



АСЭ

РОСАТОМ

**Акционерное общество Инжиниринговая компания «АСЭ»
(АО ИК «АСЭ»)**

**АЭС Пакш II
Блоки 5 и 6**

**Исходные технические требования
на быстродействующие редукционные установки собственных нужд
(БРУ-СН)**

PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R

Ревизия В01

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

**Заместитель директора по
проектированию АЭС Пакш II**

Главный инженер проекта

А.Ю. Иванов

Е.О. Бородин


















2021

Продолжение на следующем листе

PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R.B01/1

Продолжение титульного листа

АЭС Пакш II Блоки 5 и 6
Исходные технические требования
на быстродействующие редукционные установки
собственных нужд (БРУ-СН)
PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R
Ревизия В01

Нормоконтроль		Н.А. Пазухина
Зам. главного инженера проекта		Н.С. Березин
Главный специалист ГТА		А.Н. Лебедев
Главный метролог		В.Н. Студнев
Главный теплотехник		С.В. Фадеев
Главный инженер БКП-1		А.В. Бляшко
Главный инженер БКП-2		А.В. Колосов
Главный инженер БКП-3		В.Р. Чайкин
Начальник отдела 1 БКП-3		В.С. Фирсова
Начальник отдела 2 БКП-3		М.А. Шутов
Начальник отдела 3 БКП-3		С.И. Маслов
Начальник НИЛ ДАН БКП-2		В.В. Турилов
Главный специалист БКП-1		В.Г. Королев
Начальник отдела 8 БКП-1		В.В. Беляев
Начальник группы		А.В. Зиновьев
Проверил инженер 2 категории		А.В. Земсков
Разработал инженер		С.А. Мартыненко

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В01
-------------	-------------------------	-----

АННОТАЦИЯ

- 1 Данная документация распространяется на энергоблоки 5 и 6 АЭС «Пакш II».
- 2 Первая цифра кода систем, зданий, оборудования и арматуры указана для блока № 5. Для блока № 6 цифра 5 заменяется на цифру 6 соответственно.
- 3 Настоящие исходные технические требования разработаны с целью обеспечения поставки оборудования необходимого качества на объект строительства АЭС «Пакш II».
- 4 Настоящие исходные технические требования используются для проведения конкурсного отбора Поставщиков оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.
- 5 Данный документ заменяет документ
PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.MD.0001.R Ревизия В01 (инвентарный номер PKS-00680 пм).

PKS-03966 пм

PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZX0001	Титульный блок	3
--	----------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В01
-------------	-------------------------	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер листа
Титульный блок	PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZX0001	В01	1
Содержание	PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZY0001	В01	4
Общие технические требования	50LBG-MMD0001	В02	10
Опросный лист проектной потребности / Design Requirements Data Sheet	50LBG10AA201-MYM0001	В02	42
Опросный лист проектной потребности / Design Requirements Data Sheet	50LBG10AA203-MYM0001	В02	46
Габаритные размеры	50LBG-MMD0002	В02	50
Спектры ответа	50LBG-MMD0003	В02	52
Лист регистрации изменений	PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZZ0001	В01	54

PKS-03966 пм

PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZY0001	Содержание	1
--	------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В01
-------------	-------------------------	-----

