

Россия

Министерство Российской Федерации по атомной энергии

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АТОМСТРОЙЭКСПОРТ»**

АЭС «Бушер»

Блок 1

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА МЕСТНЫЕ ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ
(МЩУ)**

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028

Разработан

Федеральным государственным унитарным предприятием
«Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и
изыскательский институт «Атомэнергопроект»

Москва 2004

Изм. №	полн.	Дата	Взам. инв. №

Россия

Министерство Российской Федерации по атомной энергии

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и
изыскательский институт «Атомэнергопроект»



АЭС «Бушер»

Блок 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА МЕСТНЫЕ ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ (МЩУ)

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028

Москва 2004

Данный том проектной документации не подлежит
размножению или передаче другим организациям
и лицам без согласия ФГУП «Атомэнергопроект»

Ивв.№ подл.	Дата	Взам.инв.№2

Россия

Министерство Российской Федерации по атомной энергии

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и
изыскательский институт «Атомэнергопроект»



АЭС «Бушер»

Блок 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА МЕСТНЫЕ ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ (МЩУ)

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028

Заместитель главного
инженера

В.З.Куклин

Главный инженер проекта

А.В.Сидоров

Москва 2004

Данный том проектной документации не подлежит
размножению или передаче другим организациям
и лицам без согласия ФГУП «Атомэнергопроект»

Ив.№ подл.	Дата	Взам.инв.№								
1	-	зам.	02-2004	22.06.04						
Изм	№уч	Лист	№ док.	Дата	Изм. внес	Проверил	Нач.БКП-3	Гл.спец.	Н. контр.	ГИП


СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	4
2 Технические требования.....	4
3 Требования по питанию.....	5
4 Требования по прочности, стойкости и устойчивости к внешним воздействующим факторам.....	6
5 Требования к конструктивному исполнению	8
6 Требования к упаковке, транспортированию и хранению	10
7 Требования к составу документации.....	10
8 Нормативные документы.....	10

Взам. инв.№														
Дата														
	1	-	зам.	02-2004	22.06.04									
	Изм. Chg	№уч. Npart	Лист Sheet	№ док. Number of doc	Дата Date									
Инв.№ подл.					13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028									
	Н.контр.		Новикова											
	Гл. спец. ГТБ		Фельдман											
	Нач. БКП-3		Иванов											
	Гл. инж. БКП-3		Коган											
	Пров.нач.отд.		Зверков											
	Пров. нач. гр		Тарасов											
Вед.инженер		Лубановская												
					File:13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028=r1									
					Технические требования на местные щиты управления (МЩУ)									
					<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>PRR</td><td>3</td><td>112</td></tr><tr><td colspan="3"><div> ФГУП «Атомэнергoproject» Москва 2004</div></td></tr></table>	Стадия	Лист	Листов	PRR	3	112	<div> ФГУП «Атомэнергoproject» Москва 2004</div>		
Стадия	Лист	Листов												
PRR	3	112												
<div> ФГУП «Атомэнергoproject» Москва 2004</div>														

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	4
2 Технические требования.....	4
3 Требования по питанию.....	5
4 Требования по прочности, стойкости и устойчивости к внешним воздействующим факторам.....	6
5 Требования к конструктивному исполнению	8
6 Требования к упаковке, транспортированию и хранению	10
7 Требования к составу документации.....	10
8 Нормативные документы.....	10

Инв.№ подл.	Дата	Взам.инв.№					
			13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028				
			Технические требования на местные щиты управления (МЩУ)		Стадия Stage	Лист Sheet	Листов Sheets
					PRR	3	11 12
					 FSUE “Atomenergoproekt” Moscow 2004		
1	-	зам.	02-2004	22.06.04			
Изм. Chg	№уч. Npar	Лист Sheet	№ док. Number of doc	Дата Date			

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящие технические требования распространяются на местные щиты управления (МЩУ), укомплектованные техническими средствами для построения систем АСУ ТП зданий и сооружений I, II и III категории АЭС «Бушер», относящиеся к 2, 3 и 4 классам по ОПБ-88/97.

МЩУ, размещаются как в технологических помещениях, так и в отдельно оборудованных помещениях, защищенных от попадания твердых предметов и воды.

Постоянного присутствия персонала на МЩУ не требуется. Исключением является МЩУ химводоподготовки, на котором постоянно присутствует персонал.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 МЩУ, в течение всего срока службы должны быть рассчитаны на постоянную круглосуточную работу во всех режимах нормальной эксплуатации, а так же при нарушениях нормальной эксплуатации и в аварийных режимах, не приводящих к их отказу.

