

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ  
ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»**

**Открытое акционерное общество  
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский  
и проектный институт энергетических технологий»**

**Филиал Открытого акционерного общества  
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский  
и проектный институт энергетических технологий»  
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
и проектно-конструкторский институт  
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»  
(Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»)**



**БЕЛОРУССКАЯ АЭС**

**ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2**

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**на кран мостовой электрический г/п 40/5т  
хранилища свежего топлива**

**BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001**

*ЛЗ м. 1 03.2014*

*ЛЗ м. 2 06.2014*

*Е.И.С. 2014*

Филиал ОАО «Головной институт  
«ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»

ИНВ. № *BLR1-T-438*

« *02* » *09* 20*13*г.

2013

ОАО «НИАЭП»  
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.

ИНВ. № *БЛ-02401* %

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»**

**Открытое акционерное общество  
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и  
проектный институт энергетических технологий»**

**Филиал Открытого акционерного общества  
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и  
проектный институт энергетических технологий»  
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и  
проектно-конструкторский институт  
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»  
(Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»)**



**СОГЛАСОВАНО**

**ОАО «НИАЭП»**

директор № 40-40-5/33408

«26» 08 2013г.

**БЕЛОРУССКАЯ АЭС**

**ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2**

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**на кран мостовой электрический г/п 40/5т  
хранилища свежего топлива**

**BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001**

*изм. 1 03.2014  
изм. 2 06.2014*

**Главный инженер**

**А.В. Молчанов**

**Главный инженер проекта**

**Д.А. Алексеев**

ОАО «НИАЭП»  
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.  
ИНВ. № БЛ-02401

Продолжение титульного листа  
БЕЛОРУССКАЯ АЭС  
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2  
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
на кран мостовой электрический г/п 40/5т  
хранилища свежего топлива  
BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001

Нормоконтроль

Л.Э. Мельник

Главный специалист ТО  
по метрологии

Е.Н. Гудков

Начальник ОУЗО

В.Е. Михеев

Начальник ЭТУ

П.К. Новиков

Начальник ОМОТ

В.И. Васильев

Проверил

О.Ю. Сафонова

Разработал

Д.К. Некрасов

ОАО «НИАЭП»  
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.  
Инв. № БЛ-02401

с/

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

## СОДЕРЖАНИЕ

0 Общие условия .....	5
0.1 Область распространения.....	5
0.2 Техническое обоснование разработки .....	5
0.3 Коды обозначения.....	5
1 Технические требования .....	5
1.1 Нормативные требования.....	5
1.1.1 Нормативно-техническая документация .....	5
1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости.....	6
1.2 Основные параметры и характеристики .....	6
1.2.1 Технические данные .....	6
1.2.2 Назначение и технические характеристики .....	6
1.2.3 Режимы работы .....	7
1.2.4 Требования к конструкции.....	8
1.2.4.1 Общие требования к конструкции.....	8
1.2.4.2 Основное оборудование, входящее в состав поставки крана. ....	11
1.2.5 Требования к надежности .....	11
1.2.6 Изготовление .....	11
1.2.6.1 Общие требования к изготовлению .....	11
1.2.6.2 Сварка.....	12
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.....	12
1.4 Комплектность .....	13
1.5 Маркировка.....	14
1.6 Упаковка .....	15
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	16
3 Правила приемки.....	16
4 Методы контроля .....	16
5 Транспортировка и хранение .....	16
6 Указания по эксплуатации .....	17
7 Гарантии Поставщика.....	17
8 Обеспечение качества.....	18
9 Стадии разработки и комплектность документации .....	18
10 Требования к конструкторской документации и информации .....	19
10.1 Требования к техническому заданию .....	19
10.2 Требования к составу технического проекта .....	20
10.3 Требования к конструкторской документации .....	21
10.4 Требования к информации, представляемой в ООБ.....	22
10.5 Требования по документации для ремонта .....	23
11 Требования к исходным данным для рабочего проектирования .....	23
Приложение А (обязательное) Параметры и технические характеристики крана .....	25
Приложение Б (справочное) Ссылочные нормативные документы .....	26
Приложение В (обязательное) Габаритные чертежи крана .....	28
Приложение Г (обязательное) Спектры отклика на отметке расположения крана при МРЗ, ПС и ВУВ.....	31
Приложение Д (обязательное) Параметры окружающей среды .....	41
Приложение Е (обязательное) Требования к контролю качества.....	42
Перечень принятых сокращений .....	45
Лист регистрации изменений.....	46

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	4
---------------------------------------	---	---

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## 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 40/5 т (далее - кран) устанавливаемого в хранилище свежего топлива здания 10УКТ энергоблока № 1 Белорусской АЭС (БелАЭС).

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

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» является субподрядчиком по БелАЭС и выполняет проектные работы в соответствии с договором 3122/BLR1 от 18.10.2012.

2 | 0.1.3 Заказчиком является Республиканское унитарное предприятие «Белорусская атомная электростанция» Республика Беларусь и его законные правопреемники.

0.1.4 Настоящие исходные технические требования используются для проведения конкурсного отбора Поставщиков крана, 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 аналоги. Для БелАЭС прототипом является крана, примененный 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-014.3.2-06) должен использоваться на всех этапах поставки и во всей документации.

0.3.2 Код обозначения крана по KKS указан в приложении А.

## 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, руководства по безопасности, руководящие документы, другие нормы и правила, в том числе, вошедшие в «Перечень основных нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	5
---------------------------------------	---	---

И. КОНТ. Мельник 06.14

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в соответствии с ТЗ на БелАЭС, далее НД.

2

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

## 1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 Класс безопасности крана 2Н в соответствии с ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97) и группа крана в соответствии с НП-043-11 – «Б», что указано в приложении А.

1.1.2.2 Категория сейсмостойкости крана «I» в соответствии с НП-031-01, что указано 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) 6 баллов по шкале MSK-64.

1.1.2.3 Спектры отклика на отметке установки крана приведены в приложении Г.

## 1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Наименование, грузоподъемность, пролет и высота подъема 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 мостовой электрический в сейсмостойком исполнении предназначен:

- при строительстве АЭС – для выполнения монтажных подъемно-транспортных операций при монтаже оборудования хранилища свежего топлива;
- при эксплуатации АЭС – для выполнения подъемно-транспортных операций с ТВС, ТУК с ТВС и порожними ТУК, а также с чехлами со «свежим» топливом или без него;
- при снятии с эксплуатации АЭС – для выполнения подъемно-транспортных операций при демонтаже оборудования хранилища свежего топлива.

1.2.2.2 Место установки крана – хранилище свежего топлива, в здании хранилища свежего топлива и твердых радиоактивных отходов.

1.2.2.3 Технические данные крана:

1.2.2.4 Грузоподъемность, т:

- главного подъема 40;
- вспомогательного подъема 5;

1.2.2.5 Пролет крана, м 14,3.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	6
---------------------------------------	---	---

А.С. Мельник 06.14  
Н. КОПР. Мельник

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 03.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.2.6 Отметка верха головки рельса, м 21,0.

1.2.2.7 Высота подъема, м:

- главного крюка 20,5;
- вспомогательного крюка 21,0.

1.2.2.8 Скорость подъема (опускания) груза, м/мин:

- механизм главного подъема, /мин:
- основная 8,0÷12,0;
- доводочная до 0,6;
- механизм вспомогательного подъема, м/мин:
- основная 8,0-12;
- доводочная до 0,6.

Примечание: Ускорения (замедления), возникающие при пуске, остановке и переходе с одной скорости на другую, не должны превышать 0,2 м/с<sup>2</sup> для горизонтальных перемещений груза и 0,1 м/с<sup>2</sup> - для вертикальных перемещений, если иное не оговорено в техническом задании на специальный кран (п. 28 НП-043-11)

1.2.2.9 Скорость горизонтального перемещения крана и тележки, м/мин:

- основная 8,0;
- доводочная 2,0÷3,5.

1.2.2.10 Кран должен быть снабжен системой плавного регулирования доводочных скоростей горизонтального перемещения крана и тележки.

1.2.2.11 В конструкцию крана должно входить приспособление (типа блока уравнительного), обеспечивающего подъем (опускание) груза строго по вертикали.

1.2.2.12 Питание крана осуществляется переменным током частотой 50 Гц, напряжением 320/220В, сеть TN-S 3 фазы +N+PE.

1.2.2.13 Управление краном осуществляется с переносного пульта управления.

1.2.2.14 Уровень шума крана, дБА, не более 80.

1.2.2.15 Режим нагружения Q1.

1.2.2.16 Группа классификации (режима) крана в целом А3.