ВЕДОМОСТЬ УЧЕТА НТД

Шифр НТД	Наименование НТД	Код документа	Примечание
Act XLV of 1991	Закон XLV от 1991 года о выполнении регламентов по метрологии	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1794
IEC 60364-1:2005	Электроустановки низковольтные - Часть 1: Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1473
ISO 3864:1984	Символы графические. Цвета и знаки безопасности	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1453
MSZ EN ISO 11200:2014/A1:2020	Акустика. Шум, издаваемый машинами и оборудованием. Руководство по применению основных стандартов для определения уровней звукового давления, издаваемого на рабочем месте и при других специфических ситуациях (ISO 11200:2014/Amd 1:2018)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7565
MSZ EN 13480-3:2017/A3:2020	Промышленные металлические трубопроводы. Часть 3. Проектирование и расчет	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7494
MSZ EN 13460:2009	Техническое обслуживание. Документация.	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0420
MSZ EN 60034-5:2001/A1:2007	Вращающиеся электрические машины. Часть 5: Степени защиты, обеспечиваемые интегральной конструкцией вращающихся электрических машин (код IP). Классификация (МЭК 60034-5: 2000)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0857
MSZ EN 12516-1:2014+A1:2019	Промышленная арматура. Прочность конструкции корпуса. Часть 1. Метод табулирования для стальных корпусов арматуры.	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 6668
MSZ EN 60529:2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) (IEC 60529:1989)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 5045
MSZ EN ISO 4871:2009	Акустика. Заявление и контроль значений шумовых характеристик машин и оборудования (ISO 4871: 1996)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1446
MSZ EN IEC 60721-3-3:2019	Классификация условий окружающей среды. 3-3. Часть А: Классификация групп экологических характеристик и их серьезности. Стационарное использование в защищенных от атмосферных воздействий зонах (IEC 60721-3-3:2019)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7237

PKS2.B.N000.&.0UMA&&L BG10&.021.SG.0001.R-MZY0001	Содержание	2
---	------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В01
-------------	-------------------------	-----

Шифр НТД	Наименование НТД	Код документа	Примечание
MSZ EN 10213:2008	Стальные отливки для работ под давлением	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0377
BM Decree 5/2015. (II.27.) NTSZ	Декрет 5/2015. (II. 27.) Министерства внутренних дел о специальных требованиях противопожарной защиты в связи с использованием ядерной энергии и о об их методах осуществления деятельности надзорных органов	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1637
MSZ EN ISO 22825:2018	Неразрушающий контроль сварных швов. Ультразвуковой контроль. Испытание сварных швов в аустенитных сталях и сплавах на основе никеля	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 6792
MSZ EN ISO 14001:2015	Системы экологического менеджмента. Требования и руководства по применению	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 6744
MSZ EN 13480-2:2017/A7:2020	Металлический промышленный трубопровод. Часть 2. Материалы	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7375
Act LXXV of 2000	Закон LXXV от 2000 года о принятии конвенции N 155 Международной организации труда "О безопасности и гигиене труда и производственной среде", принятой на 67-й сессии Международной конференции труда в 1981 году	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1776
MSZ EN 13480-1:2017/A1:2019	Металлические промышленные трубопроводы. Часть 1. Общие положения	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 6444
Ministerial Decree 22/2005. (VI.24.)	Постановление Министерства 22/2005. (VI.24.) ЕuМ о минимальных требованиях по охране труда и технике безопасности в отношении подверженности рабочих рискам, возникающим от физических факторов (вибрации)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1720
MSZ EN 60085:2008	Электрическая изоляция. Термическая оценка и обозначение (IEC 60085:2007)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0351
MSZ EN ISO 3746:2011	Акустика. Определение уровня звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Контрольный метод с использованием огибающей поверхности измерения над плоскостью отражения (ISO 3746:2010)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 5302

PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZY0001	Содержание	3
--	------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B01
-------------	-------------------------	-----

Шифр НТД	Наименование НТД	Код документа	Примечание
MSZ EN 10217-1:2020	Шовные стальные трубы для работ под давлением. Технические условия доставки. Часть 1. Трубы из нелегированной стали для применения при комнатной температуре	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7392
MSZ EN 60721-2-1:2014	Классификация условий окружающей среды. Часть 2-1: Природные внешние воздействующие факторы. Температура и влажность (IEC 60721-2-1:2013)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0821
MSZ EN ISO 13732-1:2009	Эргономика температурных условий среды-Методы оценки реакций человека на контакт с поверхностями-Часть 1. Горячие поверхности (ISO 13732-1:2006)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7176
MSZ EN ISO 3506-1:2020	Механические свойства крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки с установленными классами точности и прочности	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7380
Ministerial Decree 66/2005. (XII.22.) EuM	Постановление Министерства здравоохранения 66/2005. (XII.22.) о минимальных требованиях по охране труда и технике безопасности в отношении воздействия шума на рабочих	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1756
MSZ EN 13480-4:2018	Металлические промышленные трубопроводы. Часть 4. Изготовление и монтаж.	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 6742
MSZ EN ISO 17635:2017	Неразрушающий контроль сварных соединений. Основные правила для металлических материалов (ISO 17635:2016)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 5284
CISPR 14-1:2020	Электромагнитная совместимость. Требования к бытовой технике, электроинструментам и аналогичным устройствам. Часть 1. Эмиссия.	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7470
MSZ EN ISO 17640:2019	Неразрушающий контроль сварных соединений. Ультразвуковой контроль. Технология, уровни контроля и оценки	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 5288
Ministerial Decree 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EuM	Постановление Министерства 3/2002. (II. 8.) о минимальных требованиях к охране труда на рабочих местах	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1739
MSZ EN 1984:2010	Промышленная арматура. Запорная арматура	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0452

