+240/32+6,3 т, расположенного на верхнем ярусе;
- автоматическое отключение механизма подъема при перегрузках;
- исключение движения крана при открытой двери входа в тамбур кабины управления краном;
- запрет на работу исполнительных механизмов в случае превышения температуры электродвигателей предельного значения.

1.2.4.2.13 Подвод электропитания к тележке крана должен осуществляться с помощью кабельной цепи, входящей в комплект поставки.

1.2.4.2.14 Электрооборудование и система управления должны пройти испытания на заводе - изготовителе по программе и методике приемо-сдаточных испытаний, утвержденной в установленном порядке.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	11
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

1.2.4.2.15 Комплексные испытания ЭО и СУ в составе крана должны быть проведены у заказчика по разработанной и утвержденной в установленном порядке программе и методике приёмочных испытаний.

1.2.4.2.16 Технические требования к ЭО и системе управления крана, не оговоренные в настоящем документе, должны быть уточнены на стадии разработки ТЗ.

1.2.4.2.17 Система управления краном должна обеспечивать переход исполнительных механизмов на малую скорость (доводочную) при их подходе к крайним положениям.

1.2.4.2.18 В схеме управления краном должна быть предусмотрена автоматическая диагностика состояния электрооборудования и механизмов крана. Должен быть реализован контроль температуры электродвигателей механизмов передвижения моста, тележки, главного и вспомогательного подъемов, а также контроль состояния тормозных устройств их механизмов.

1.2.4.2.19 Система освещения крана должна удовлетворять требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" и содержать:

- подкрановое рабочее освещение;
- ремонтное освещение;
- освещение шкафов управления.

2.4.2.20 Требования к электромагнитной совместимости.

1.2.4.2.20.1 Технические средства системы управления крана должны соответствовать требованиям ГОСТ 32137-2013 в части устойчивости к электромагнитным помехам и в части создания электромагнитных помех. Должна быть принята жёсткая электромагнитная обстановка.

1.2.4.2.20.2 Технические средства системы управления крана должны обеспечивать критерий функционирования «А» по ГОСТ 32137-2013.

1.2.4.2.20.3 Для технических средств системы управления крана 4 класса безопасности должна быть принята III группа исполнения по устойчивости к помехам согласно ГОСТ 32137-2013.

1.2.4.2.21 В процессе разработки проекта крана должны быть проанализированы отказы аналогичной продукции, имевшие место на действующих АЭС и приняты меры по их исключению.

### 1.2.4.3 Основное оборудование, входящее в состав поставки крана

1.2.4.3.1 Объем поставки включает в себя все необходимые трудозатраты, материалы, инструменты, оборудование, документацию и услуги, требующиеся для разработки, изготовления, инспекций, испытаний, упаковки, обслуживания в течение гарантийного периода крана на АЭС, а также техническую документацию и другие затраты, связанные с данной поставкой.

1.2.4.3.2 В объем поставки должно входить следующее:

- металлоконструкция моста крана с механизмом передвижения;
- тележка крановая грузовая г/п 15 т с крюком 15 т и механизмом подъема;
- подвеска крюковая г/п 15 т;
- комплект канатов грузовых;
- кабина закрытая (с пультом управления), оборудованная системой кондиционирования воздуха;
- специальные съемные устройства для закрепления крана в месте отстоя;

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	12
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

- электрооборудование крана, включая электродвигатели, кабели и электроаппаратуру, а также систему противостолкновения с краном нижнего яруса г/п 50/16+6,3 т и грузозахватными органами крана верхнего яруса г/п 240+240/32+6,3 т;
- шкафы управления и питания;
- радиопереговорное устройство;
- закрытого типа троллейный токоподвод к крану с узлами крепления и токосъемниками (общий для кранов нижнего яруса г/п 15 т и г/п 50/16+6,3 т), укомплектованный вводами для питающих кабелей и световой сигнализацией о наличии напряжения в троллеях. Троллейный токоподвод для двух кранов поставляется в комплекте с краном 15 т;
- площадки обслуживания на мосту и тележке;
- кабина для обслуживания троллеев;
- светильники, размещённые на кране.

1.2.4.3.3 В состав поставки также должны входить звенья переходные для крюка г/п 15т для проведения испытания крана.

Гидронагрузатель НГ-0,8 , используемый для испытания крана, вместе с необходимыми комплектующими поставляется с краном г/п 240+240/32+6,3 т первого блока.

## 1.2.5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

1.2.5.1 Для крана должны быть выполнены требования по надежности, перечисленные ниже.

Срок службы крана, с учетом снятия блока с эксплуатации	60 лет.
Коэффициент готовности, не менее	0,995
Коэффициент технического использования, не менее	0,95.
Наработка на отказ, не менее	2000 ч.
Среднее время восстановления должно быть не более	10 часов.
Допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию	60 месяцев.

Кран должен быть ремонтпригодным и обслуживаемым по месту. Межремонтный период (до капитального ремонта) должен быть 12 лет (уточняется дополнительно).

Показатели надежности должны быть подтверждены расчетами и, при необходимости, испытаниями.

## 1.2.6 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

### 1.2.6.1 Общие требования к изготовлению

1.2.6.1.1 Изготовление крана, включая литье, ковку, сварку термообработку и разделку кромок, должно осуществляться в соответствии с технологической документацией, разработанной с соблюдением НД, а также в соответствии с конструкторской документацией на оборудование.

1.2.5.1.2 Технологическая документация на кран, отнесённый к классу безопасности 4 в соответствии с ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД.

1.2.6.1.3 Стадии разработки технологической документации (ТД), виды технологических документов, литерность ТД - в соответствии с ГОСТ 3.1102.

1.2.6.1.4 Комплектность технологической документации (ТД) на единичные технологические процессы – по ГОСТ 3.1119, на типовые и групповые технологические процессы – по ГОСТ 3.1121.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	13
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

1.2.6.1.5 Должно быть обеспечено тиражирование, рассылка, учет, внесение изменений и хранение технологической документации с учетом требований ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503.

1.2.6.1.6 Поставщик должен иметь метрологическую службу, которая должна выполнять функции в соответствии с требованиями действующей НД по метрологическому обеспечению.

1.2.6.1.7 Технологическая и конструкторская документация (ТД и КД) подлежит метрологической экспертизе. Порядок организации метрологической экспертизы ТД и КД, основные виды документов подвергаемых экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

1.2.6.1.8 Изготовление крана должно выполняться с соблюдением требований по системе менеджмента качества, установленных в контракте на поставку.

1.2.6.1.9 Применяемые при изготовлении средства технологического оснащения (по ГОСТ 3.1109) должны быть исправны, укомплектованы, налажены в соответствии с требованиями НД, конструкторской документации, технической документации на эти средства и обеспечивать соблюдение требований НД при изготовлении оборудования. Должна проводиться периодическая проверка состояния средств технологического оснащения, результаты которой должны документироваться.

1.2.6.1.10 Испытательное оборудование (по ГОСТ 16504) должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

При необходимости должны быть разработаны методики выполнения измерений, которые аттестуются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

1.2.6.1.11 При изготовлении должны применяться средства контроля (по ГОСТ 16504), которые должны отвечать требованиям НД на контроль и испытания.

Применение других средств контроля допускается в порядке, установленном в НД. Должна проводиться периодическая проверка состояния средств контроля, результаты которой должны документироваться.

1.2.6.1.12 Все средства измерений, используемые Изготовителем оборудования, подлежат периодической поверке в соответствии с законодательством РФ.

1.2.6.1.13 Маркировка основных материалов, а также присадочных металлов должна быть различима на всех стадиях изготовления. Если материал должен быть разделен или разрезан во время изготовления, то каждая его часть должна быть повторно промаркирована назначенными для этого лицами.

1.2.6.1.14 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия устанавливаются в конструкторской документации Поставщика и согласовываются Генпроектировщиком.

## 1.2.6.2 Сварка

1.2.6.2.1 Поставщиком (Изготовителем) должны быть идентифицированы и отражены в соответствующих документах системы менеджмента качества (СМК) все процессы производства оборудования, результаты которых не могут быть проверены последующим контролем или испытаниями – специальные процессы. К таким процессам относятся все технологические процессы изготовления, недостатки которых становятся очевидными только после начала использования продукции. Перечень специальных процессов включает, но не ограничивается, сварку, наплавку, пайку, термическую обработку. В указанных документах СМК должен быть представлен порядок внедрения (утверждения или аттестации) каждого специального процесса, в том числе включающий:

- критерии для проведения анализа и принятия решения о приемлемости процессов;

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	14
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

- подтверждение соответствия установленным требованиям применяемых в процессе средств технологического оснащения, средств контроля и измерений;
- подтверждение соответствующей квалификации персонала, занятого в процессе и контроле;
- описание конкретных методов и процедур выполнения и контроля выполнения работ, составляющих процессы;
- формы всех отчетных документов, составляемых в ходе внедрения (утверждения или аттестации) процесса, требования к их содержанию, заполнению и срокам хранения.