В соответствии с п. 1.2.5 ОПБ-88/97 «Технические и организационные решения, принимаемые для обеспечения безопасности АС, должны быть опробированы прежним опытом или испытаниями, исследованиями, опытом эксплуатации прототипов и соответствовать требованиям нормативных документов. Такой подход должен применяться не только при разработке оборудования и проектировании АС, но и при изготовлении оборудования, сооружении и эксплуатации, ...».

2.2 Функции

Местные щиты управления предназначены для выполнения следующих функций:

- контроль параметров и сигнализация их отклонений;
- дистанционное управление оборудованием;
- автоматическое управление оборудованием;
- питание датчиков, приборов, схемы сигнализации и блокировок.

2.3 Технические средства

2.3.1 На фасаде размещаются:

- щите;
- табло сигнализации отклонения параметров и контроля, наличия питания на щите;
 - индивидуальные приборы;
 - аппаратура управления, выбора режимов работы оборудования;
 - аппаратура индикации состояния объектов.

2.3.2 Аппаратура питания и автоматизации, выполненная на базе средств релейной техники размещается в щите.

Взам.инв.№	
Дата	
Инв.№ подл.	

2.3.3 Нормы точности измерения

Требуемые нормы точности измерения основных технологических параметров приведены в таблице 2.3-1

Таблица 2.3-1

Наименование измеряемого параметра	Норма точности в %	Примечание
1 Температура (разность температур)	±2,0	
2 Давление (разность давлений)	±1,5	
3 Уровень	±1,5	
4 Расход	±4,5	
5 Концентрация бора	±4,5	
6 Химанализ pH, pNa, Se, H ₂ , O ₂ и пр.	±6,0	

2.3.4 Надежность технических средств

Требуемая надежность по функциям представлена на таблице 2.3-2

Таблица 2.3-2

Наименование функций	Средняя наработка на отказ x 10 ³ ч		
	I	II	III
	Группа объектов управления		
1 Технологические защиты (на одну защиту)	600	200	100
2 Дистанционное управление исполнительным механизмом (на один канал управления)	400	100	80
3 Автоматическое управление (на один канал)	80	50	25
4 Технологическая сигнализация (на один канал)	40	20	8
5 Автоматическое регулирование (на один контур)	50	50	20
6 Измерение, индикация (на один канал)	20	20	20
I - УСБ			
II – важные для безопасности			
III - устройства нормальной эксплуатации			

3 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПИТАНИЮ

3.1 Питание МЩУ осуществляется от сети ~220/380 В, 50 Гц от одного или двух независимых источников питания. При наличии двух источников питания на щите выполняется схема АВР (автоматический ввод резерва).

3.2 Защитная аппаратура в схеме питания щита должна быть отстроена по селективности от аппаратуры источника питания.

3.3 Работоспособность МЩУ должна проверяться при реальных нагрузках и изменениях напряжения электропитания в пределах от +10 до минус 20 % от номинальной величины.

4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОЧНОСТИ, СТОЙКОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ

4.1 По климатическим условиям при нормальной эксплуатации МЩУ должны относиться к изделиям исполнения ТВ, предназначенным для эксплуатации в атмосфере типа IV по ГОСТ 15150-69.

Содержание коррозионно-активных элементов в атмосфере на площадке АЭС следующее:

- хлоридов – 1,35...3,1 мг/м² в сутки;
- сульфатов до 0,03 мг/м³ (1,3 мг/м² в сутки);
- сернистого газа до 0,03 мг/м³.

В содержании этих элементов в атмосфере помещений (объемов) принимается 60 % от указанных.

4.2 По защищенности от твердых предметов и воды МЩУ должны соответствовать степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

4.3 Шкафы МЩУ должны быть стойкими к воздействию синусоидальной вибрации по группе М38 ГОСТ 17516.1-90, т.е. в диапазоне частот от 1 до 10 Гц при амплитуде 1 мм и в диапазоне частот от 10 до 60 Гц с ускорением 1,2 м/с² (0,12 g)

4.4 МЩУ, размещаемые в зонах 1.3, 2.1 (ГОСТ 21075-91), должны быть работоспособны при температуре окружающего воздуха от +5 до +50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги. Не допускается образование конденсата внутри МЩУ при изменениях температуры воздуха. Температура воздуха внутри МЩУ не должна превышать +55 °С

4.5 Все МЩУ должны сохранять работоспособность после пребывания до 15 суток ежегодно в неработающем состоянии при температуре окружающего воздуха от +1 до +50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, с учетом атмосферы типа IV по ГОСТ 15150-69.