PKS2.B.N000.&.0UMA&&L BG10&.021.SG.0001.R-MZY0001	Содержание	4
---	------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B01
-------------	-------------------------	-----

Шифр НТД	Наименование НТД	Код документа	Примечание
MSZ EN 13068-1:2000	Неразрушающий контроль. Радиоскопический контроль. 1: Количественное измерение параметров отображения	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 3678
MSZ EN 60706-2:2006	Ремонтопригодность оборудования. Часть 2. Требования к ремонтпригодности и исследования на этапе проектирования и разработки (IEC 60706-2:2006)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0292
Act LXXII of 2000	Закон LXXII от 2000 г. о защите сотрудников от загрязнения атмосферы, шума и вибрации	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1775
BM Decree 54/2014. (XII.5.) OTSZ	ВМ Указ 54/2014. (XII.5) Министерства внутренних дел о национальных правилах противопожарной безопасности	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1633
2014/68/EU	Директива европейского парламента и совета европейского союза 2014/68/ес от 15мая 2014 г. о гармонизации права государств-членов ес в отношении размещения на рынке оборудования, работающего под давлением	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 4056
HAEA Regulatory Guide N3a.15 v1:2015	БААЭ Методы и процессы оценки устойчивости к окружающей среде системных элементов, важных с точки зрения ядерной безопасности во время проектирования новой атомной электростанции	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1841
MSZ EN 10204:2005	Металлическая продукция. Типы документации входного контроля	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0375
MSZ EN 13480-5:2017/A1:2019	Металлические промышленные трубопроводы. Часть 5. Контроль и испытания	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7376
MSZ EN ISO 3740:2019	Акустика. Определение уровня звуковой мощности источников шума. Руководство по применению основных стандартов (ISO 3740:2019)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7563
MSZ EN ISO 11666:2018	Неразрушающий контроль сварных швов. Ультразвуковой контроль. Уровни приемки (ISO 11666:2018)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 6962

PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZY0001	Содержание	5
--	------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В01
-------------	-------------------------	-----

Шифр НТД	Наименование НТД	Код документа	Примечание
MSZ EN 10216-1:2014	Трубы стальные бесшовные для работы под давлением. Технические условия поставки. Часть 1. Трубы из нелегированной стали с установленными свойствами для комнатной температуры	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7373
MSZ EN 60034-30-1:2014	Вращающиеся электрические машины. Часть 30-1: Классы эффективности линейных двигателей переменного тока (код IE)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 0882
MSZ EN 61000	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 3074
MSZ EN 60034-1:2011	Вращающиеся электрические машины. Часть 1: Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики (IEC 60034-1:2010, измененный)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 4799
MSZ EN 10228-1:2016	Поковки стальные. Неразрушающий контроль. Часть 1: Магнитопорошковая дефектоскопия	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 6725
MSZ EN 60534	-	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1114
Govt. decree 118/2011. (VII. 11.)	Декрет 118/2011. (VII. 11.) Правила по ядерной безопасности (NBSZ)	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 1636
768/2008/EC	Решение 768/2008/ЕС парламента и совета Европы об общих принципах сбыта продукции	50LBG-MMD0001	Идентификатор БД НТД: 7471

Примечание – Если нормативный документ, на который имеется ссылка в ИТТ, утратил силу, оборудование должно соответствовать нормативному документу, действующему на момент заключения Контракта на проектирование/строительство объекта, если в договорах поставки не указано иное.