1.2.6.2.2 В случаях, предусмотренных НД, ТД подлежит согласованию с заинтересованными сторонами, в том числе со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и др.).

1.2.6.2.3 Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД.

1.2.6.2.4 Работы по изготовлению оборудования должны выполняться организациями-изготовителями, располагающими квалифицированными кадрами, технологическими и контрольными службами и всеми техническими средствами, необходимыми для выполнения соответствующих работ.

Должен быть установлен и документирован порядок отбора, обучения, проверки теоретических знаний и практических навыков у персонала, выполняющего работу, влияющую на качество оборудования. Указанный порядок должен соответствовать требованиям НД. Результаты проверки знаний и навыков должны документироваться (удостоверения, протоколы, журналы и т. п.).

Работники, выполняющие такие специальные процессы как сварка, наплавка, пайка, неразрушающие методы контроля, должны быть аттестованы на право выполнения подобных работ в порядке, установленном НД.

1.2.6.2.5 Сварные соединения деталей из сталей различных структурных классов должны производиться в заводских условиях.

1.2.6.2.6 Исправление дефектов в металле изделий, в том числе в металле сварных соединений, с помощью сварки может выполняться Изготовителем по соответствующим технологическим инструкциям. В случаях, предусмотренных НД, указанные инструкции подлежат согласованию с заинтересованными сторонами, в том числе со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и т.п.).

### 1.3 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ

1.3.1 Применяемые материалы должны быть коррозионностойкими и износостойкими по отношению к средам и внешним воздействующим факторам.

1.3.2 Для изготовления элементов крана должны использоваться только конструкционные материалы, допущенные к применению в соответствии с требованиями НД. Используемые материалы должны быть апробированными в промышленности и хорошо зарекомендовавшими себя в работе АЭС.

1.3.3 В электрооборудовании крана должна использоваться кабельная продукция с оболочкой и изоляцией из материалов, не распространяющих горение и не содержащих галогенов. В конструкции крана должна быть предусмотрена возможность замены кабелей в процессе эксплуатации.

1.3.4 Использование различных типов материалов в одном и том же изделии следует исключать или сводить к минимуму.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	15
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

1.3.5 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Е.

## 1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.4.1 Комплектность поставки крана должна соответствовать требованиям НД, распространяющимся на кран, и указываться в технических условиях или ТЗ и паспорте на кран.

1.4.2 Комплект поставки, как правило, должен включать в себя:

кран в виде отдельных частей, (тележка, металлоконструкция моста, электрооборудование, устройство токоподвода и проч.), так как по условиям транспортирования кран не может быть отправлен в собранном виде и отправка в виде отдельных частей должна быть отражена в конструкторской документации;

- сборочные единицы, детали и материалы, необходимые для доставки оборудования от места хранения к месту монтажа, монтажа, проведения пусконаладочных работ, в том числе:

1) специальные строповые устройства, съемные захватные приспособления (хомуты, траверсы и др.), используемые в процессе транспортирования, монтажа и эксплуатации оборудования;

2) опорно-поворотные и другие устройства для установки оборудования в проектное положение;

3) средства технологического обеспечения заданных требований и (или) показателей точности сборки и монтажа, в том числе, опорно-регулирующие средства для выверки оборудования;

4) сварочные материалы, необходимые для сборки оборудования, материалы и изделия для аттестации технологии сварки на монтаже;

- передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:

1) запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа, оборудования, пусконаладочных работ и эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования, в том числе, изделия, ресурс и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации оборудования,

2) специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пусконаладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта оборудования,

3) специальная оснастка для испытаний и технического освидетельствования оборудования;

4) смазка для первоначальной заправки крана;

5) грунтовка и краска для восстановления лакокрасочного покрытия крана после проведения монтажных работ;

- техническую документацию, требующуюся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пусконаладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации оборудования, в том числе:

1) эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями раздела 10 ИТТ;

2) окончательные редакции сборочных чертежей оборудования и составных частей (при транспортировании оборудования частями);

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	16
---------------------------------------	--	----



ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

- 3) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
  - 4) задания на закладные под токоподводы – при необходимости;
  - 5) схемы электрические;
  - 6) расчеты на прочность, включая расчеты на сейсмостойкость;
  - 7) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
  - 8) таблицы контроля качества основных материалов и сварных соединений (по требованию покупателя);
  - 9) схему сварных соединений (по требованию покупателя);
  - 10) расчеты: прочность и надежность, тепловой, электрический (по требованию покупателя);
  - 11) свидетельства об утверждении типа средств измерений на КИПиА, входящие в состав оборудования. Средства измерений, поставляемые комплектно с оборудованием для Белорусской АЭС, должны быть занесены в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению на территории Республики Беларусь.
  - 12) паспорта на комплектующие и покупные изделия, входящие в состав оборудования;
  - 13) протоколы и акты испытаний оборудования (по требованию покупателя);
  - 14) копии разрешительных документов на оборудование и лицензии.
- документацию по обеспечению и контролю качества оборудования, включая:
- 1) перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования;
  - 2) заключение о приемочной инспекции;
  - 3) копии сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических заключений на оборудование в соответствии с российским законодательством;
- другие изделия, материалы и документацию в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

1.4.3 Комплект поставки, номенклатура документации, поставляемой с краном, уточняются при составлении договора на поставку и согласовании технических условий и эксплуатационной документации на кран.

1.4.4 Документация, поставляемая с краном, должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который помещается в первое грузовое место вместе с краном. Один экземпляр упаковочного листа должен быть вложен в упаковочную тару вместе с краном. Второй во влагонепроницаемом пакете должен крепиться снаружи упаковочной тары.

## 1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Изготовителем должны быть установлены меры по идентификации и контролю крана и его составных частей (деталей, сборочных единиц и т.п.).

С этой целью кран, все детали и сборочные единицы в составе крана должны иметь маркировку и сопроводительную документацию, обеспечивающую их идентификацию и контроль на всех стадиях их жизненного цикла и подтверждающую соблюдение требований соответствующих технологических процессов НД.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	17
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

1.5.2 Маркировка должна наноситься непосредственно на кран. Место нанесения маркировки на кран устанавливают в рабочих чертежах на кран по ГОСТ 2.314, стандартах или в технических условиях, при этом должны учитываться конструкция, материал, покрытие и условия работы крана.

1.5.3 Содержание и способ маркировки крана должны соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретный кран, и указываться в конструкторской документации на кран. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее качество, нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения.

1.5.4 Маркировка должна отвечать следующим требованиям:

- быть четкой, разборчивой и не влиять на функционирование крана;
- маркировку не должны нарушать поверхностная обработка или покрытия, если указанную маркировку в процессе изготовления не заменяют другие средства идентификации;
- маркировка должна быть устойчивой к воздействию механических и климатических внешних воздействующих факторов, виды и характеристики которых должны быть установлены в конструкторской документации, стандартах и/или технических условиях на изделия конкретного типа;
- маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы крана в условиях и режимах, установленных в конструкторской документации, стандартах, технических условиях на кран конкретного типа.

Если кран составляется из отдельных частей, то для каждой из них необходимо сохранять первоначальную идентификацию.

Процесс нанесения маркировки с учетом вышеуказанных требований должен отражаться в технологической документации.

1.5.5 После изготовления крана на видном месте должна быть установлена фирменная табличка и/или нанесена маркировка, содержащая:

- код KKS;
- наименование или товарный знак организации-изготовителя;
- заводской номер изделия по системе нумерации организации-изготовителя;
- год, месяц изготовления;
- информация по параметрам и характеристикам крана в номенклатуре, установленной соответствующими НД, распространяющимися на кран;
- другая информация в соответствии с конструкторской документацией и/или договором на поставку.

1.5.6 Маркировка груза (транспортная маркировка) должна содержать как манипуляционные знаки, так и основные, дополнительные и информационные надписи. Требования к содержанию и нанесению транспортной маркировки грузов и правила обращения с грузом должны соответствовать ГОСТ Р 51474 и ГОСТ 14192.

## 1.6 УПАКОВКА

1.6.1 Упаковка, включая транспортную тару, и временная противокоррозионная защита должны соответствовать требованиям ГОСТ 23170, ГОСТ 9.014 (для электротехнических изделий дополнительно ГОСТ 23216, консервация и упаковка кабельных изделий по ГОСТ 18690). Упаковка должна осуществляться в соответствии с инструкциями Изготовителя.

1.6.2 Упаковка крана должна обеспечить сохранность крана в течение 36 месяцев с даты Акта сдачи-приемки крана, при условии хранения на открытом воздухе в макроклиматическом районе с умеренным климатом с промышленной атмосферой.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	18
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

1.6.3 Качество и свойства применяемых средств временной противокоррозионной защиты, в том числе упаковочных материалов, (далее – средств защиты) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, технических условий и соответствовать конкретным условиям транспортирования и хранения крана, что должно подтверждаться документами о качестве (сертификат или т.п.) средств защиты. При неполноте данных в документах о качестве или несоответствии данных конкретным условиям транспортирования и хранения, а также при намерении разработчика или изготовителя крана использовать средства защиты, не указанные в ГОСТ 9.014, допустимость применения таких средств защиты должна быть подтверждена соответствующими испытаниями и согласована с Заказчиком. Методы испытаний средств временной противокоррозионной защиты - по ГОСТ Р 9.517.