4.6 Надежность МЩУ должна характеризоваться следующими значениями показателей:

- средняя наработка на отказ ~~не менее 3000 часов~~ представлена в таблице 2.3-2; 1.1
- средняя время восстановления работоспособности состояния не более 3 часов;
- полный средний срок службы не менее 30 лет.

Предельным состоянием МЩУ считают физический износ, при котором проведение восстановительного ремонта нецелесообразно.

1.2 Отказом МЩУ считают прекращение коммутации цепи, вызванное внутренним повреждением.

Отказом МЩУ является событие, заключающееся в отсутствии (выработке) сигналов или команд на управление исполнительными механизмами при наличии (отсутствии) условий, требующих их функционирования, а также возможна потеря информации по входам.

4.7 По электромагнитной совместимости МЩУ, должны соответствовать III группе исполнения по ГОСТ Р 50746-2000 для МЩУ 3 и 4 классов безопасности и IV группе для 2 класса безопасности по ОПБ 88-97. 1.3

То есть, МЩУ имеют общую систему защитного заземления с энергетическим оборудованием. Требования к экранированию помещения не предъявляются. МЩУ получают питание от общей с другим оборудованием (в том числе, силовым) сети.

Взам.инв.№	
Дата	
Инв.№ подл.	

1	3	зам.	02-2004	220604
Изм. Chg	№уч. Npart	Лист Sheet	№ док. Number of doc	Дата Date

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028

Лист
Sheet
6

Коммутируемые кондуктивные нагрузки не снабжены средствами помехоподавления. Отсутствует разнос между линиями с различными уровнями сигналов и напряжений. Не разнесены кабели питания, управления, информационные и связи. Применяются кабели, содержащие линии различного назначения. Кабели не экранированы и не защищены от перенапряжений

В помещении поддерживается температура от +15 до +35 °С. и относительная влажность более 50 %. Покрытие пола не синтетическое.

Часть МЩУ расположена за пределами основного здания. Сосредоточенные части МЩУ гальванически развязаны друг от друга. Кабели связи, выходящие за пределы основного здания, защищены от перенапряжений

В помещении имеется другое оборудование, подсоединенное к той же сети питания, что и МЩУ. К виду и питанию светильников требования не предъявляются. В помещении могут быть высоковольтное оборудование и источники электростатических разрядов.

Возможно использование переносных радиотелефонов мощностью не более 12 Вт.

4.8 По защите человека от поражения электрическим током МЩУ должны удовлетворять требованиям по ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92). МЩУ должны иметь защиту от степени загрязнения в помещении – 3.

Каждый МЩУ должен иметь на оболочке заземляющие узлы и/или шины заземления, присоединенные к общей заземляющей нейтралю.

Заземляющая цепь должна быть непрерывна

Возле узла заземления должен быть не стираемый при эксплуатации знак заземления

Шины систем заземления должны быть окрашены в следующие цвета:

- N – голубой;
- PE – зелено-желтый;
- PEN – зелено-желтый с голубыми метками на концах.

4.9 МЩУ должны быть пожаростойкими, не быть источником возгорания

Пожаробезопасность МЩУ, в том числе, и в аварийных режимах, должна обеспечиваться:

- максимально возможным применением негорючих и трудногорючих материалов;
- недопущением повышения температуры нагрева МЩУ его частей выше установленных требованиями ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92);
- выбором средств защиты, ограничивающих или снижающих недопустимые по значению и длительности нагрузки по току и напряжению и токам короткого замыкания.
- Вероятность возникновения пожара в МЩУ не должна превышать 10^{-6} в год на каждый вводный фидер по ГОСТ 12.1.004-91.

1.1 4.10 МЩУ классов 2 и 3 по ОПБ 88/97 должны иметь исполнение, обеспечивающее их работоспособность при сейсмических нагрузках МРЗ (максимально расчетное землетрясение), в соответствии с требованием ГОСТ 17516.1-90 и работой АЭП'а МУ 341.1.001-97 МУ 7.4-01 для элементов I категории по сейсмостойкости и ПЗ (проектное землетрясение), при которых ускорение должно составлять коэффициент 0,67 для элементов II категории по ПНАЭ Г-5-006-87.