PKS-03966 пм

PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZY0001	Содержание	6
--	------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

В02





Общие технические требования

Нормоконтроль

Проверил

Разработал

Всего листов

 Н.А. Пазухина
 А.В. Зиновьев
 А.В. Земсков
 С.А Мартыненко

32

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения.....	3
2 Техническое обоснование разработки (доработки).....	4
3 Условия, режимы работы и основные характеристики.....	5
3.1 Место установки и параметры окружающей среды	5
3.2 Режимы работы оборудования	5
3.3 Основные характеристики оборудования.....	7
3.4 Нормативная база и классификация оборудования.....	7
3.5 Требования к массогабаритным характеристикам	7
3.6 Требования к конструкции оборудования.....	7
3.7 Требования к прочности.....	12
3.8 Требования к надежности	13
3.9 Требования по безопасности.....	14
3.10 Требования к материалам оборудования.....	15
3.11 Требования к электрооборудованию.....	15
3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.....	17
3.13 Требования по ремонтпригодности.....	18
3.14 Оценка соответствия.....	19
3.15 Обеспечение качества.....	19
3.16 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности	19
4 Специальные требования	20
4.1 Требования по сертификации	20
4.2 Требования к маркировке.....	20
5 Экологические требования.....	21
6 Требования к представляемой информации.....	22
6.1 Требования к представляемой документации	22
6.2 Требования к информации, предоставляемой для ООБ.....	23
6.3 Требования к исходным данным для рабочего проектирования	23
7 Требования к патентной чистоте	26
8 Коды обозначения	27
9 Требования к комплектности.....	28
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению.....	29
11 Требования к правилам сдачи и приемки.....	29
12 Требования к объему и/или сроку предоставления гарантий.....	29
13 Требования к обеспечению монтажа, наладки и обслуживания	29

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	1
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

14 Требования к техническому обучению персонала заказчика	29
Перечень принятых сокращений	30
Термины и определения	31
Список литературы	32

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящие исходные технические требования (ИТТ) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества и поставке быстродействующих редуционных установок собственных нужд (далее по тексту БРУ-СН) и регулирующих клапанов малого расхода для энергоблоков № 5 и № 6 АЭС «Пакш II».

1.2 БРУ-СН и регулирующие клапаны малого расхода используются в системе пара собственных нужд (LBG) здания 50УМА и предназначены для редуцирования пара, поступающего в коллектор собственных нужд, и поддержания заданного давления в коллекторе собственных нужд.

1.3 Количество устанавливаемых БРУ-СН – две штуки на один энергоблок. Количество устанавливаемых регулирующих клапанов малого расхода – две штуки на один энергоблок.

1.4 На АЭС «Пакш II» должны быть поставлены БРУ-СН и регулирующие клапаны малого расхода, разработанные в соответствии с действующими нормативными документами и условиями проекта, приведенными ниже.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	3
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

2 Техническое обоснование разработки (доработки)

2.1 Настоящие исходные технические требования разработаны с целью обеспечения поставки оборудования необходимого качества на объекты строительства АЭС.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	4
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

3 Условия, режимы работы и основные характеристики

3.1 Место установки и параметры окружающей среды

3.1.1 Информация о месте установки оборудования приведена в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.1.2 Классификация групп параметров окружающей среды при установке и эксплуатации оборудования –3K5/3Z1/3B1/3C1L/3S1/3M1 в соответствии с MSZ EN 60721-3-3.

3.1.3 Категория помещения 50UMA08R114 по пожаро-взрывоопасности приведена в разделе 3.3 опросного листа проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.1.4 Параметры окружающей среды в помещении 50UMA08R114:

температура, °Cот плюс 15 до плюс 45

давлениеатмосферное

относительная влажность, %до 60

3.1.5 Климатическое исполнение оборудования – Temperate в соответствии с MSZ EN 60721-2-1.

3.2 Режимы работы оборудования

3.2.1 БРУ-СН и регулирующий клапан малого расхода должны сохранять прочность и выполнять свои функции в режиме нормальной эксплуатации (DBC1).