Примечание к п.п. 1.2.2.15 и 1.2.2.16: В соответствии с п.19 НП-043-11 элементы металлоконструкций, механизмов и электрооборудования специальных кранов должны быть выбраны и рассчитаны исходя из показателей групп классификации (режима) кранов, установленных Правилами безопасности по кранам, не ниже группы А5, для механизмов и электрооборудования - исходя из показателей групп классификации (режима) механизмов, установленных Правилами безопасности по кранам, не ниже группы М4.

### 1.2.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

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

- нормальная эксплуатация (НЭ);
- нарушение нормальной эксплуатации (ННЭ).

1.2.3.2 Кран должен сохранять работоспособность с учетом разновременных внешних воздействий на здание:

- максимальное расчетное землетрясение (МРЗ);
- падение самолета (ПС) на здание;
- воздушная ударная волна (ВУВ) на здание.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	7
---------------------------------------	---	---

Н.КОНТ. Мельник А.М. 03.14

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## 1.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

### 1.2.4.1 Общие требования к конструкции

1.2.4.1.1 Проектирование крана должно основываться на данных проверенной конструкции с использованием опыта эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемое Изготовителем оборудование должно быть референтным. Рисунок крана приведен в приложении В.

1.2.4.1.2 Кран, отнесенный к категории сейсмостойкости I, должен сохранять способность выполнять функции, связанные с обеспечением безопасности АЭС, во время и после прохождения землетрясения интенсивностью до МРЗ включительно, а также сохранять работоспособность при землетрясении интенсивностью до ПЗ включительно и после его прохождения с учетом максимального груза (п.9.2 НП-031-01).

1.2.4.1.3 Изготовитель в соответствии с национальными или международными нормами может предъявлять к крану более высокие требования.

1.2.4.1.4 Кран должен быть оборудован системой блокировок, обеспечивающей:

- исключение одновременной работы механизмов передвижения моста крана и тележки или подъема (допускается работа только одного из указанных механизмов);
- автоматическое отключение механизмов передвижения крана и тележки в крайних положениях;
- автоматическое отключение механизмов подъема при достижении грузом крайнего верхнего положения;
- исключение самопроизвольного включения механизмов передвижения и подъема;
- отключение крана при прохождении сейсмических воздействий от общестанционных сейсмодатчиков.

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

уравнительного), обеспечивающего подъем (опускание) груза строго по вертикали.

1.2.4.1.6 Кран должен быть оборудован ограничителем грузоподъемности, который не должен допускать перегрузку механизма подъема более чем на 25%. (п. 26 НП-043-11).

1.2.4.1.7 Кран должен удерживать транспортируемый груз в нормальных условиях работы и во время прохождения сейсмических воздействий.

1.2.4.1.8 Конструкция крана должна иметь ручное дублирование приводов.

1.2.4.1.9 Вероятность отказа крана в части падения груза при его транспортировке – не более  $10^{-5}$  на кран в год при нормальных условиях эксплуатации и внешних воздействиях.

1.2.4.1.10 После прохождения землетрясения производится ревизия и, в случае необходимости, ремонт крана.

1.2.4.1.11 При отключении электропитания крана, а также во время прохождения МРЗ должно обеспечиваться:

- автоматическая остановка крана и тележки;
- исключение падения крана, его узлов, деталей и транспортируемого груза.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	8
---------------------------------------	---	---

Н. контр. Мельник А. ММБ 06.14 2



Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 03.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.4.1.12 Для смазки узлов крана должно применяться масло с температурой вспышки не ниже +240<sup>0</sup>С.

1.2.4.1.13 Протекание масла с крана не допускается.

1.2.4.1.14 Подверженные коррозии поверхности крана должны иметь защитные покрытия, выполняемые на заводе-изготовителе;

1.2.4.1.15 Конструкция крана должна обеспечивать производство всех видов работ технического обслуживания и ремонтных работ с применением средств механизации в условиях АЭС. Перечень и периодичность всех видов технического обслуживания и ремонтных работ должны быть указаны в техдокументации на кран.

1.2.4.1.16 Механизм главного подъема должен иметь дублированные электрические двигатели.

1.2.4.1.17 Приводы всех механизмов специальных кранов должны иметь автоматически действующие тормоза (кроме механизма передвижения электрической тали). Каждый привод механизмов подъема должен иметь два тормоза - основной и дополнительный, действующие независимо друг от друга. Основной тормоз должен быть установлен либо на реборде барабана механизма подъема, либо на валу редуктора. Дополнительный тормоз может размещаться в любом месте кинематической цепи механизма подъема. Для случая действия эксплуатационной нагрузки каждый из тормозов должен быть рассчитан с коэффициентом запаса торможения не менее 1,5 (для электрических талей - не менее 1,25) (п.27 НП-043-11).

1.2.4.1.18 Все механизмы крана, имеющие электропривод, должны оборудоваться конечными выключателями, которые должны соответствовать требованиям п.17.1.5 ОТТ-87 и работать с учетом следующего:

- в цепях постоянного тока 24В и 48В ток через замкнутые контакты должен быть от 5мА до 1А, при этом падение напряжения на замкнутых контактах не должно превышать 0,25В;

- в цепях переменного тока 220В через замкнутые контакты от 20 до 500мА.

1.2.4.1.19 Механизмы подъема груза крана должны иметь два независимых конечных выключателя. Срабатывание каждого из них должно независимо разрывать цепь питания контактора. Второй концевой выключатель должен срабатывать после прохождения крюковой подвески первого концевого выключателя в случае его отказа. Возможный ход крюковой подвески после срабатывания первого концевого выключателя определяется в соответствии с требованиями документации организации-изготовителя крана (п.30 НП-043-11).

1.2.4.1.20 Кран должен быть оснащен устройствами для регистрации параметров, необходимых для записи и оценки фактических режимов работы как самого крана, так и его механизмов (п.35 НП-043-11).

1.2.4.1.21 Электродвигатели и электроаппаратура крана должны быть пожаробезопасными. Класс нагревостойкости электрической изоляции принимается в соответствии с ГОСТ 8865-93.

1.2.4.1.22 Электрооборудование должно соответствовать требованиям пожарной безопасности электрооборудования в соответствии с главой 32 Федерального закона №123-ФЗ.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	9
---------------------------------------	---	---

Н. Контр. Мельник Л. В. 03.14

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

2

1.2.4.1.23 Электродвигатели должны соответствовать требованиям ГОСТ 52776-2007. Электрооборудование крана должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 50746-2013 в части устойчивости к нормам и в части создания помех. Принимается критерий качества функционирования «А». В зависимости от класса безопасности электрооборудования принимаются следующие группы исполнения по устойчивости к помехам:

- для класса безопасности 2 и 3 принимается группа «IV»;
- для класса безопасности 4 принимается группа «III».

1.2.4.1.24 Электропитание электрооборудования крана должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 380/220 В с системой заземления TN – S по ПУЭ.

Электрооборудование крана должно обеспечивать нормальную безаварийную работу при:

- Отклонениях напряжения на вводе от системы электроснабжения собственных нужд энергоблока от +10 до -10% длительно, и до - 15 % кратковременно;
- Отклонениях частоты питающей сети до  $\pm 2\%$ ;
- При одновременном отклонении напряжения до  $\pm 10\%$  и частоты до  $\pm 2\%$  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%.

1.2.4.1.25 В конструкции крана должны использоваться электрические кабели с оболочкой и изоляцией из материалов не распространяющих горение, с малым дымо- и газовыделением, не содержащих галогенов из числа разрешенных к применению на АЭС.

1.2.4.1.26 Степень защиты электродвигателей крана – IP44 по ГОСТ 14254-80.

1.2.4.1.27 В документации на кран должны приводиться схемы строповки его узлов с указанием массы и центра тяжести, а также другая информация, обеспечивающая безопасность выполнения операций при подъеме и транспортировке узлов крана во время сборки, монтажа и ремонта.

1.2.4.1.28 Не должно быть мест, способствующих накоплению загрязнений, должна быть обеспечена возможность дезактивации поверхностей дезактивирующими растворами.

Конструкция крана должна выдерживать воздействие дезактивирующих растворов.

Состав дезактивирующих растворов для сталей углеродистых:

- гексаметафосфат натрия ( $\text{NaPO}_3$ )<sub>6</sub> 3,5 г/л;
- сульфанол 1,5 г/л.

Состав дезактивирующих растворов для нержавеющей стали:

- окисляющий раствор - 10 г/л (NaOH или KOH)+5 г/л  $\text{KMnO}_4$ ;
- восстановительный раствор - 10 г/л  $\text{HNO}_3$ +30 г/л  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ .

Указанный восстановительный раствор может быть заменен раствором:

- 10 г/л  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$  (щавелевая кислота).