1.6.4 Упаковка крана должна быть рассчитана на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Виды транспорта и условия транспортировки должны быть указаны в ТЗ на кран и в эксплуатационных документах и согласованы с Заказчиком.

1.6.5 Оценка стойкости упаковки и упакованных изделий к воздействию условий транспортирования и хранения – по ГОСТ Р 51908 и ГОСТ Р 51909.

1.6.6 Для условий транспортирования и хранения элементов крана должна быть выполнена противокоррозионная защита внутренних поверхностей. Применяемая противокоррозионная защита должна быть легкоудаляемой. Наружные поверхности крана из некоррозионностойких материалов должны быть окрашены. Кромки деталей, подготовленные к сварке, на расстоянии 20 мм от края кромки не окрашиваются, но должны быть защищены от любого возможного воздействия. На период транспортировки все отверстия должны быть закрыты заглушками.

1.6.7 Должны быть предусмотрены средства временной противокоррозионной защиты, технические и организационные меры, обеспечивающие исправное состояние элементов крана после их монтажа до ввода в эксплуатацию.

1.6.8 Конкретные виды упаковки и временной противокоррозионной защиты (в том числе внутренней упаковки и тары) должны быть указаны в ТЗ и эксплуатационной документации на оборудование.

В эксплуатационной документации (паспорте и т.п.) должны быть приведены дата консервации, срок хранения без переконсервации.

1.6.9 Документация, отгружаемая с краном, должна быть герметично упакована в соответствии с ГОСТ 23170 (для электротехнических изделий – в соответствии с ГОСТ 23216).

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Кран должен соответствовать стандартам безопасности труда.

2.2 Конструкция крана должна исключать возможность травмирования монтажников, обслуживающего персонала в процессе эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

2.3 В инструкции по эксплуатации и ремонту крана должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

2.4 Материалы, применяемые в кране, не должны выделять ядовитых веществ.

2.5 Кран должен быть оснащен системой аварийной остановки, исходя из требования техники безопасности.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	19
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

2.6 При эксплуатации, обслуживании и ремонте электрооборудования крана руководствоваться требованиями ПУЭ.

2.7 Максимальный уровень шума при измерении с расстояния 1 м от крана или его защитной конструкции - не более 80 дБА. Требования к электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 1.2.007.1-75.

2.8 Остальные требования в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

### 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Требования к контролю качества и порядок приемки крана приведены в приложении Е.

### 4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Выбор методов контроля (испытаний, измерений, анализа) осуществляется конструкторской (проектной) организацией, которая указывает их в конструкторской документации, согласовываемой с Изготовителем.

4.2 Контроль каждым методом следует проводить с соблюдением требований НД на соответствующие методы контроля.

4.3 Требования к контролю крана изложены в приложении Е.

### 5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Упакованные элементы крана должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищены, при необходимости, от атмосферных осадков и брызг воды.

5.2 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованного оборудования должно обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, о стенки транспортных средств и перемещение при транспортировке.

5.3 Укладывать упакованные элементы крана в штабеля следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, в соответствии с технической документацией на кран, чтобы не допускать деформации крана и транспортной тары при транспортировке.

5.4 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов согласовываются при заключении договора на поставку.

5.6 Установленные сроки сохраняемости в упаковке и/или временной противокоррозионной защите и сроки монтажа должны быть согласованы с Заказчиком при заключении договора на поставку.

5.7 Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 8 (ОЖ3) по ГОСТ 15150 для крупногабаритных металлоконструкций крана и группе 5(ОЖ4) для остальных частей крана (в том числе для электрооборудования).

5.8 Климатические условия монтажа вплоть до ввода крана в эксплуатацию установлены в разделе 6 данных ИТТ.

5.9 При назначении срока сохраняемости необходимо учитывать для условий хранения и монтажа содержание песка и пыли в воздухе в соответствии с ГОСТ Р 51908.

5.10 В ТЗ и эксплуатационной документации должны быть установлены и приведены требования к условиям хранения и сроки сохраняемости изделий в составе ЗИП с

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	20
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

учетом необходимости обеспечения работоспособности этих изделий, как минимум, в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования.

5.11 В ТЗ и эксплуатационной документации должны быть, в том числе, указаны:

- условия складирования (укладка в штабеля, наибольшее число слоев, а также наибольшее давление, которое может выдержать упаковка оборудования, укладка на стеллажи, укладка на подкладки);
- требования к местам хранения;
- меры по обеспечению исправного состояния оборудования в период с момента окончания монтажа до ввода в эксплуатацию;
- специальные требования по безопасности (в том числе пожарной безопасности).

5.12 Транспортируемые части негабаритных элементов крана должны поставляться с приваренными приспособлениями для сборки монтажного соединения под сварку.

5.13 Элементы крана в собранном виде или транспортируемые части негабаритных элементов крана должны поставляться с приваренными деталями для крепления обслуживающих площадок, металлоконструкций и др., предусмотренными конструкторской документацией.

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Строительная площадка АЭС расположена в макроклиматическом районе с умеренным климатом. Кран устанавливаются в обслуживаемых помещениях с искусственно поддерживаемыми параметрами окружающей среды.

6.2 Исходя из этого, климатическое исполнение элементов крана по ГОСТ 15150-69 должно быть «У», категория размещения – соответствует «4».

Тип атмосферы при эксплуатации – соответствует «I».

При транспортировке, хранении и монтаже - тип атмосферы соответствует II.

6.3 Здание установки крана и отметка указаны в приложении А. Параметры окружающей среды на месте установки крана приведены в приложении Д.

6.4 По окончании монтажа на станции кран подлежит испытаниям в объеме пуско-наладочных работ по программе и методике, разработанным Генподрядчиком на основании руководства по эксплуатации крана, переданного Изготовителем в объеме поставки, в составе которого должна быть представлена «Программа и методика испытаний», разработанная Изготовителем.

Испытания проводятся в условиях, по возможности, максимально приближенных к номинальным. Генподрядчик будет нести ответственность за выполнение испытаний и за испытательное оборудование. Генподрядчик отправит Изготовителю на рассмотрение описание методов проведения испытаний.

Ввод в эксплуатацию в составе энергоблока производится после проведения пуско-наладочных работ и получения разрешения надзорного органа на постоянную эксплуатацию.

6.5 При необходимости Изготовитель должен предоставить специалистов, помощь которых необходима для разрешения возникающих проблем.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	21
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## 7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1 Поставщик несет ответственность за качество поставляемой продукции, за обеспечение указанных в подразделе 1.2 технических характеристик при условии надлежащего хранения, соблюдения требований документации на монтаж и обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок на поставленное оборудование исчисляется с даты подписания акта входного контроля оборудования и заканчивается по истечении 24 (двадцати четырех) месяцев с даты подписания Акта приемки законченного строительством пускового комплекса соответствующего энергоблока.

7.3 Поставщик должен гарантировать:

- поставку запасных частей на пятилетний срок эксплуатации после гарантийного срока по отдельному контракту;
- в случае использования ЗИП крана в гарантийный период, поставщик должен гарантировать поставку новых запасных частей за свой счет;
- в случае исправления или замены дефектных частей или продукции в целом гарантии на продукцию продлеваются на время, в течение которого он не использовался из-за обнаруженных дефектов.

7.4 Если в течение гарантийного срока кран окажется не соответствующим требованиям настоящих технических требований, Поставщик обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или крана в целом.

7.5 Все расходы, связанные с заменой дефектных частей или крана в целом в течение гарантийного срока, несет Поставщик, за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Генподрядчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

В случае исправления или замены дефектных частей или крана в целом гарантии на кран продлеваются на время, в течение которого он не использовался из-за обнаруженных дефектов.

Если Поставщик по требованию Генподрядчика не устранит в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты, то их устранение может быть произведено помимо Поставщика за его счет.

7.6 Обучение персонала эксплуатирующей организации (в случае необходимости на договорных условиях) техническому обслуживанию и ремонту крана должно быть произведено Поставщиком до момента начала эксплуатации крана, если иное не предусмотрено договором на поставку. Поставщик должен выделить в коммерческом предложении отдельную стоимость за обучение.

## 8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1 В ходе проектирования и изготовления крана должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Заказчиком в соответствующих контрактах (договорах). Объем требований по системе менеджмента качества будет основываться на дифференцированном подходе к обеспечению качества в соответствии с классификацией по категории обеспечения качества, указанной в приложении А для соответствующих позиций оборудования. Категории обеспечения качества приведены в соответствии с классификацией, принятой с учетом требований СТО СМК-ПКФ-015-06.