3.2.2 БРУ-СН и регулирующий клапан малого расхода должны быть рассчитан на прочность и сохранять работоспособность при усилиях, возникающих при совместном воздействии нагрузок, вызванных землетрясением интенсивностью до Operating Basis Earthquake (OBE) включительно и после его прохождения.

3.2.3 Из двух БРУ-СН, предусмотренных проектом:

- один рабочий;

- один резервный.

При больших расходах пара возможна работа двух БРУ-СН одновременно.

В таблице 3.2.3.1 указаны основные режимы работы БРУ-СН.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	5
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

Таблица 3.2.3.1 – таблица с режимами работы БРУ-СН (требования к параметрам)

Режим	Режим 0 (режим, определяющий пропускную способность БРУ-СН). Резервирование подачи пара на потребители - ТФУ (117 т/ч), потребители площадки (60 т/ч) и запас (3 т/ч)	Режим 1 Максимальный расход через БРУ-СН 5-ого блока при пуске соседнего блока 6 + отказ БРУ-уплотнений	Режим 2 Максимальный расход через БРУ-СН при резервировании БРУ-Д ТФУ (117 т/ч), потребители площадки (60 т/ч), БРУ-Д (175 т/ч)	Режим 3 Максимальный расход через БРУ-СН при ремонте БРУ-СН соседнего блока №6: потребители площадки блока №5(60 т/ч), ТФУ 6 (117 т/ч), потребители площадки блока №6 (60 т/ч)	Режим 4 Valves wide open (VWO) На давление в ГПК 9.1 МПа (абс). На выходе из БРУ-СН - открытие предохранительных клапанов (уставка – 1.4 МПа (абс))
Количество БРУ-СН в работе, шт	1 (степень открытия ~90 % - уточняется заводом изготовителем исходя из требований в режиме VWO)	2 (степени открытия БРУ-СН №1 и №2 уточняет завод-изготовитель))	2 (степени открытия БРУ-СН №1 и №2 уточняет завод-изготовитель)	2 (степени открытия БРУ-СН №1 и №2 уточняет завод-изготовитель)	2 (оба БРУ-СН полностью открыты)
Требуемый расход (т/ч), не менее	180	324.4 (БРУ-СН №. 1: 180 т/ч, БРУ-СН № 2: 144.4 т/ч)	352 (БРУ-СН №. 1:180 т/ч, БРУ-СН № 2: 172 т/ч)	237 (БРУ-СН №. 1:180 т/ч, БРУ-СН №. 2: 57 т/ч)	не более 300 т/ч на каждый БРУ-СН
Давление на входе в БРУ-СН, МПа (абс).	6.239 – 7.560	6.237 – 7.140 (для БРУ-СН №1) 6.390 – 7.272 (для БРУ-СН №2)	6.775 – 7.558 (для БРУ-СН №1); 6.814- 7.593 (для БРУ-СН №2)	6.238 – 7.140 (для БРУ-СН №1); 6.607- 7.462 (для БРУ-СН №2)	9.1
Давление на выходе из БРУ-СН, МПа (абс).	1.045	1.161	1.075	1.144	1.47
Энтальпия пара, кДж/кг	2776 (при P=6.239 МПа (абс).)); 2759 (при P=7.560 МПа (абс))	2776 (при P=6.237 /6.390 МПа (абс)); 2765 (при P=7.140 /7.272 МПа (абс));	2769 (при P=6.775/6.814 МПа (абс)); 2759 (при P=7.558 /7.593 МПа (абс))	2776 (при P=6.238 /6.607 МПа (абс)); 2765 (при P=7.140 /7.462 МПа (абс))	2741

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	6
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

3.3 Основные характеристики оборудования

3.3.1 Основные характеристики оборудования приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.3.2 Незаполненные поля в опросном листе проектной потребности свидетельствуют о том, что указанные параметры не регламентируются или требования не предъявляются.

3.4 Нормативная база и классификация оборудования

3.4.1 Требования по классификации оборудования приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.4.2 Разработка, изготовление и поставка оборудования должны производиться в соответствии с требованиями действующей нормативной документации Венгрии, Евросоюза и РФ.