Температура растворов от +75 °С до + 90 °С.

Дезактивация производится обтиркой, также может допускаться частичная обмывка узлов.

Состав растворов может быть уточнен на последующих стадиях проектирования.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	10
---------------------------------------	---	----

н.контр. Мельник 06.14

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 03.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.4.1.29 При выборе комплектующего оборудования, приборов и материалов Разработчик крана должен учитывать требования, приведенные в настоящих исходных технических требованиях.

1.2.4.1.30 Кран должен проходить контрольную сборку на предприятии-изготовителе и подвергаться приемо-сдаточным испытаниям.

1.2.4.1.31 Необходимо учитывать, что кран будет проходить входной контроль и все обнаруженные дефекты должны устраняться силами Изготовителя на территории АЭС.

1.2.4.1.32 Изготовитель несет ответственность за скрытые дефекты крана независимо от его гарантийного срока эксплуатации.

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

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

## 1.2.4.2 Основное оборудование, входящее в состав поставки крана.

1.2.4.2.1 В объем поставки крана должно входить следующее:

1.2.4.2.1.1 Кран в сборе, включая:

- металлоконструкция моста крана с механизмами передвижения;
- тележка крановая грузовая г/п 40/5 т с механизмом передвижения;
- рельсовый путь с узлами крепления (длина  $\approx 34$  м);
- клеммная коробка для подключения питающих кабелей.

1.2.4.2.1.2 Система управления краном, включая:

- переносной пульт управления с гибким кабелем и штепсельным разъемом (длина кабеля уточняется в процессе проектирования);
- электродвигатели, кабели и электроаппаратуру;
- либо кабельный гибкий токоподвод с подвесками, включая канат с натяжным устройством, либо траповый токоподвод;
- приборы и систему диагностики (при необходимости).

1.2.4.2.2 Комплектность поставки указана в п.1.4 настоящих ИТТ.

## 1.2.5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

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

Срок службы крана (лет)	60
Коэффициент готовности, не менее	0,994
Наработка до отказа, часов (не менее)	2000
Среднее время восстановления должно быть часов (не более)	12.

Кран должен быть ремонтпригодным и обслуживаемым по месту.

Межремонтный период (до капитального ремонта) должен быть 12 лет, (срок уточняется дополнительно).

## 1.2.6 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

### 1.2.6.1 Общие требования к изготовлению

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	11
---------------------------------------	---	----

Н.контр. Меньшик А.М. 03.14

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

1.2.6.1.1 Изготовление крана должно осуществляться в соответствии с технологической документацией, разработанной с соблюдением НД, а также в соответствии с конструкторской документацией на оборудование.

1.2.6.1.2 Технологическая документация на кран подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям НД в области использования атомной энергии.

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

1.2.6.1.4 При механических соединениях детали из углеродистой стали не должны иметь прямого контакта с деталями из нержавеющей стали.

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.

1.2.6.1.5 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия устанавливаются в конструкторской документации Поставщика.

### 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

1.2.6.2.2 Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД (ПНАЭ Г-07-010-97).

1.2.6.2.3 Сварка расчетных металлоконструкций, элементов крана и контроль качества сварных соединений должны выполняться в соответствии с требованиями НД.

1.2.6.2.4 Исправление дефектов в металле изделий, в том числе в металле сварных соединений, с помощью сварки может выполняться Изготовителем по соответствующим технологическим инструкциям.

## 1.3 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ

1.3.1 Для изготовления крана должны использоваться только конструкционные материалы, допущенные к применению в соответствии с требованиями НД. Используемые материалы должны быть апробированными в промышленности.

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

1.3.3 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Е.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	12
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

## 1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.4.1 Комплектность поставки крана должна соответствовать требованиям НД и указано в ТЗ и формуляре (паспорте) на кран.

1.4.2 Комплект поставки должен включать в себя:

- кран в виде отдельных частей, (тележка, металлоконструкция моста, электрооборудование, токоподвод в комплекте 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 и согласована с Генподрядчиком;
- сборочные единицы, детали и материалы, необходимые для доставки оборудования от места хранения к месту монтажа, проведения пусконаладочных работ, в том числе:
  - 1 специальные строповые устройства, съемные захватные приспособления (хомуты, траверсы и др.), используемые в процессе транспортирования, и монтажа;
  - 2 сварочные материалы, необходимые для обеспечения монтажа крана
- передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта крана в процессе эксплуатации, в том числе:
  - 1 запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа, пусконаладочных работ и эксплуатации в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации, в том числе, изделия, ресурс и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации крана;
  - 2 специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пусконаладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта крана;
  - 3 краска для восстановления лакокрасочного покрытия элементов крана после проведения монтажных работ.
- техническую документацию, требующуюся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пусконаладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта крана, в том числе:
  - 1) эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями раздела 10 настоящих ИТТ;
  - 2) комплект конструкторской документации (включая ТЗ (ТУ), комплект чертежей (общего вида, сборочные чертежи крана и чертежи его основных узлов с указанием габаритов). На чертежах (или на отдельных листах) должен быть приведен перечень основных материалов, из которых изготавливаются элементы крана;
  - 3) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
  - 4) схемы электрические;
  - 5) результаты расчетов на прочность и надежность, включая расчеты на сейсмостойкость;

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	13
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

- 6) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
- документацию по обеспечению и контролю качества оборудования, включая:
    - 1) план качества с записями о прохождении контрольных точек;
    - 2) заключение приемочной инспекции;
    - 3) копии сертификатов соответствия в соответствии с российским законодательством;
  - программы и результаты испытаний, проведенных в ходе изготовления и приёмки крана.
  - техническая документация на комплектующие изделия (паспорта, свидетельства об изготовлении, сертификаты соответствия) входящие в состав оборудования.
  - сертификаты, декларации о соответствии, другие документы, удостоверяющие качество, предусмотренные действующим законодательством Республики Беларусь (заверенные копии);
  - таблицы контроля качества сварных соединений и основных материалов;
  - схема сварных соединений;
  - расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
  - удостоверение о приемочной инспекции;
  - лицензии (заверенные копии) на конструирование и изготовление оборудования для атомных станций.
  - копии сертификатов соответствия на оборудование и комплектующие изделия, включённые в «Номенклатуру оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения, подлежащих обязательной сертификации в Системе сертификации ОИТ для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения».
  - другие материалы и документацию в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

1.4.3 Комплект поставки, номенклатура документации уточняются при составлении договора на поставку и согласовании ТЗ на кран.

## 1.5 МАРКИРОВКА

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

1.5.2 Маркировка должна наноситься непосредственно на кран. Место нанесения маркировки устанавливают в рабочих чертежах по ГОСТ 2.314.

1.5.3 Содержание и способ маркировки изделия должны соответствовать требованиям НД, и указываться в конструкторской документации. 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;

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	14
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

- маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы крана в условиях и режимах, установленных в конструкторской документации.

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

1.5.5 Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) крана указан в приложении А настоящих ИТТ.

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

- наименование или товарный знак организации-изготовителя;
- заводской номер по системе нумерации организации-изготовителя;
- код KKS;
- год, месяц изготовления;
- грузоподъемность;
- другая информация в соответствии с конструкторской документацией

и/или договора на поставку.

1.5.7 Транспортная маркировка) должна содержать как манипуляционные знаки, так и основные, дополнительные и информационные надписи.

## 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 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 оборудования, что должно подтверждаться документами о качестве (сертификат или т.п.) средств защиты.

1.6.3 Упаковка изделий 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 и в эксплуатационных документах и согласованы с Заказчиком.

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

1.6.5 Для условий транспортирования и хранения элементов крана должна быть выполнена противокоррозионная защита. 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. На период транспортировки все отверстия должны быть закрыты заглушками.

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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	15
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

1.6.7 Конкретные виды упаковки и временной противокоррозионной защиты должны быть указаны в ТЗ и эксплуатационной документации.

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

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

1.6.9 Изготовитель должен дать гарантию на упаковку – не менее 24 месяцев со дня отгрузки продукции до ввода в эксплуатацию, на консервацию – не менее 36 месяцев без повторной консервации.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Кран должен соответствовать стандартам безопасности труда.

2.2 Конструкция крана должна исключать возможность травмирования монтажников и обслуживающего персонала в процессе монтажа, 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.

## 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

Требования приемки крана приведены в приложении Е.

## 4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

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

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.

4.4 Методы контроля должны подтвердить качество изготовления и технические характеристики оборудования.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Упакованные изделия 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 упакованных частей крана должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, о стенки транспортных средств и перемещение при транспортировке.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	16
---------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

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

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

5.5 Условия хранения в части механических воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908.