8.2 Разработчики, изготовители и поставщики крана должны получить необходимые разрешения и лицензии в соответствии с требованиями законодательства, а также применяемых правил, норм и стандартов, указанных в разделе 1 настоящих ИТТ.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	22
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## 9 СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

9.1 При необходимости создания нового оборудования (новым оборудованием называется оборудование, впервые изготавливаемое в стране завода-изготовителя, отличающееся от выпускаемого улучшенными свойствами или характеристиками и получающее новое обозначение; к новому оборудованию относится также модернизируемое и модифицируемое оборудование) Поставщик представляет в составе заявки на участие в конкурсе проект технического задания (ТЗ) на разработку оборудования, в котором, в том числе, указывает необходимые стадии разработки и этапы работ по ГОСТ 2.103.

9.2 При создании нового оборудования стадии работ обязательно должны содержать техническое задание, разработанное на основании настоящих ИТТ, технический проект, выполненный на основании технического задания, и рабочую конструкторскую документацию, выполненную на основании технического проекта.

9.3 Поставщик должен в ТЗ указать ориентировочные сроки выполнения стадий и этапов работ (от момента заключения договора на поставку).

9.4 Порядок разработки оборудования должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящих ИТТ, договору. В случае раздельной поставки на АЭС оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняются на АЭС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ и согласовано с Заказчиком, Проектировщиком основных зданий, сооружений, Генпроектировщиком (Генподрядчиком).

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

### 10.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ

10.1.1 Техническое задание разрабатывается на основании ИТТ.

10.1.2 В составе ТЗ, в том числе, должны быть предусмотрены следующие данные по обоснованию разработки:

- обоснование необходимости разработки крана и предусмотренных в ТЗ стадий и этапов работ;

- перечень основных документов по результатам ранее проведенных работ, которые необходимо использовать при разработке крана.

10.1.3 На стадии ТЗ Разработчик должен представить Генпроектировщику предварительные исходные данные по крану для выполнения проекта АЭС в транспортно-технологической, строительной, электрической части, а также в части автоматизации, в том числе:

- строительное задание на установку крана;
- чертеж с габаритными и присоединительными размерами;
- ориентировочную массу крана;
- задание по электроснабжению;
- характеристику электродвигателей приводов крана, тип и конструкцию троллеев.

10.1.4 В составе ТЗ, в том числе, должны быть предусмотрены разделы: «Технические требования», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки».

10.1.5 В разделе «Технические требования», в том числе, должны быть указаны:

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	23
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

– требования и нормы, определяющие показатели качества и эксплуатационные характеристики крана, в том числе должны быть указаны федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии и иные нормативные документы, которым должен соответствовать кран;

– требования к надежности, включая показатели сохраняемости и ремонтпригодности;

– требования к комплектующим, полуфабрикатам, материалам. перечень заявок (в случае необходимости) на комплектующие изделия;

– требования к метрологическому обеспечению;

– перечень анализов, связанных с авариями и нарушениями в работе, выполняемых на стадии технического проекта.

10.1.6 В разделе «Стадии и этапы разработки», том числе, указывают необходимые стадии разработки и этапы работ по ГОСТ 2.103.

10.1.7 Раздел «Порядок контроля и приемки» содержит (но не ограничивается) следующие данные:

– перечень документов, подлежащих согласованию и утверждению на отдельных стадиях и этапах разработки, а также исходные данные по крану, подлежащие передаче на указанных стадиях Генпроектировщику для разработки проектной документации;

– перечень организаций, с которыми следует согласовывать документы (обязательно должно быть предусмотрено согласование РКД (рабочей конструкторской документации) с заводом изготовителем).

10.1.8 ТЗ должны быть в установленном порядке согласованы с Заказчиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений, Генпроектировщиком (Генподрядчиком) и другими заинтересованными сторонами.

10.1.9 На титульных листах технических условий и первых листах сборочных рабочих чертежей должен быть поставлен штамп "для АС"

## 10.2 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

При разработке технического проекта должны быть выполнены следующие работы:

10.2.1 Разработка конструктивных решений крана и его основных частей.

10.2.2 Выполнение необходимых расчетов.

10.2.3 Выполнение необходимых принципиальных схем, схем соединений и кабельных связей с указанием жильности и сечения кабеля и т.д.

10.2.4 Разработка и обоснование технических решений.

10.2.5 Оценка крана в отношении его соответствия действующим требованиям эргономики и технической эстетики.

10.2.6 Оценка возможности транспортирования, хранения, а также монтажа крана на месте применения.

10.2.7 Оценка эксплуатационных данных крана (ремонтнопригодность, обеспеченность средствами контроля технического состояния и др.).

10.2.8 Обеспечение высокого уровня стандартизации и унификации.

10.2.9 Выявление номенклатуры покупных изделий.

10.2.10 Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с Проектировщиком основных зданий и сооружений.

10.2.11 Оценка технического уровня и качества крана.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/л 15 т здания турбины	24
---------------------------------------	--	----



ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

10.2.12 Проверка соответствия принимаемых решений требованиям техники безопасности и производственной санитарии.

10.2.13 Составление перечня работ, которые следует провести на стадии разработки рабочей конструкторской документации.

10.2.14 Анализы надежности, анализы отказов аналогичной продукции, имевшие место на действующих АЭС, и принятие мер по их исключению.

10.2.15 Определение технико-экономических показателей, которые используются при оценке показателей АЭС в целом.

10.2.16 Составление программ испытаний крана.

Примечание: Разделы 10.1 и 10.2 недействительны в случае наличия у Изготовителя освоенного в изготовлении и эксплуатации на каком-либо объекте аналогичного крана, удовлетворяющего требованиям настоящих ИТТ. Подтверждение Изготовителем условий возможного использования на АЭС указанного крана и разрешение на его применение определяется на переговорах Заказчика и Изготовителя.

### 10.3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

10.3.1 Виды и комплектность конструкторских документов должны соответствовать требованиям НД, ИТТ и ТЗ, в том числе ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602. Литерность конструкторской документации должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.103.

10.3.2 В ТЗ должны быть указаны, в том числе, критерии отказов и предельных состояний крана.

10.3.3 Если кран по условиям транспортирования не может быть отправлен в собранном виде или договором на поставку предусмотрена отправка его по частям, то Поставщик в документации (рабочие чертежи, ТЗ, программа и методика испытаний и др.) производит его деление на составные части и определяет требования к их контрольной сборке и испытаниям. Документация, содержащая данные о порядке деления на части крана и порядке проведения приемосдаточных испытаний и контрольной сборки, должна быть согласована с Генподрядчиком.

10.3.4 В состав эксплуатационных документов должны входить:

- ведомость эксплуатационных документов;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке крана (может входить в руководство по эксплуатации);
- инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации (может входить в руководство по эксплуатации);
- ведомость запасных частей, инструментов и принадлежностей (ведомость ЗИП).

10.3.5 В составе паспорта должны быть, в том числе, предусмотрены разделы (документы): консервация, свидетельство об упаковывании, работы при эксплуатации (смотри ГОСТ 2.610).

10.3.6 Как правило, на кран должен быть разработан один паспорт. Паспорта на составные части крана разрабатываются, если это предусмотрено требованиями НД.

10.3.7 Необходимость представления эксплуатационных документов в электронном виде, в том числе в виде ИЭД (смотри ГОСТ 2.601), устанавливается в ТЗ и/или договоре.

10.3.8 Инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации или соответствующие разделы руководства по эксплуатации включают, но не ограничиваются, следующую информацию:

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	25
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

– в разделе «Консервация» сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации крана в целом, периодичности консервации при хранении, порядке приведения крана к готовности использования по назначению из состояния консервации, перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов;

– в разделе «Транспортирование» требования к транспортированию крана и условиям, при которых оно должно осуществляться; порядок подготовки крана для транспортирования различными видами транспорта; способы крепления крана для транспортирования его различными видами транспорта с приведением необходимых схем крепления; порядок погрузки и выгрузки, а также способы доставки к месту монтажа, и меры безопасности;

– в разделе «Хранение» – правила постановки крана на хранение и снятия его с хранения; перечень составных частей крана с ограниченными сроками хранения; перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке крана к хранению, при кратковременном и длительном хранении, при снятии крана с хранения; условия хранения.

10.3.9 В инструкции (руководстве по эксплуатации) в период до ввода крана в эксплуатацию должны быть определены периодичность и порядок внешнего осмотра упаковочной единицы, а также крана на месте монтажа. Должны быть предусмотрены технические и организационные меры (консервация и т.п.) обеспечивающие исправное состояние крана после монтажа вплоть до ввода его в эксплуатацию в условиях климатических, механических и иных внешних воздействующих факторов, характерных для места размещения крана.

10.3.10 Необходимость разработки и поставки ремонтных документов по ГОСТ 2.602.