3.4.3 Применяемые нормативные документы, стандарты и правила (в порядке приоритета) должны основываться на следующих документах:

- действующие законодательные документы Венгрии, в том числе на предписания Европейского парламента и совета;
- стандарты, относящиеся к Венгерскому законодательству, иные необходимые действующие национальные стандарты Венгрии;
- существующие требования и руководства по безопасности Международного агентства по атомной энергии;
- соответствующие Европейские стандарты;
- соответствующие действующие стандарты международных организаций по стандартизации;
- соответствующие действующие ядерные и неядерные стандарты в стране Покупателя, соответствующие утвержденные внутренние нормы, процедуры и иные нормативные документы, используемые Покупателем.

3.4.4 Нормативные документы перечислены в соответствующих разделах и/или приложениях к Договору Поставки и в таблице «Ведомость учета ИТД» PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R.

3.4.5 Классификация по безопасности и сейсмостойкости оборудования выполнена в соответствии с постановлением правительства Венгрии № 118/2011 (VII.11.) Annex 3/A.

3.4.6 Категория обеспечения качества БРУ-СН в соответствии с PKS2.P.P000.&.&&&&&.&&&&&.089.YH.0001 «Классификация категорий обеспечения качества» [1] и указывается в опросных листах для каждой единицы оборудования.

3.4.7 Оборудование должно быть классифицировано Поставщиком согласно Директиве 2014/68/EU.

3.5 Требования к массогабаритным характеристикам

3.5.1 Требования к массогабаритным характеристикам БРУ-СН и клапанам малого расхода приведены в опросном листе проектной потребности и на эскизе 50LBG-MMD0002, входящих в состав настоящих ИТТ.

3.5.2 Конструктивная масса и размеры БРУ-СН и клапанов малого расхода не должны превышать значений, указанных в опросном листе проектной потребности.

3.6 Требования к конструкции оборудования

3.6.1 Общие требования к конструкции

3.6.1.1 Проектирование оборудования должно основываться на данных проверенной конструкции с использованием опыта эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемое

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	7
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

Поставщиком оборудование должно быть референтным. В случае стандартной продукции референтность означает, что такой стандартный продукт уже был изготовлен, введен в обслуживание и эксплуатировался с хорошими результатами. В случае с уникальным проектом референтность означает, что компания уже оказывала такие услуги в аналогичных количествах при аналогичных обстоятельствах с хорошими результатами.

В случае отсутствия референтности работоспособность оборудования должна подтверждаться испытаниями.

3.6.1.2 В состав БРУ-СН входят клапан запорно-дроссельный и устройство дросселирующее, последовательно расположенные по ходу среды.

БРУ-СН должен выполнять и запорную функцию, и функцию регулирования. Соответственно, БРУ-СН должен быть спроектирован в соответствии с MSZ EN 60534 и MSZ EN 1984.

Комплектно с БРУ-СН поставляется регулирующий клапан малого расхода (далее по тексту – клапан малого расхода). Клапан малого расхода должен быть выбран для работы в зоне нечувствительности БРУ-СН (не менее 10% от K_v БРУ-СН) и должен обеспечивать регулирование расхода пара в коллектор собственных нужд в данном диапазоне расхода.

В состав клапана малого расхода входят клапан запорно-дроссельный и устройство дросселирующее, последовательно расположенные по ходу среды.

Клапан малого расхода должен выполнять и запорную функцию, и функцию регулирования. Соответственно, он должен быть спроектирован в соответствии с MSZ EN 60534 и MSZ EN 1984.

3.6.1.3 Конструкция БРУ-СН и клапана малого расхода должна обеспечивать его работу в режимах, представленных в подразделе 3.2 настоящих ИТТ и опросном листе.

3.6.1.4 БРУ-СН и клапан малого расхода должен быть снабжен электроприводом с дублирующим ручным приводом. Ручное управление приводом должно осуществляться только одним человеком. Вращение маховика по часовой стрелке должно соответствовать закрытию арматуры.

3.6.1.5 БРУ-СН и клапан малого расхода должен иметь местный указатель положений (крайних и промежуточных) регулирующего органа.