5.6 Условия хранения в части воздействия климатических факторов, установлены в соответствии с ГОСТ 15150 и указаны в приложении А.

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

5.8 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.

5.9 Транспортируемые части крана должны поставляться с приваренными приспособлениями для сборки монтажного соединения под сварку.

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

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 В соответствии с ГОСТ 15150-69:

- климатическое исполнение крана «У»;
- категория размещения «4»;
- тип атмосферы при эксплуатации «I».
- тип атмосферы при транспортировке, хранении и монтаже «II».

6.2 Отметка установки крана указана в приложении А. Параметры окружающей среды в месте установки крана приведены в приложении Д.

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

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

6.4 При необходимости Изготовитель должен предоставить специалистов, помощь которых необходима для разрешения возникающих проблем при монтаже крана.

## 7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1 Поставщик несет ответственность за качество крана, 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.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	17
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

7.2 Гарантийный срок на кран составляет 24 (двадцать четыре) месяца с момента ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения крана на площадке сооружения БелаЭС составляет 24 (двадцать четыре) месяца в условиях, которые оговорены в разделе 5 настоящих ИТТ.

7.3 Поставщик должен гарантировать поставку запасных частей на пятилетний срок эксплуатации после гарантийного срока по отдельному контракту.

7.4 Если в течение гарантийного срока кран окажется не соответствующим требованиям настоящих ИТТ, 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 (Изготовитель), за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Заказчика 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.

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. Категории обеспечения качества приведены в соответствии с классификацией, принятой с учетом требований СТО СМК-ПКФ-015-06.

8.2 Для крана 2 категории ОК, относящегося к важным для безопасности элементам, Поставщик должен разработать и внедрить программы обеспечения качества в соответствии с требованиями НП-011-99.

## 9 СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

9.1 При необходимости Поставщик представляет в составе заявки на участие в конкурсе проект технического задания (ТЗ), в котором, том числе, указывает необходимые стадии разработки и этапы работ по ГОСТ 2.103.

9.2 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.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	18
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

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

9.4 Порядок разработки крана должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящих ИТТ, договору.

## 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.

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:

- 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.
- 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,

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	19
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

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 после утверждения его Разработчиком крана подлежит согласованию с Заказчиком и с Генеральным проектировщиком 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 жилы 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 Генпроектировщиком.

10.2.11 Оценка технического уровня и качества крана.

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.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	20
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## 10.3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2

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. На момент отгрузки крана на площадку АЭС, конструкторская документация должна быть с литерой «О<sub>1</sub>».

10.3.2 ТУ должны быть в установленном порядке согласованы с Заказчиком, Генподрядчиком и Генпроектировщиком и другими заинтересованными сторонами.

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;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке крана (может входить в руководство по эксплуатации);
- формуляр (паспорт);
- 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 формуляра (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 формуляр (паспорт). Формуляры (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:

- 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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	21
---------------------------------------	---	----

И.контр. Мельник А.С. 06.14

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

2

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 работоспособность рассматриваемого оборудования и безопасность персонала и АЭС в целом.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	22
---------------------------------------	---	----

А.С.Мельник 06.14

Мельник

И.Контр.

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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 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;
- перечень 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 Генпроектировщику исходные данные по крану для выполнения проекта АЭС в тепломеханической, строительной, вентиляционной, электрической части, а также в части автоматизации и пожарной безопасности.

11.2 Форма представления исходных данных, детальное содержание, стадии передачи и сроки предоставления уточняются в договоре на поставку крана или в ТЗ.

11.3 Достоверные исходные данные по оборудованию выдаются Генпроектировщику по мере их готовности. Как правило, в состав исходных данных, передаваемых Генпроектировщику, включают:

- данные для проектирования строительной части;
- данные для проектирования электрической части (в том числе, схему электрическую полную управления краном);
- данные для проектирования КИП и А;
- данные об уровне шума;

11.4 Поставщик (Изготовитель) должен представить следующие исходные данные:

- исходные данные по размещению оборудования:
  - 1) весогабаритные характеристики и габаритные чертежи;
  - 2) нагрузки на строительные конструкции;
  - 3) схемы монтажа;
- исходные данные по электрической части и СКУ:
  - 1) потребляемая мощность, пусковой ток и т.д.;

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	23
---------------------------------------	---	----

Н. Кондр. Мельник 06.14

2

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

2

- 2) подсоединения кабелей;
- 3) интерфейс с общешлюпочной СКУ.

- экономические характеристики:

- 1) стоимость;

- основные положения по ремонту и техобслуживанию, включая полный перечень запасных частей на гарантийный период и на пятилетний послегарантийный период;

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

Н. Контр. Мельник 06.14

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	24
---------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 03.14
---	-------------------------------------	-----------------

## 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 характеристика	№ ТУ, чертежа, техни- ческих требова- ний и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011- 97/ Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01/ Группа по НП-043-11	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Ед. изм.	Количество на один блок / на второй блок	Масса кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место уста- новки	Завод изгото- витель прото- типа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	10SMB02AE001	Кран мостовой электрический специальный	г/п 40/5 т ; пролет 14,3 м; высота подъема главного крюка -20,5 м; вспомогательного крюка -21,0 м; ориентировочные мощности электродвигателей механизмов, кВт: главного подъема - 22 каждый (1 основной + 1 дублирующий), вспомогательного подъема - 11 (1 шт.), передвижения крана - 1,5 каждый (4 шт.), передвижения тележки - 1,5 каждый (2 шт.)	-	2Н / - / 1 / Б	2	угл. ст.	к-т	1 / -	30 000	У4 ----- I	8(ОЖЗ) ----- II	10 УКТ, +21,000 головка рельса	ООО "ПК" Интека- кран"
	-	Рельсовый путь с узлами крепления	Рельсы типа КР-80, длина - 34 м (2 шт.)	-	-	-	угл. ст.	к-т	1 / -	6 200	У4 ----- I	8(ОЖЗ) ----- II	10 УКТ, +21,000	ООО "ПК" Интека- кран"

Н. катёр Мельник *А.М.М. 03.14*

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	25
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

### Ссылочные нормативные документы

Федеральный закон №123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
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 18690-82	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 2.102-68	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 2.116-84	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 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 2.503-90	Правила внесения изменений (с Изменением №1)
ГОСТ 2.601-2006	Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-95	Ремонтные документы (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.610-2006	Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 52776-2007	Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики
ГОСТ Р 27.002-2009	Надежность в технике. Термины и определения.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	26
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

	ГОСТ 3.1102-81	Стадии разработки и виды документов (с Изменением №1)
	ГОСТ 3.1109-82	Термины и определения основных понятий (с Изменением №1)
	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)
2	ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний
	ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
	НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
	НП-043-11	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии
	НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
	НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии (представлены на госрегистрацию)
	ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)
	РД ЭО 1.1.2.01.0713-2007	Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций
	ГОСТ 2.501	Правила учета и хранения
	ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики
	ГОСТ 14192	Маркировка грузов
	ПиН АЭ-5.6	Нормы строительного проектирования АЭС с реакторами различного типа.

И. контр Мельник 06.14

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	27
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

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

Таблица В.1 – Перечень рисунков

Номер рисунка	Наименование
В.1	Кран мостовой электрический г/п 40/5т Вид сбоку
В.2	Кран мостовой электрический г/п 40/5т Разрез 1-1

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	28
---------------------------------------	---	----





Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

### Спектры отклика на отметке расположения крана при МРЗ, ПС и ВУВ

Г.1 Спектры отклика при сейсмическом воздействии интенсивностью 8 баллов, приведены в составе пояснительной записки проекта (см. 4.2.6 «Спектры отклика зданий и сооружений», книга 10 – BLR1.B.110.&. 040206.0110&.010.RD.0001 «4.2.6.15 Спектры отклика для хранилища свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования при МРЗ», подраздела 4.2 раздела 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения») и в настоящем приложении ИТТ.

Г.2 Спектры отклика при МРЗ, приведенные в настоящем приложении ИТТ соответствуют МРЗ 8 баллов. Для условий площадки БелАЭС спектры отклика следует уменьшить:

- для МРЗ (7 баллов) – в два раза ( $\kappa=0,5$ );
- для ПЗ (6 баллов) – в четыре раза ( $\kappa=0,25$ ).