Инв.№ подл.	Дата	Взам.инв.№	<p>– выбором средств защиты, ограничивающих или снижающих недопустимые по значению и длительности нагрузки по току и напряжению и токам короткого замыкания.</p> <p>– Вероятность возникновения пожара в МЦУ не должна превышать 10^{-6} в год на каждый вводный фидер по ГОСТ 12.1.004-91.</p>	
			<div>1.1</div> <p>4.10 МЦУ классов 2 и 3 по ОПБ 88/97 должны иметь исполнение, обеспечивающее их работоспособность при сейсмических нагрузках МРЗ (максимально расчетное землетрясение), в соответствии с требованием ГОСТ 17516.1-90 и работой АЭП'а МУ 341.1.001-97 <u>МУ 7.4-01</u> для элементов I категории по сейсмостойкости и ПЗ (проектное землетрясение), при которых ускорение должно составлять коэффициент 0,67 для элементов II категории по ПНАЭ Г-5-006-87.</p>	

1	1	зам.	02-2004	22.06.04
Изм. Chg	№уч. Npart	Лист Sheet	№ док. Number of doc	Дата Date

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028	Лист Sheet 7
--------------------------	--------------------

При этом обобщенный спектр ответа (чертеж 1, приложения 6 по ГОСТ 17516.1-90) заменить на обобщенный спектр ответа в соответствии с таблицей 1 ~~МУ 341.1.001-97~~ МУ 7.4-01. Спектр действия (чертеж 2, приложения 6 по ГОСТ 17516.1-90) заменить на ускорение в соответствии с таблицами 2 и 3 ~~МУ 341.1.001-97~~ МУ 7.4-01.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ

1.1

5.1 Материалы для изготовления МЩУ, аппараты и приборы, устанавливаемые в МЩУ, должны соответствовать требованиям действующих стандартов и технических условий на них.

5.2 Сопротивление изоляции электрических цепей МЩУ относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, измеренное в холодном состоянии и при нормальных климатических условиях в пределах одного МЩУ должно быть не ниже ~~0,5 мОм-20 мОм.~~ /1.2/

Электрическая прочность изоляции и значение испытательного напряжения должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92).

5.3 Конструкция МЩУ должна обеспечивать устойчивость к тепловым и электродинамическим нагрузкам, возникающим при токах короткого замыкания, не превышающих 25 кА.

5.4 Конструкция МЩУ должна обеспечивать непрерывность электрической цепи между токопроводящими частями МЩУ и между этими частями и цепями защиты. Цепь защиты в МЩУ должна обеспечиваться специальным защитным проводником и/или при помощи токопроводящих конструктивных частей. При этом сопротивление, измеренное между зажимом для входного защитного проводника и токопроводящими частями оболочки МЩУ не должна превышать 0,1 Ом.

Все части цепи защиты МЩУ в условиях эксплуатации должны выдерживать возможные максимальные электрические, тепловые и динамические нагрузки.

5.5 Конструкция МЩУ должна обеспечивать подвод внешних проводов или кабелей сверху или снизу через съемные люки с сальниками и иметь опорные элементы для их крепления.

Нижний люк должен устанавливаться изнутри МЩУ.

Количество и типы сальников определяются в КД.

5.6 Конструкция МЩУ должна обеспечивать крепление МЩУ на месте эксплуатации.

МЩУ, предназначенные для крепления на вертикальной монтажной плоскости должны иметь на задней стенке не менее двух отверстий диаметром 9 мм.

МЩУ, предназначенные для крепления на горизонтальной плоскости, должны иметь четыре отверстия под фундаментные болты диаметром не менее 13 мм.

5.7 При необходимости на фасаде МЩУ может быть выполнена мнемосхема в соответствии с требованиями проектной организации.

5.8 Конструкция МЩУ должна обеспечивать свободное, без заеданий, закрывание и открывание дверей на угол не менее 95 °. Двери снабжаются замком, надежно фиксирующим их в закрытом положении.

Взам.инв.№	
Дата	
Инв.№ подл.	

1	2	зам.	02-2004	220604
Изм. Chg	№уч. Npart	Лист Sheet	№ док. Number of doc	Дата Date

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028

Лист
Sheet
8

5.9 Металлические элементы МЩУ должны иметь защитные покрытия.

5.10 Наружные поверхности МЩУ должны иметь лакокрасочные покрытие не ниже IV класса:

- шероховатость не более – 80 мкм;
- неплотность не более – 2 мм;
- отдельные неровности не более – 2 мм,

а внутренние поверхности и внутрищитовые элементы – не ниже VI класса :

- шероховатость не нормируется;
- неплотность не более – 4 мм;
- отдельные неровности не более – 5 мм,

по ГОСТ 9.032-74

Не допускается забоины, неровно обрезанные края, острые кромки и углы в местах перехода от одного сечения к другому.