10.3.11 На титульных листах текстовых документов и первых листах сборочных рабочих чертежей должен быть поставлен штамп «для АЭС» в соответствии с требованиями «Специальных условий поставки материалов, полуфабрикатов и изделий для объектов атомной энергетики».

10.3.12 Учет, хранение, внесение изменений в конструкторскую документацию на кран должны соответствовать требованиям НД.

## 10.4 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В ООБ

10.4.1 На основании конструкторской и иной технической документации на кран Поставщиком должна быть представлена Генпроектировщику в соответствии с согласованным с ним графиком информация, необходимая при разработке ООБ.

10.4.2 Должен быть представлен перечень ФНП и НД, требованиям которых должен удовлетворять кран, принципы и критерии, положенные в основу его конструкции.

10.4.3 Должно быть представлено описание конструкции крана и его основных составных частей. Должны приводиться достаточно подробные чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию крана.

10.4.4 Должны быть представлены основные технические характеристики крана.

10.4.5 Должна быть представлена информация по используемым материалам, полуфабрикатам и комплектующим

10.4.6 Должны быть представлены показатели надежности (долговечности, безотказности, сохраняемости, ремонтпригодности) крана и их обоснование.

10.4.7 Должен быть приведен анализ отказов элементов (комплектующих) в составе крана, включая ошибки персонала, и анализ влияния последствий этих отказов и ошибок на

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	26
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

работоспособность рассматриваемого оборудования и безопасность персонала и АЭС в целом.

10.4.8 Должны быть приведены описание и алгоритмы расчетных программ, использованных для обоснования конструкции крана, показателей надежности его работы, данные для расчетов, допущения и ограничения расчетных схем, результаты расчетов и выводы. Должны быть приведены сведения об аттестации расчетных программ и их верификации.

## 10.5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТА

10.5.1 В составе ремонтной документации на кран должны быть:

- руководство по ремонту;
- конструкторская техническая документация на сборку и разборку;
- сборочные чертежи (чертежи ремонтные);
- программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;
- разработаны, в случае необходимости, специальные ремонтные приспособления и инструменты поставки изготовителя продукции;
- перечень и детализированные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
- ведомость запасных частей.

10.5.2 В документации на кран должна приводиться схема строповки крупногабаритных составных частей, при необходимости, с указанием их массы и центра тяжести и другая информация, обеспечивающая безопасность выполнения операций подъема и транспортировки. Конструкция узлов крана должна обеспечивать возможность строповки их при монтаже.

## 11. ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

11.1 Поставщик (Изготовитель) должен представить Проектировщику основных зданий, сооружений и Генпроектировщику исходные данные по крану для выполнения проекта АЭС в тепломеханической, строительной, вентиляционной, электрической части, а также в части автоматизации, пожарной безопасности.

11.2 Форма представления исходных данных, детальное содержание, стадии передачи и сроки предоставления уточняются в договоре на поставку оборудования или в ТЗ (в случае нового оборудования).

11.3 Достоверные исходные данные по крану выдаются Проектировщику основных зданий, сооружений и Генпроектировщику по мере их готовности. Состав этих данных определяется особенностями крана. Как правило, в состав исходных данных, передаваемых Генпроектировщику, включают:

- данные для проектирования строительной части;
- данные для проектирования противопожарных мероприятий;
- режимы работы крана;
- данные для проектирования электрической части;
- данные для проектирования КИП и А (при необходимости);
- данные об уровне шума и вибрации, создаваемых краном;
- данные о численности обслуживающего персонала.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический т/п 15 т здания турбины	27
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

11.4 Поставщик (Изготовитель) должен представить и/или подтвердить точное соответствие настоящим ИТТ следующим исходным данным:

исходные данные по размещению крана:

- 1) массогабаритные характеристики и габаритные чертежи с указанием предельных размеров;
- 2) данные по металлоконструкциям (обслуживающие площадки, ограждения и другие металлоконструкции);
- 3) схемы монтажа и перемещения;
- 4) нагрузки на рельсовый путь;
- 5) тепловыделения от работающего оборудования;
- 6) уровень шума и вибраций;
- 7) пожарная нагрузка;

исходные данные по технологии:

- 1) применяемые материалы;
- 2) ограничения по требуемым режимам работы;
- 3) требования к расходным материалам (масло и т.п.);
- 4) требования по режимам пуска, останова;

исходные данные по электрической части и СКУ:

- 1) потребляемая мощность, пусковой ток и т.д.;
- 2) подсоединения кабелей;
- 3) внутренние защиты (при наличии);
- 4) первичные датчики (при наличии)

экономические характеристики:

- 1) стоимость крана;
- 2) оценка стоимости технического обслуживания на срок службы крана;

основные положения по ремонту и техобслуживанию;

- 1) данные по показателям вредных воздействий (теплового и электромагнитного воздействия, высокочастотных полей и т.п.);
- 2) данные по мерам и средствам защиты от вредных воздействий.

11.5 Другие данные, необходимые для проектирования и разработки отчетов по обоснованию безопасности.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	28
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14
---------------------	-------------------------------------	---------------

# **ПРИЛОЖЕНИЕ А** (обязательное) **Параметры и технические характеристики крана**

Таблица А.1 – Параметры и технические характеристики крана

Поряд- ковый №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характерис- тика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011- 97/ Группа по ПНАЭГ-7-008- 89/ Категория сейсмостой- кости по НП- 031-01	Кatego- рия обеспе- чения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количе- ство на один блок / на второй блок	Масса единицы, кг	Климатиче- ское исполнени- е по ГОСТ 15150-69* Тип атмосфер- ы при эксплуата- ции	Категор- ия разме- щения по ГОСТ 15150- 69*	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки
1	10SMD10AE002 20SMD10AE002	Кран мостовой электрический	г/п 15 т; пролет 47,6 м; высота подъема 33 м	Установочный чертеж BLR1.D.110.1.0UMA 27.&&&&&&.063. DK.0001 Спецификация оборудования, изделий и материалов BLR1.D.110.1.0UMA 27.&&&&&&.063. SD.0001 Смета (ЛС2-11.1- 2010MT) BLR1.D.110.1.0UMA 27.&&&&&&.063. TL.0001	4 / - / II	4	угл.ст.	компл.	1 / 1	62800	У ----- I	4	8(ОЖЗ)/5(ОЖ4) ----- II	Здание турбины UMA, +27,000 головка рельса

Примечания.

\* - при монтаже оборудования категория размещения крана – 3.

В комплект поставки крана входит троллейный токоподвод с узлами крепления длиной L=119 м (длина токоподвода уточняется заводом – изготовителем).

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	29
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

### Ссылочные нормативные документы

ГОСТ 15.005-86	Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации (с Изменениями № 1, 2, 3)
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 Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением № 1)
ГОСТ 18690-82	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 2.102-2013	Виды и комплектность конструкторских документов (с изменениями № 1 ÷ 8)
ГОСТ 2.103-68	Стадии разработки (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.106-96	Текстовые документы (с Изменением №1)
ГОСТ 2.114-95	Технические условия (с Изменением №1, 2)
ГОСТ 2.116-84	Карта технического уровня и качества продукции (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.314-68	Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями №1, 2, 3)
ГОСТ 2.418-2008	Правила выполнения конструкторской документации для упаковывания
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	30
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

ГОСТ 2.503-2013	Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений
ГОСТ 2.601-2013	Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-2013	Ремонтные документы (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.610-2006	Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 30546.1-98	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости
ГОСТ 27.002-89	Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.
ГОСТ 3.1102-2011	Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения
ГОСТ 3.1109-82	Термины и определения основных понятий (с Изменением №1)
ГОСТ 3.1119-83	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы (с Изменением №1)
ГОСТ 3.1121-84	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)
ГОСТ Р 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (С Изменениями №1 ÷ 6)
ГОСТ 2.501-2013	Правила учета и хранения
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
ГОСТ Р 8.563-2009	ГСИ. Методики (методы) измерений
ГОСТ Р 8.568-97	ГСИ Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением №1)
ГОСТ Р 9.517-2003	Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний
ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 51321.1-2007	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Устройства, испытанные полностью или частично.
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	31
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
НП-043-11	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии
Федеральный закон №116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных объектов  Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"
Федеральный закон №123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики
ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РД-50-64	Методические указания по разработке государственных стандартов, устанавливающих номенклатуру показателей качества групп однородной продукции
РД ЭО 1.1.2.01.0713-2007	Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций
Решение № 06-4421 от 25.06.2007	Совместное Решение №06-4421 от 06.2007г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и Федерального агентства по атомной энергии РФ о порядке и объеме оценок соответствия и уполномочивании ФГУП ВО «Безопасность» и ФГУП ВПО «Зарубежатомэнергострой» по выполнению приемки оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции.
РМГ 63-2003	ГСИ Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
СТО СМК-ПКФ-014.3.2-06	Система менеджмента качества. Проект АЭС-2006. Управление разработкой проекта. Часть 4.2 Классификация (функциональная) и кодирование оборудования, компонентов и места их расположения на основе системы KKS.
СТО СМК-ПКФ-015-06	Система менеджмента качества. Управления разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АЭС.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	32
---------------------------------------	--	----