Г.3 Спектры отклика при воздействии ВУВ на здание хранилища свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования приведены в составе пояснительной записки проекта (см. 4.2.6 «Спектры отклика зданий и сооружений», книга 10 – BLR1.B.110.&. 040206.0110&.010.RD.0002 «4.2.6.16 Спектры отклика для хранилища свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования при ВУВ»

Г.4 Спектры отклика при падении легкого самолета на здание хранилища свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования приведены в составе пояснительной записки проекта (см. 4.2.6 «Спектры отклика зданий и сооружений», книга 10 – BLR1.B.110.&. 040206.0110&.010.RD.0003 «4.2.6.17 Спектры отклика для хранилища свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования при ударе легкого самолета»

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	31
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

**Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования**

**Спектр отклика при МРЗ интенсивностью 8 баллов**

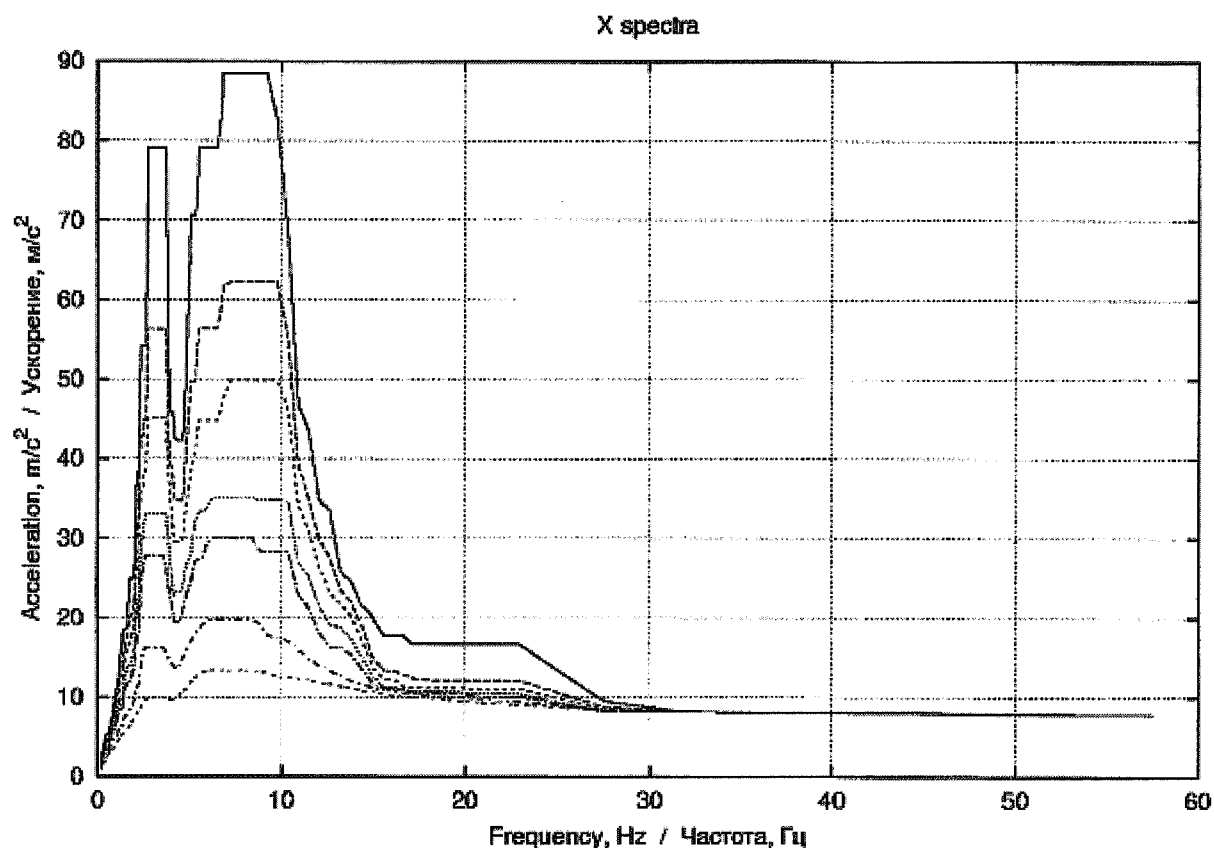


Рисунок 4.2.6.15.2.28 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Горизонтальная компонента X

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	32
---------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

**Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования**

**Спектр отклика при МРЗ интенсивностью 8 баллов**

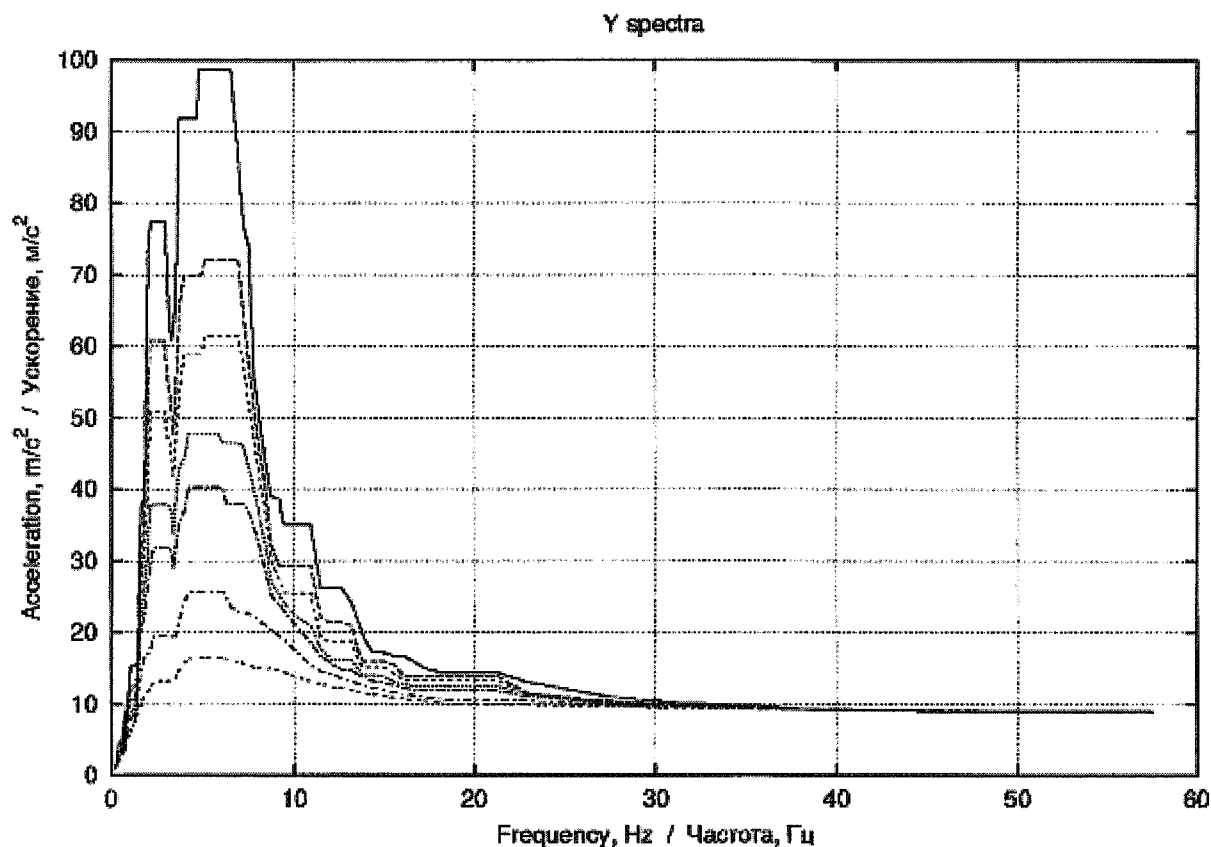


Рисунок 4.2.6.15.2.29 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Горизонтальная компонента  $Y$

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	33
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

**Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования**

**Спектр отклика при МРЗ интенсивностью 8 баллов**

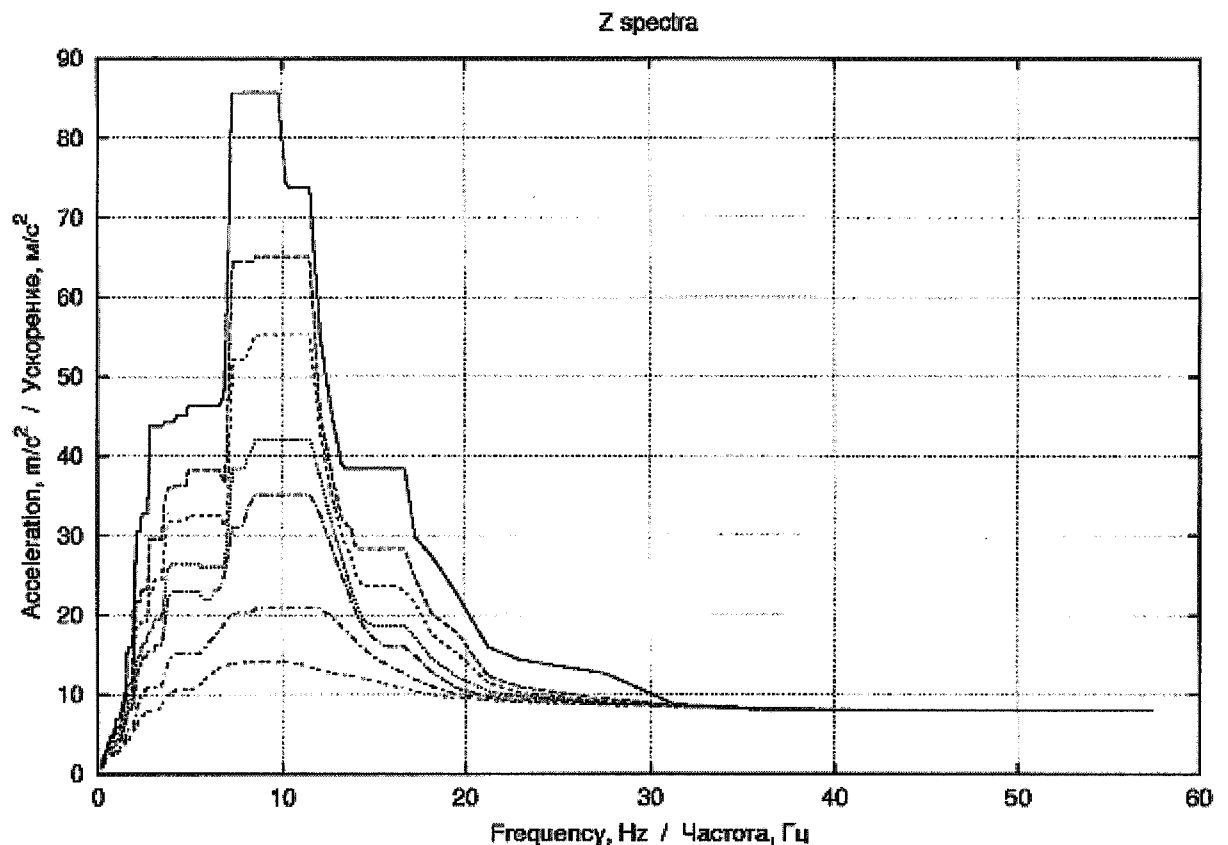


Рисунок 4.2.6.15.2.30 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Вертикальная компонента Z

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

0,01 (верхняя кривая);

0,02;

0,03;

0,05;

0,07;

0,15;

0,30 (нижняя кривая).

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	34
---------------------------------------	---	----

**Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования**  
**Спектр отклика при ВУВ**

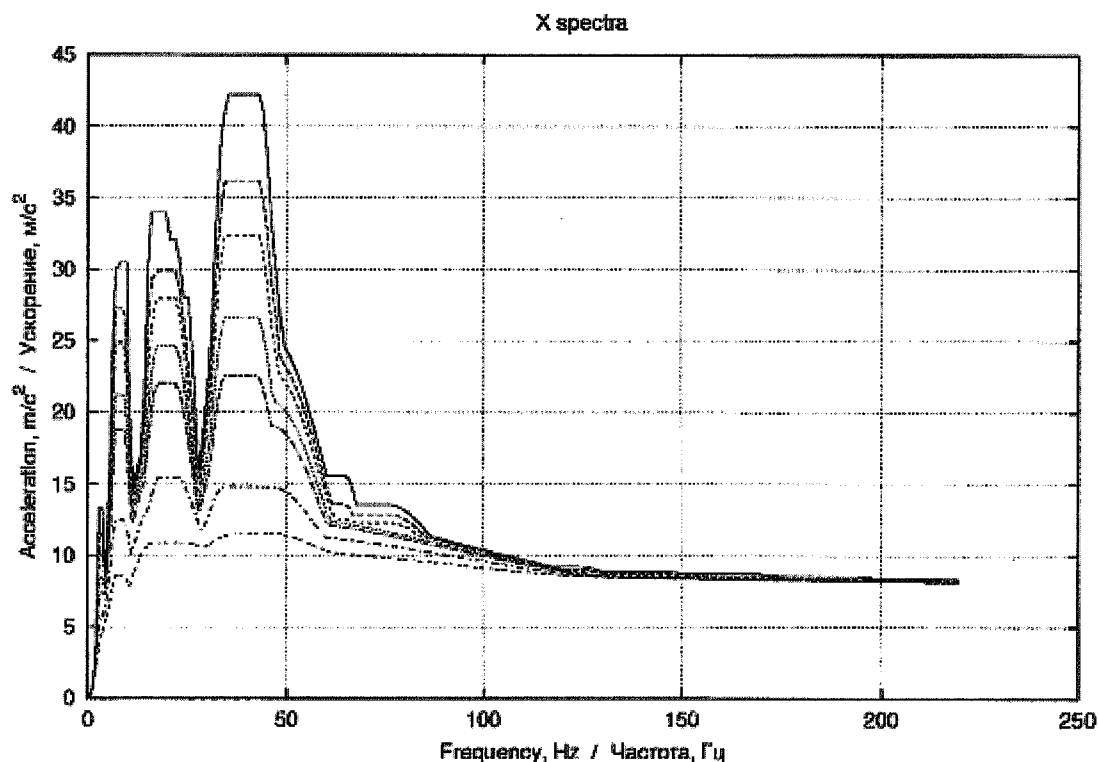


Рисунок 4.2.6.16.2.34 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Горизонтальная компонента X

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

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

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

**Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования**  
**Спектр отклика при ВУВ**

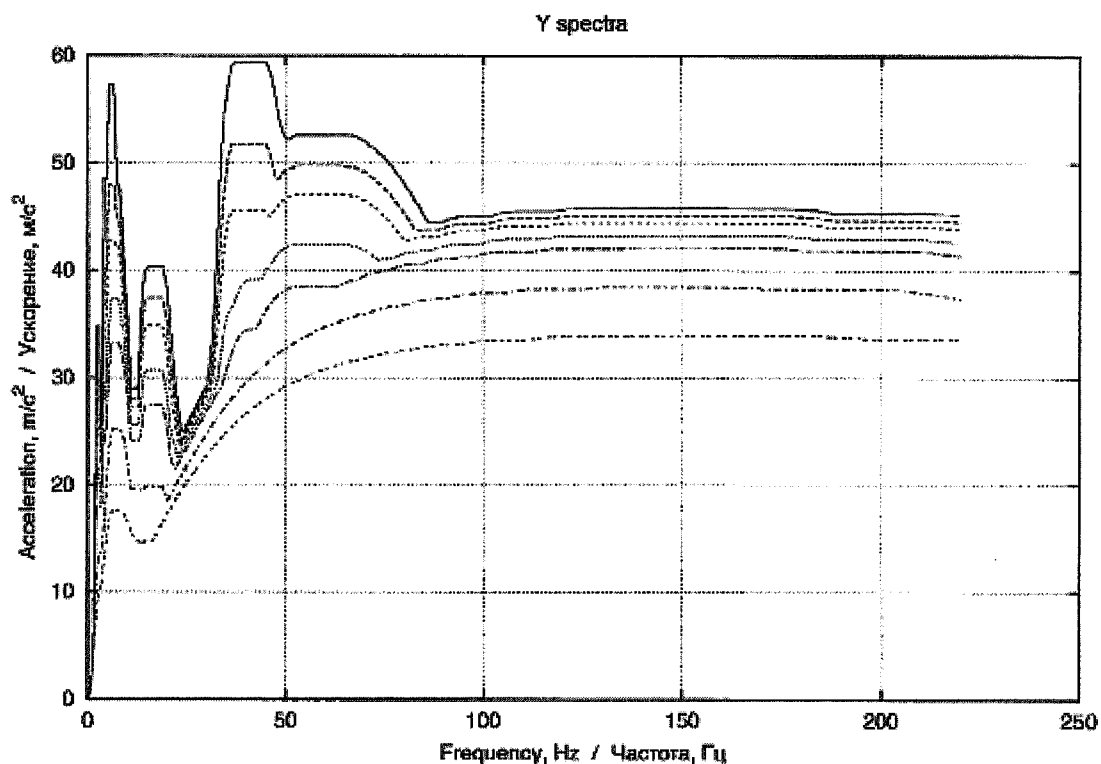


Рисунок 4.2.6.16.2.35 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Горизонтальная  
компонента Y

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	36
---------------------------------------	---	----

*Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования*  
**Спектр отклика при ВУВ**