Лакокрасочное покрытие должно быть стойким к воздействию совокупности климатических факторов в условиях эксплуатации. Цвет лакокрасочного покрытия - светлосерый.

5.11 Неокрашенные крепежные детали и внутренние элементы монтажа должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или иметь металлическое защитное покрытие.

5.12 Маркировка

Маркировка МЩУ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92).

Маркировка МЩУ выполняется в виде таблички, установленной в левом верхнем углу фасада МЩУ и должна содержать:

- наименование изготовителя или товарный знак;
- обозначение типа(или номера чертежа общего вида МЩУ);
- обозначение настоящих ТУ;
- месяц и год изготовления (проверки);
- род тока ~50 Гц (для переменного тока).

На фасаде МЩУ должны быть выполнены надписи, предусмотренные заданием проектной организации.

Над переключателями, в шильдике, должны быть даны обозначения положения рукояток надписями на английском языке.

Под каждым коммутационным аппаратом в рамке 60x20 должно быть дано назначение аппарата.

Внутренняя маркировка установленной в МЩУ аппаратуры должна совпадать с обозначениями электрической схемы данного МЩУ.

Способ нанесения надписей должен обеспечивать их сохранность на весь период эксплуатации.

Взам.инв.№		13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028	
Дата			
Инв.№ подл.			
			Лист Sheet 9

Предварительный рекомендуемый способ нанесения надписей – ламинирование с шрифтом «Times New Roman» размером не менее 10.

6 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

6.1 Упаковка должна производиться в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от +15 до +40 °С и относительной влажностью до 80 % при температуре +25 °С и содержанием в воздухе коррозионных агентов, не превышающим установленного для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

Срок защиты 3 года.

6.2 МЩУ в транспортной упаковке должны выдерживать транспортирование на любые расстояния автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), водным транспортом (к трюмах судов), авиационным транспортом (в герметизированных отсеках).

В соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69 (пункт 10.3) условия транспортирования являются такими же как условия хранения и должны соответствовать требованиям хранения 3 (ЖЗ) или 6 (ОЖ2). Решение об изменении вида транспортирования и хранения должно быть согласовано с ЗАО "Атомстройэкспорт".

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ДОКУМЕНТАЦИИ

7.1 В комплект обязательно должны входить:

- спецификация,
- сборочный чертеж;
- электрические схемы;
- перечень надписей на фасаде щита;
- паспорт.

8 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

МЩУ должны соответствовать требованиям настоящих технических условий конструкторской документации, а также требованиям следующих нормативных документов:

ГОСТ 29075-91 Общие требования для атомных станций.

ПНАЭ Г-01-011-97 Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97).

ГОСТ 15150-69 Воздействие климатических факторов на эксплуатацию, хранение и транспортировку.

ГОСТ 9.032-74. Покрытия лакокрасочные. Классификация и назначение

ГОСТ 12434-83. Аппараты коммутационные низковольтные. Общие технические условия

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89). Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний

Взам.инв.№	
Дата	
Инв.№ подл.	

ГОСТ 16962.2-90. Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17441-84. Соединения контактные электрические. Правила приемки и методы испытаний

ГОСТ 17516.1-90. Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 21130-75. Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 29175-91. Общие требования для атомных станций

ГОСТ Р 50030.1-92 (МЭК 947-88). Низковольтная аппаратура распределения и управления.

Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364-3-93). Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ПНАЭ Г-1-028-91. Требования к программе обеспечения качества для АЭС

Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики

Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ТБ).

ПНАЭ Г-5-006-87. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.

ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92). Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50746-2000. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Общие требования.

1.1 ~~МУ 341.1.001-97.~~ МУ 7.4-01. Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость изделий электротехнических, приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС «Бушер-1». Методические указания.

Взам.инв.№	
Дата	
Инв.№ подл.	

1	1	зам.	02-2004	22.06.04
Изм. Chg	№уч. Npart	Лист Sheet	№ док. Number of doc	Дата Date

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028

Лист
Sheet
11

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего Листов (страниц) в док.	Номер Док.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
1		3,6,7,8,11	12	-	12	02-2004		22.06.04

Изм. № подл.	Дата	Взам. инв. №

1	1	нов.	02-2004	22.06.04
Изм. Chg	№уч. Npart	Лист Sheet	№ док. Number of doc	Дата Date

13.BU.1 0.0.AP.TT.PRR028