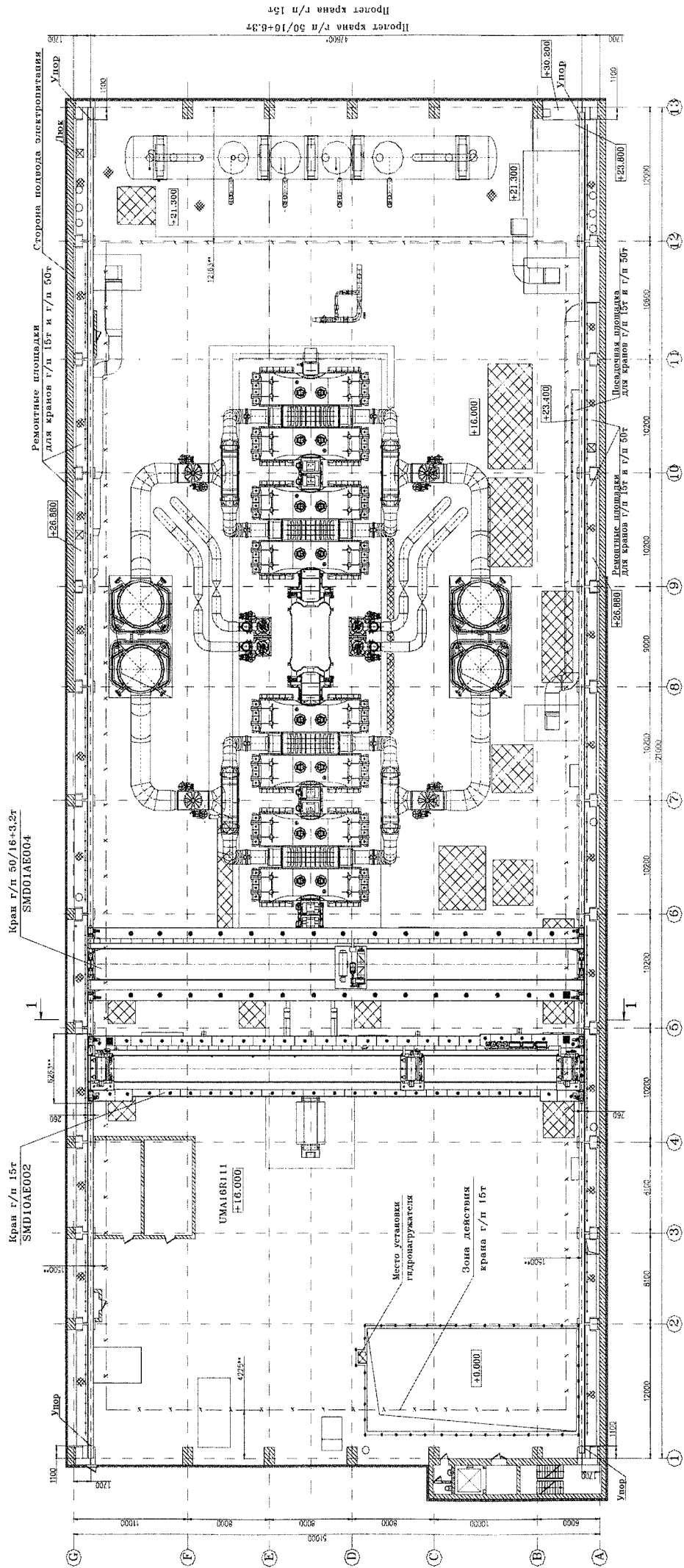
ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)  
**Габаритные чертежи крана**

Таблица В.1 - Перечень рисунков

Номер рисунка	Наименование
В.1	План над отм. +27,000
В.2	Разрез 1-1

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	33
---------------------------------------	--	----

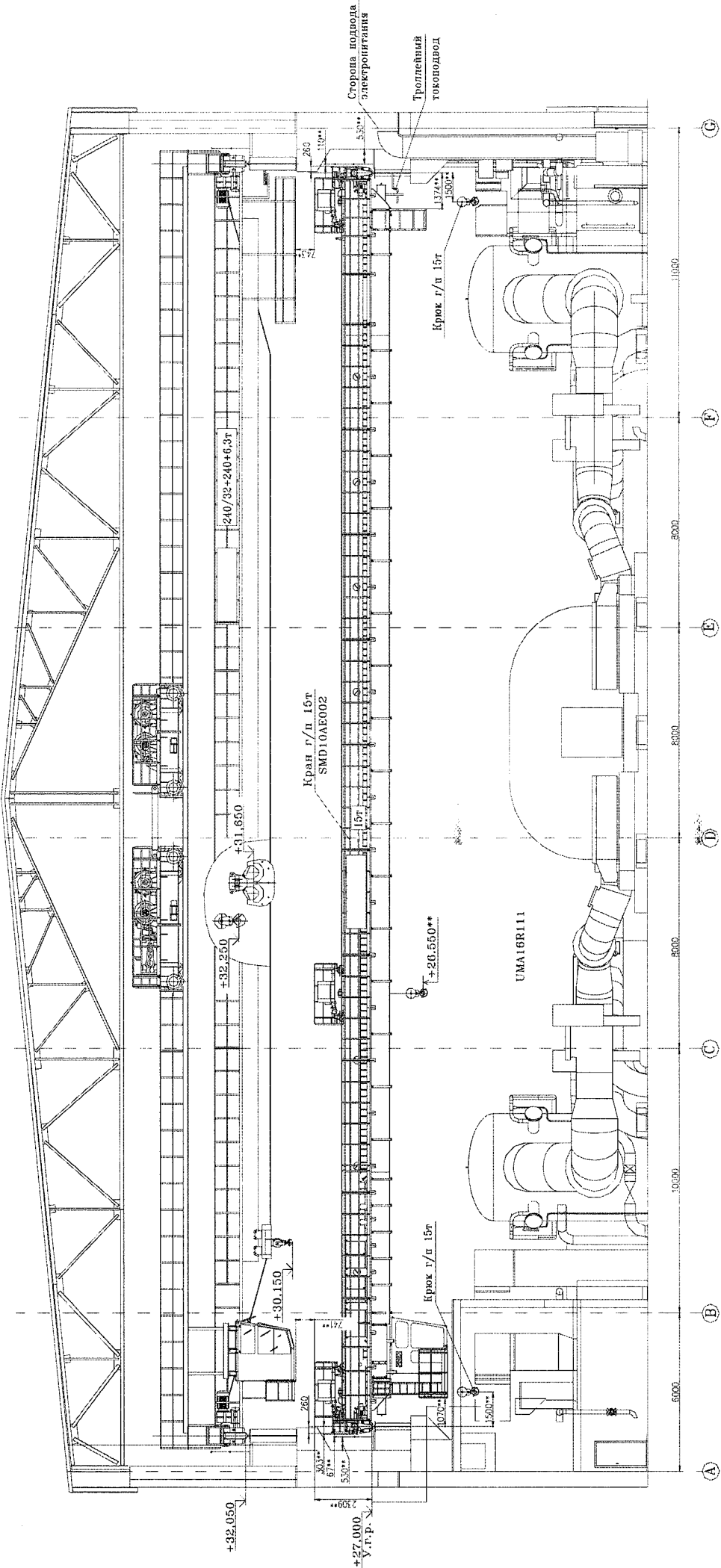


\*\* - Уточняется на стадии разработки ТЗ.

Рисунок В.1 – План над отм. +27,000

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14
---------------------	-------------------------------------	---------------

1 - 1



\*\* - Уточняется на стадии разработки ТЗ.

Рисунок В.2 – Разрез 1-1

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	35
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

### Спектры отклика на отметке расположения крана мостового электрического г/п 15 т здания турбины при внешних динамических воздействиях

На рисунках Г.1÷Г.3 приведены спектры отклика при ПЗ интенсивностью 6 баллов.