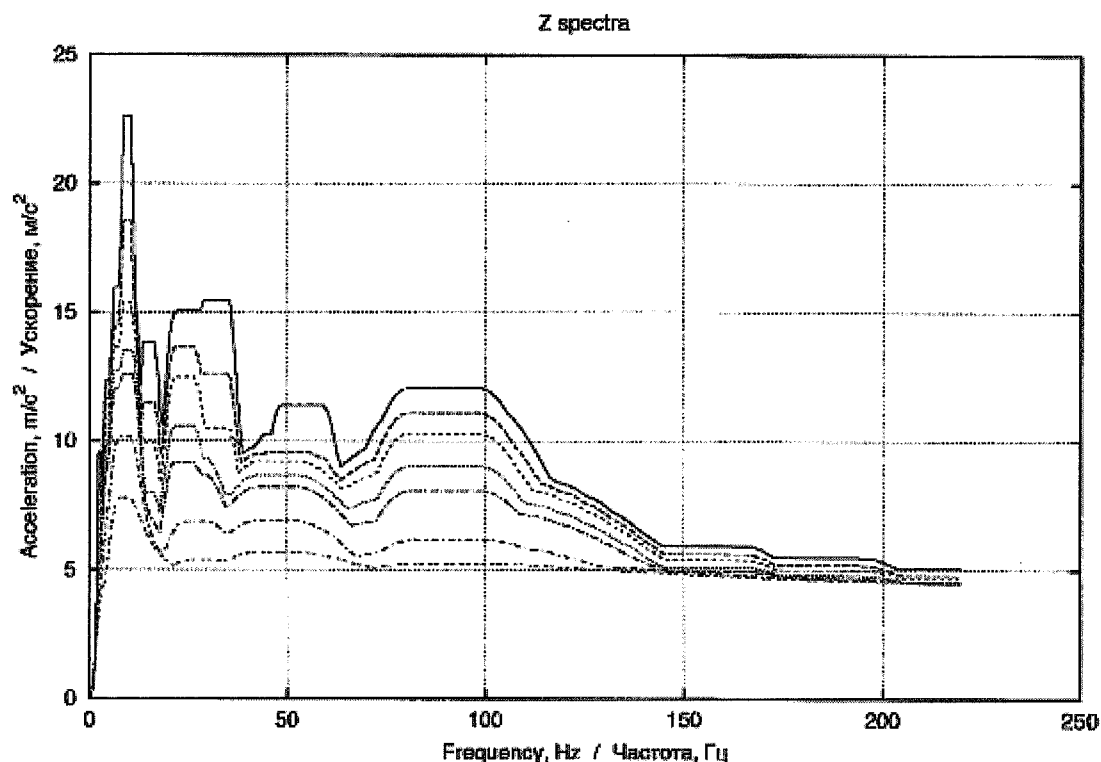


Рисунок 4.2.6.16.2.36 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Вертикальная компонента Z

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

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

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

**Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования**  
**Спектр отклика при ударе легкого самолета**

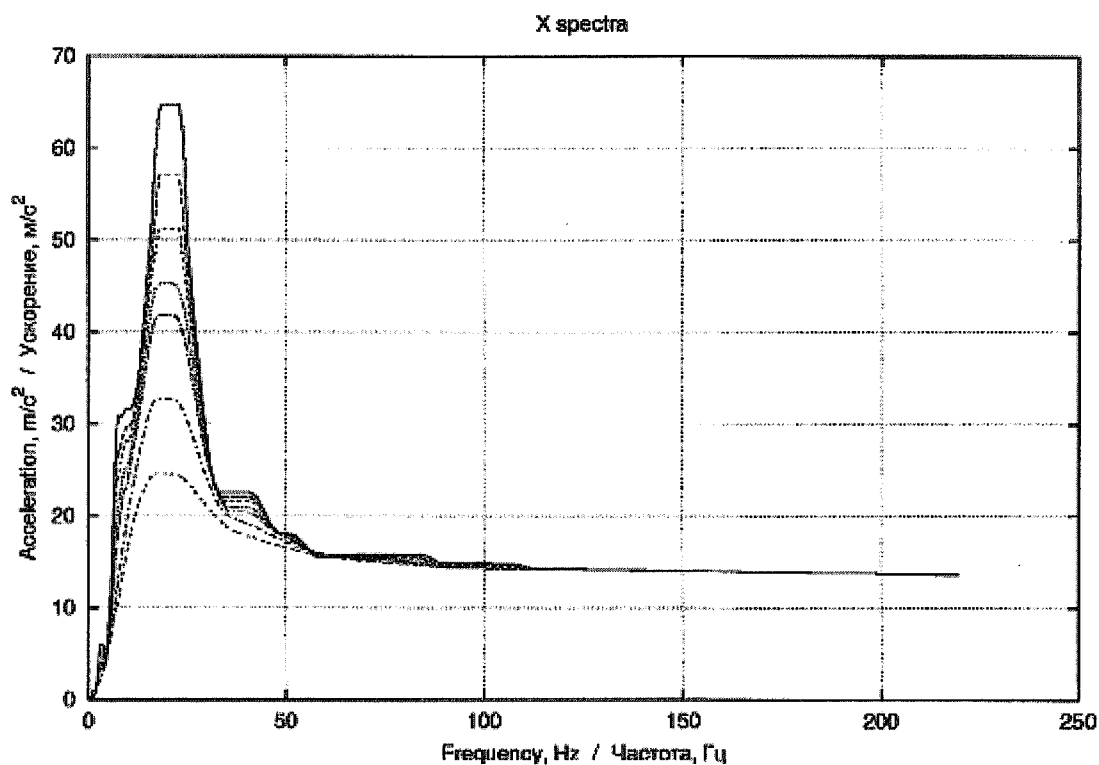


Рисунок 4.2.6.17.2.28 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Горизонтальная  
компонента X

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	38
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

**Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования**  
**Спектр отклика при ударе легкого самолета**

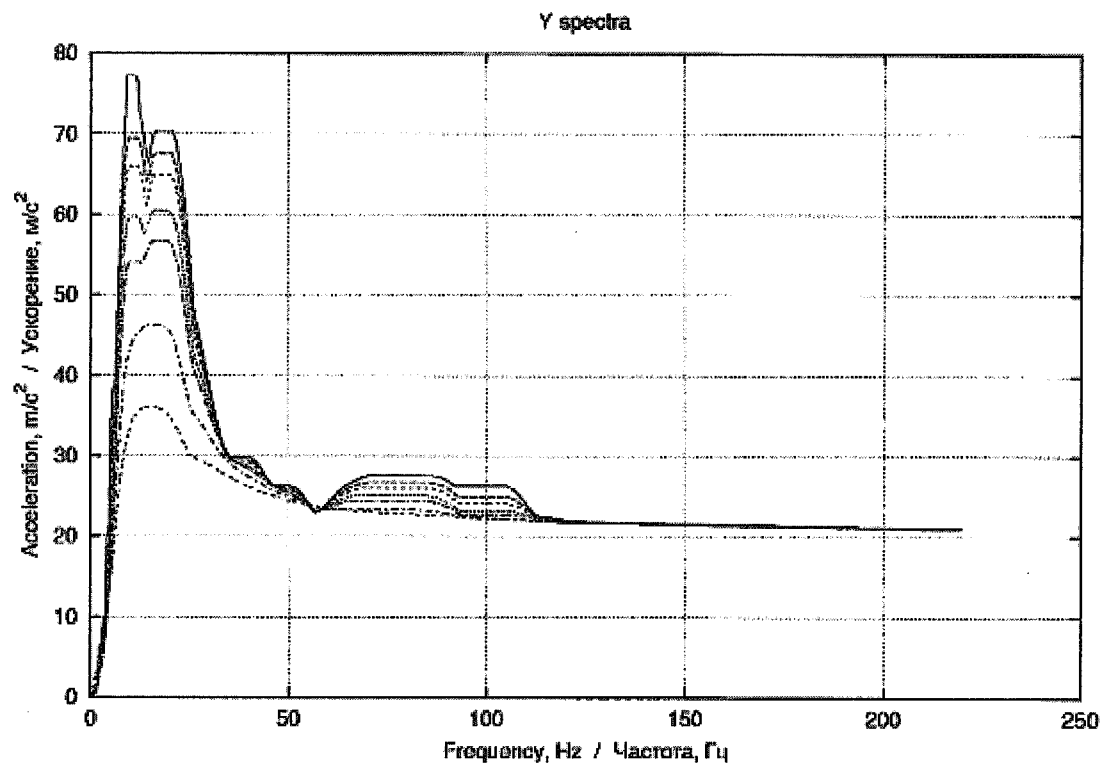


Рисунок 4.2.6.17.2.29 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Горизонтальная  
компонента Y

Кривые соответствуют относительным затуханиям:  
 0,01 (верхняя кривая);  
 0,02;  
 0,03;  
 0,05;  
 0,07;  
 0,15;  
 0,30 (нижняя кривая).