Таблица Г.1 - Перечень спектров откликов

Номер рисунка	Наименование
	Спектры отклика на отм.+26.000м в здании турбины
Г.1	Горизонтальная компонента X
Г.2	Горизонтальная компонента Y
Г.3	Вертикальная компонента Z

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	36
---------------------------------------	--	----

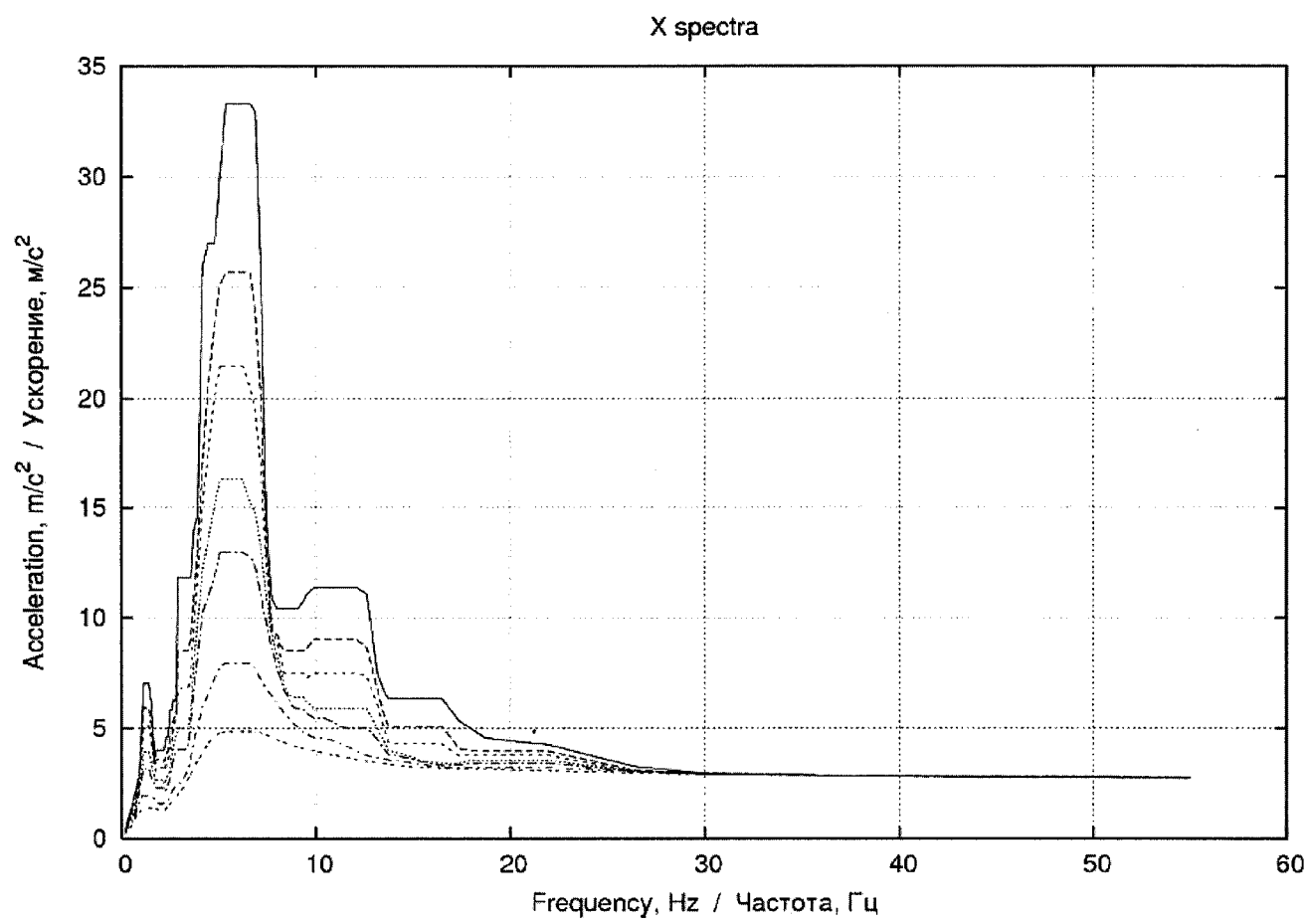


Рисунок Г.1 – Отметка +26,000 м (уровень подкрановой балки).  
Горизонтальная компонента X

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

- 0,01 (верхняя кривая);
- 0,02;
- 0,03;
- 0,05;
- 0,07;
- 0,15;
- 0,30 (нижняя кривая).

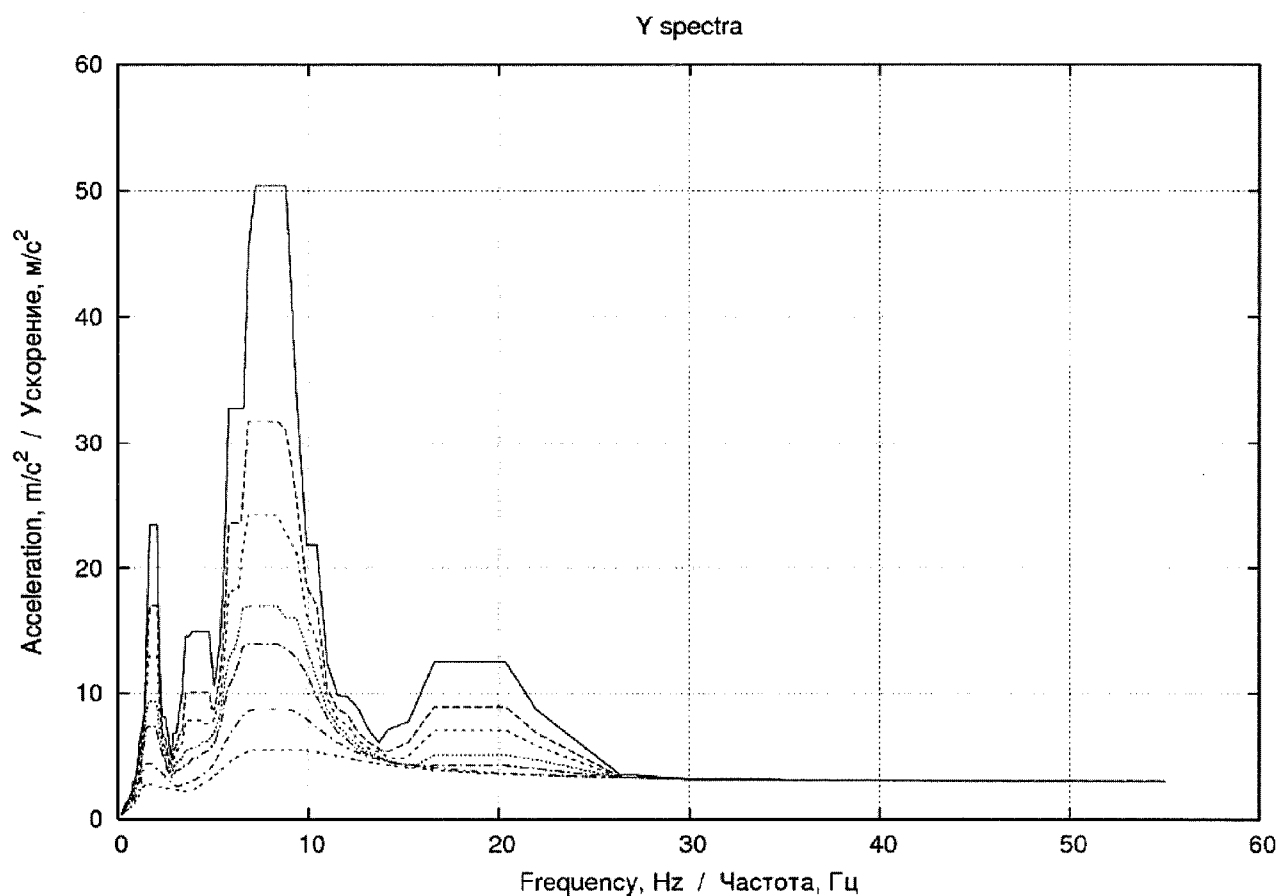


Рисунок Г.2 – Отметка +26,000 м (уровень подкрановой балки).  
Горизонтальная компонента Y

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

0,01 (верхняя кривая);  
0,02;  
0,03;  
0,05;  
0,07;  
0,15;  
0,30 (нижняя кривая).

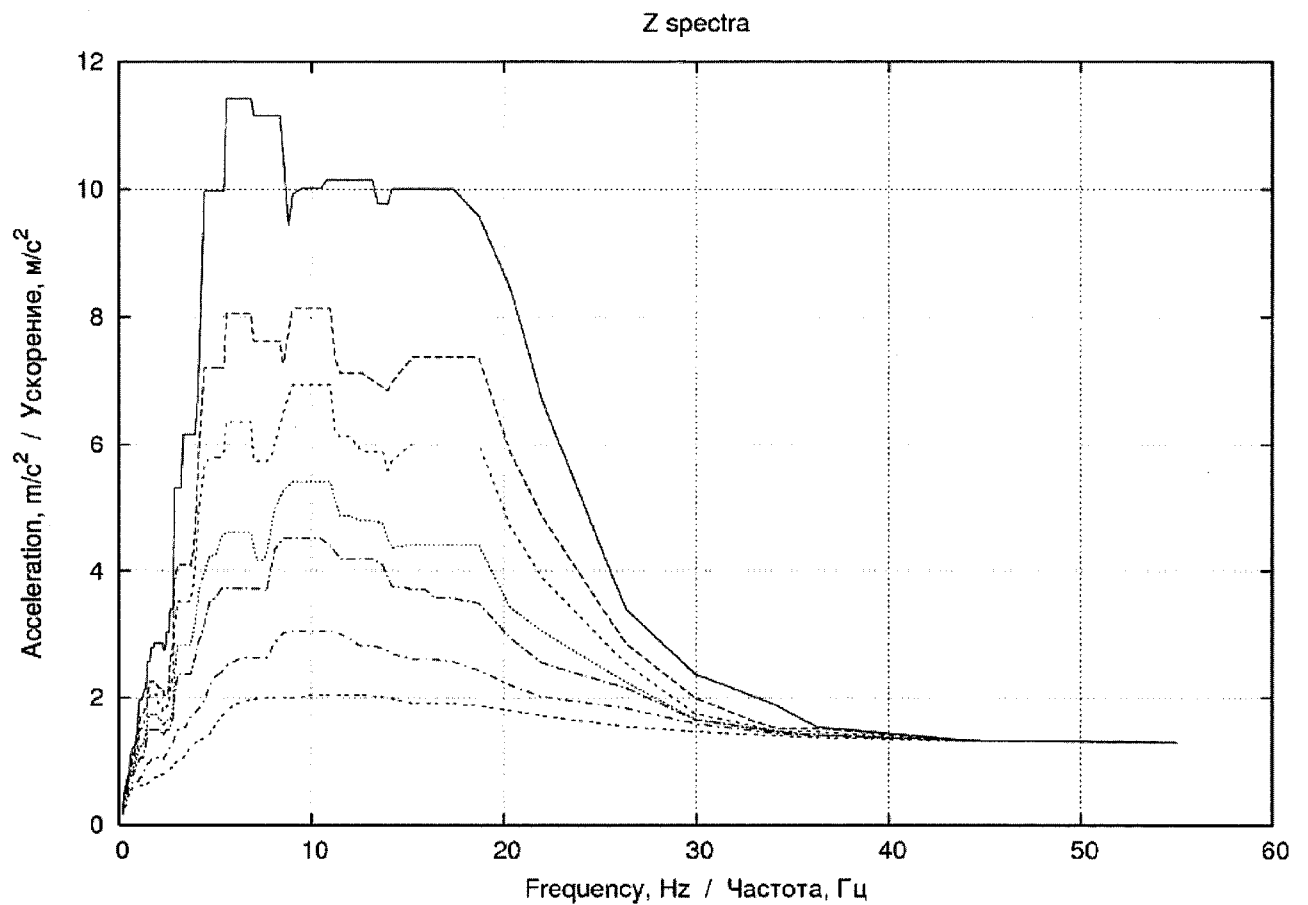


Рисунок Г.3 – Отметка +26,000 м (уровень подкрановой балки).  
Вертикальная компонента Z

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

0,01 (верхняя кривая);  
 0,02;  
 0,03;  
 0,05;  
 0,07;  
 0,15;  
 0,30 (нижняя кривая).

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(обязательное)  
**Параметры окружающей среды**

Таблица Д.1 - Параметры окружающей среды в месте установки крана в режиме нормальной эксплуатации.

Параметр	Значение
Температура	от +16 °С до +35 °С;
Относительная влажность	По ГОСТ 15150-69
Давление	атмосферное.
Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с НПБ 105-2003	Г

Таблица Д.2 - Параметры окружающей среды в месте установки крана при монтаже.

Параметр	Значение
Температура	от -10 °С до +35 °С; (ограничение минимальной температуры -10 °С относится к сварочным работам на монтаже)
Относительная влажность	до 100 %;
Давление	атмосферное.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	40
---------------------------------------	--	----



ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

### Требования к контролю качества

#### Е.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Е.1.1 Для оборудования 4 категории ОК и/или входящих в состав оборудования сборочных единиц 4 категории ОК, должны быть разработаны процедуры контроля качества на всех этапах производства (входной, операционный контроль, приёмочные испытания) в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативных документов и технических условий.

#### Е.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

Е.2.1 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества.

Е.2.2 Контроль качества основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для элементов крана 4 категории ОК должен производиться в соответствии с конструкторской документацией и программами контроля качества.

Е.2.3 Качество и свойства основных и сварочных материалов (полуфабрикатов и заготовок) должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков.

Е.2.4 Данные сертификатов должны подтверждать соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий на конкретные полуфабрикаты и заготовки. При неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения Изготовителем оборудования необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

Е.2.5 Порядок приёмки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов.

Е.2.6 На момент отгрузки на площадку Белорусской АЭС оборудование и комплектующие должны соответствовать конструкторской и технологической документации с литерой не ниже «01» по ГОСТ 2.103-68 и ГОСТ 3.1102-2011.

#### Е.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Е.3.1 Объёмы, методы контроля и требования к результатам контроля (испытаний) устанавливаются конструкторской документацией и должны отвечать требованиям НД.

Е.3.2 Для оборудования, перерыв в изготовлении которого составляет более 3-х лет, должны предусматриваться квалификационные испытания в соответствии с требованиями нормативных документов.

Е.3.3 Для нового (в том числе модернизируемого и модифицируемого) оборудования приёмо-сдаточным испытаниям и приёмке должны предшествовать приёмочные и квалификационные испытания в процессе разработки и постановки продукции на производство.

Е.3.3.1 Порядок разработки и постановки крана на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящих ИТТ и уточняется в договоре на поставку и

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	41
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) крана. Как исключение, в случае отдельной поставки на АЭС крупного и многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только на АЭС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ, согласовано с Заказчиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений, Генпроектировщиком (Генподрядчиком) и должно предусматривать проведение приемочных испытаний головного образца оборудования после монтажа на площадке АЭС по программе и методике испытаний, разработанной Поставщиком и содержащей меры по обеспечению безопасности таких испытаний в условиях АЭС. Оборудование, кроме головного образца, подвергают приемосдаточным испытаниям в порядке, установленном Генподрядчиком по согласованию с Поставщиком по результатам приемочных испытаний головного образца.

Е.3.3.2 Порядок проведения приёмочных и квалификационных испытаний должен соответствовать требованиями нормативных документов, включая ГОСТ Р 15.201.

## Е.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

Е.4.1 Приёмка крана осуществляется Заказчиком в соответствии с условиями договора на поставку.

Е.4.2 На приёмку предъявляется продукция, прошедшая проверки и испытания и принятая отделом технического контроля Изготовителя.

Е.4.3 Основанием для принятия решения о приёмке единиц (партий) продукции являются положительные результаты приёмо-сдаточных испытаний и положительные результаты других испытаний, проведенных в установленные сроки в соответствии с Планами качества.

Е.4.4 Приёмку продукции (в том числе приёмо-сдаточные испытания) приостанавливают в следующих случаях:

- единицы (партии) продукции, предъявлявшиеся на приёмку, не выдержали приёмо-сдаточных испытаний оба раза;
- обнаружены нарушения выполнения технологического процесса (в том числе обнаружены несоответствия установленным требованиям средств испытаний и контроля), приводящие к неисправимым дефектам.

Е.4.5 Приёмку продукции могут приостанавливать также в других случаях по усмотрению Изготовителя, что требуется отражать в документации, действующей у Изготовителя (Поставщика), в соответствии с системой обеспечения качества.

Е.4.6 Решение о возобновлении приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) продукции принимает руководство Изготовителя (Поставщика) и представитель органа приёмки после устранения причин приостановки приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) и оформления соответствующего документа.

Е.4.7 Принятыми считают единицы продукции, которые выдержали приёмо-сдаточные испытания, промаркированы, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями стандартов на продукцию и условиями контракта (договора) на её поставку и на которые оформлены документы, удостоверяющие приёмку продукции.

Е.4.8 Поставляемая продукция сопровождается документом по качеству (паспорт, сертификат, свидетельство об изготовлении), включающим результаты производства продукции, сборки, испытаний, приёмки и согласованными Заказчиком и Генподрядчиком. Отчётами о несоответствии – при наличии таковых.

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	42
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

<b>АЭС</b>	- Атомная электрическая станция
<b>ГОСТ</b>	- Государственный стандарт
<b>ИТТ</b>	- Исходные технические требования
<b>ЗИП</b>	-Запасные части и принадлежности
<b>КИП и А</b>	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
<b>МРЗ</b>	- Максимальное расчетное землетрясение
<b>НД</b>	- Нормативные документы
<b>НП</b>	- Правила и Нормы в атомной энергетике
<b>НЭ</b>	- Нормальная эксплуатация
<b>ОК</b>	- Категория обеспечения качества
<b>ООБ</b>	- Отчет обоснования безопасности
<b>ПЗ</b>	- Проектное землетрясение
<b>ПНАЭ Г</b>	- Правила и Нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России
<b>ПУЭ</b>	- Правила устройства электроустановок
<b>СКУ</b>	- Система контроля и управления
<b>ТД</b>	- Техническая документация
<b>ТЗ</b>	- Техническое задание
<b>У</b>	- Умеренный климат
<b>KKS</b>	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	43
---------------------------------------	--	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 09.14	
---------------------	-------------------------------------	---------------	--

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в доку- менте	Номер документа	Подп.	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Анну- лиро- ванных				

BLR1.B.110.&.0UMA&&.SMD&&.063.MD.0002	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 15 т здания турбины	44
---------------------------------------	--	----