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	39
---------------------------------------	---	----

*Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов,  
транспортно-технологического оборудования  
Спектр отклика при ударе легкого самолета*

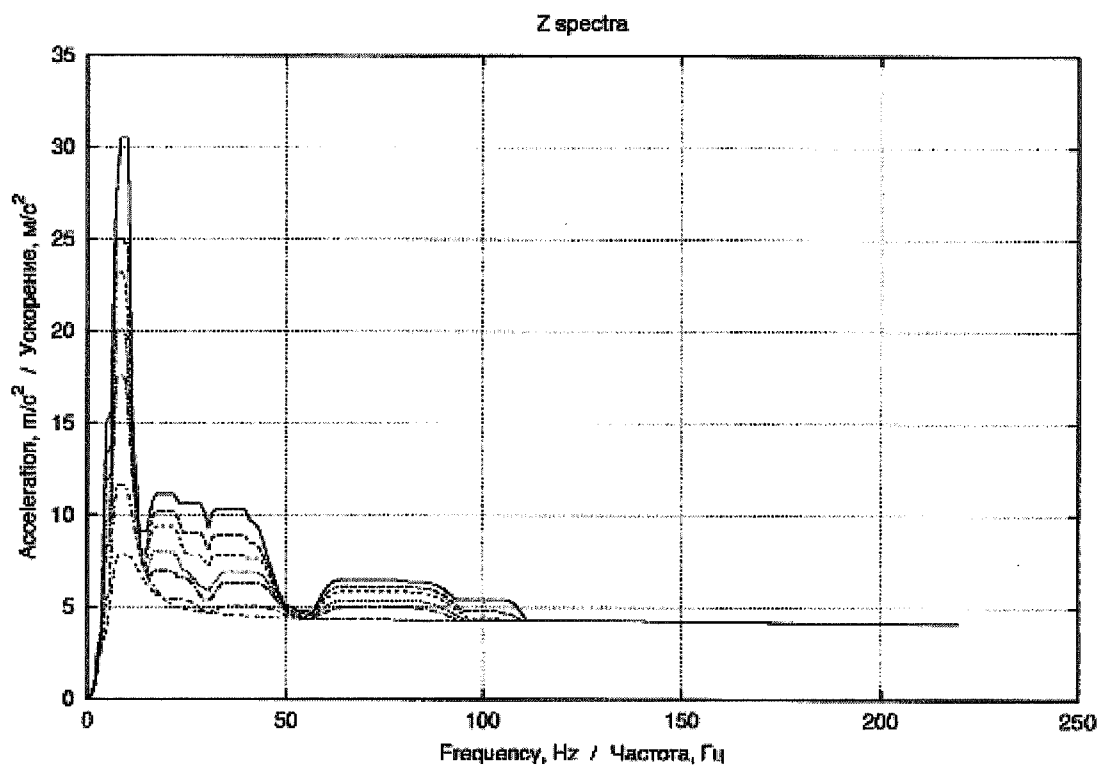


Рисунок 4.2.6.17.2.30 – Уровень подкрановой балки. Отметка +22,40 м. Вертикальная компонента Z

Кривые соответствуют относительным затуханиям:

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



Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

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

Таблица Д.1 – Параметры окружающей среды при эксплуатации

Параметр	Значение
Температура, °С	+16 ÷ +35
Влажность, %	До 80
Давление, Па	Атмосферное

Таблица Д.2 – Параметры окружающей среды при сварке во время монтажа

Параметр	Значение
Температура, °С	-10 ÷ +45
Влажность, %	До 80
Давление, Па	Атмосферное

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	41
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

### Требования к контролю качества

#### Е.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Е.1.1 До начала изготовления элементов крана (далее – оборудования) Поставщиком и его субподрядчиками должны быть разработаны и согласованы в порядке, установленном Федеральными нормами и правилами и нормативной документацией:

- Программа обеспечения качества для оборудования 2 категории ОК с процедурами управления по разделам Программы и рабочими процедурами в соответствии с НП-011-99;
- Программа контроля качества для оборудования 2 категории ОК в соответствии с требованиями ОСТ 108.004.10-86 и иных нормативных документов.

Е.1.2 Для оборудования 2 категории ОК должны быть разработаны процедуры контроля качества на всех этапах производства (входной, операционный, приёмочный контроль) в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативных документов и технических условий.

Е.1.3 На оборудование 2 класса безопасности в соответствии с НП-011-99 на основании требований НП-071-06 и Изготовителем и его субподрядчиками разрабатываются Планы качества и передаются для назначения контрольных точек по проверке качества изготовления оборудования и согласования Поставщику, Уполномоченной организацией Заказчика и/или Заказчику.

Е.1.4 План качества после согласования всеми сторонами и утверждения всеми сторонами принимается как обязательное руководство по организации и осуществлению контроля качества. Перечень узлов оборудования, комплектующих изделий и полуфабрикатов, на которые должны разрабатываться Планы качества, Поставщик должен предварительно согласовать с Заказчиком и Генподрядчиком.

#### 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 оборудования 2 категории ОК должен производиться в соответствии с конструкторской документацией, программами контроля качества и должен отвечать требованиям НД, включая ГОСТ 24297, НП-071-06.

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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	42
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 06.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

Е.2.5 Изготовителем должны быть включены в планы качества входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для крана, как контрольные операции изготавливаемого оборудования.

Е.2.6 Порядок приёмки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06.

## Е.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Е.3.1 Требования к разработке, содержанию, порядку согласования и утверждения Планов качества – в соответствии с требованиями НД, включая НП-071-06.

В Планах качества должны быть отражены операции по контролю качества, такие как:

- контроль аттестации сварки (наплавки);
- контроль аттестации сварщиков;
- подготовка и сборка деталей под сварку (наплавку);
- сварка (наплавка);
- термообработка;
- методы контроля.

Е.3.2 Объёмы, методы контроля и тр

ебования к результатам контроля (испытаний) устанавливаются конструкторской документацией, программами контроля качества и должны отвечать требованиям НД.

Е.3.3 Для контроля качества и приёмки изготовленного оборудования Изготовитель должен включить в План качества приёмо-сдаточные испытания в качестве контрольной операции.

Е.3.3.1 Для проведения приёмо-сдаточных испытаний Изготовитель должен обеспечить разработку программы и методики испытаний. Структура и содержание программы и методики должны соответствовать нормативным документам, включая ГОСТ 2.106 и ГОСТ 15.309. При оформлении результатов приёмо-сдаточных испытаний оборудования следует руководствоваться также требованиями НП-071-06.

Программа и методики приёмо-сдаточных испытаний оборудования должны быть согласованы с Заказчиком, Генподрядчиком и другими заинтересованными сторонами.

Е.3.3.2 Порядок проведения приёмо-сдаточных испытаний должен соответствовать нормативным документам.

## Е.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

Е.4.1 Приёмка продукции осуществляется Уполномоченной организацией Заказчика 2 | и/или 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

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	43
---------------------------------------	---	----

А. Мельник 06.14

Мельник

Н. Контр.

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

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.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	44
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 03.14	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

<b>АЭС</b>	- Атомная электрическая станция
<b>ИЭД</b>	- Интерактивный электронный документ
<b>ЗИП</b>	-Запасные части и принадлежности
<b>КИП и А</b>	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
<b>МРЗ</b>	- Максимальное расчетное землетрясение
<b>ПС</b>	- Падение самолета
<b>ВУВ</b>	- Воздушная ударная волна
<b>НД</b>	- Нормативные документы
<b>ННЭ</b>	- Нарушение нормальной эксплуатации
<b>НЭ</b>	- Нормальная эксплуатация
<b>ОК</b>	- Категория обеспечения качества
<b>ООБ</b>	- Отчет обоснования безопасности
<b>ОСТ</b>	- Отраслевой стандарт
<b>ОТТ</b>	-Основные технические требования
<b>СКУ</b>	- Система контроля и управления
<b>ТЗ</b>	- Техническое задание
<b>У</b>	- Умеренный климат
<b>ФНП</b>	- Федеральные нормы и правила
<b>KKS</b>	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

Н.контр. Мельник Л.М. 30.3.14.

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	45
---------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «ГИ «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.13	
---	-------------------------------------	---------------	--

### 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				
1	1,2,46	6-11, 25,27, 45	—	—	46	884-14	Кем	03.2014
2	1,2,46	5,6,8, 10,21-24, 27,43	—	—	46	2016-14	Мм	06.2014

BLR1.B.110.1.0UKT&&.SMB&&.061.MD.0001	Исходные технические требования на кран мостовой электрический г/п 40/5 т хранилища свежего топлива	46
---------------------------------------	---	----