3.6.1.6 БРУ-СН и клапан малого расхода должен допускать возможность поворота электропривода относительно оси штока клапана на угол, кратный 30 или 45 градусам (для облегчения монтажа/демонтажа).

3.6.1.7 Усилия на маховиках БРУ-СН и клапана малого расхода при управлении ручными дублерами должны соответствовать требованиям MSZ EN 1984.

3.6.1.8 Конструкция дросселирующих устройств, входящих в состав БРУ-СН, должна исключать направленное воздействие дросселированного потока среды на внутреннюю стенку трубопровода при любой степени открытия клапана.

3.6.1.9 Степени открытия БРУ-СН и клапана малого расхода (таблица 3.2.3.1) уточняются при разработке и согласовании ТУ/ТЗ.

3.6.1.10 Вид пропускной характеристики должен быть линейным или модифицированно линейным.

3.6.1.11 БРУ-СН и клапана малого расхода должны быть работоспособными в течение всего срока службы при следующих скоростях рабочей среды в трубопроводе на входе в арматуру:

- до 70 м/с в номинальном режиме;
- до 80 м/с при кратковременной работе.

3.6.1.12 При исчезновении электропитания электропривода регулирующий орган БРУ-СН и клапана малого расхода не должен менять своего положения

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	8
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

3.6.1.13 БРУ-СН и клапан малого расхода должны быть устойчивыми к явлениям кавитации, вибрации и эрозии во всех проектных режимах.

3.6.1.14 Должна быть обеспечена возможность работы (в том числе открытия и закрытия) БРУ-СН и клапана малого расхода при перепаде давления на запорном органе, равному расчетному давлению.

3.6.1.15 В технической документации должны быть представлены характеристики пропускной способности клапанов (зависимость K_v или C_v от процента открытия клапана), а также формулы расчета C_v или K_v , критерии отказов и предельных состояний арматуры.

3.6.1.16 Герметичность затвора должна быть не менее класса «V» (испытательная среда вода) в соответствии с ИЕС 60534.

3.6.1.17 Конструкция наружной и внутренней поверхности арматуры должна обеспечивать полное удаление отложений, продуктов коррозии и других загрязнений, а также должна обеспечивать максимальный дренаж рабочей среды.

3.6.1.18 Состояние внутренних поверхностей арматуры при условии соблюдения установленных правил хранения, монтажа и консервации должно обеспечивать работоспособность арматуры в процессе испытаний и эксплуатации без проведения на монтаже работ по их очистке от загрязнений и коррозии.

3.6.1.19 Конструктивное исполнение оборудования, в части эргономических требований, должно обеспечивать удобство обслуживания, эксплуатации и контроля, как самого оборудования, так и установленных на нем приборов и аппаратуры в соответствии с применимыми стандартами, например, MSZ EN ISO 13732-1.

3.6.1.20 Компоненты, масса которых превышает 20 кг, должны быть оснащены монтажными проушинами или другими соответствующими устройствами, упрощающими ремонтные работы или техническое обслуживание (должна быть предоставлена схема строповки).

3.6.1.21 В технической документации должны быть представлены характеристики зависимости коэффициента начала кавитации (K_c) от процента открытия клапана или от расхода через клапан.

3.6.1.22 БРУ-СН и клапаны малого расхода должны быть спроектированы так, чтобы они могли работать (открываться или закрываться) при максимальном рабочем давлении в контуре, не увеличивая обозначенное усилие привода (или аварийного привода на клапане с электроприводом).

3.6.2 Требования к корпусу

3.6.2.1 Корпуса БРУ-СН и клапана малого расхода должны содержать как можно меньше сварных соединений, насколько это допустимо.

3.6.2.2 Сварные соединения не должны находиться в зонах высоких локальных нагрузок и напряжений. Толщина конструкции корпуса и других узлов должна быть достаточной для исключения передачи внешних механических воздействий и нагрузок от трубопроводов и других компонентов, а также для исключения возникновения деформаций конструкций, движущихся элементов и контактирующих с ними поверхностей.

Требования к сварке и другим специальным процессам должны соответствовать требованиям применяемых стандартов и должны быть отражены в требованиях по качеству и изготовлению для арматуры.

3.6.2.3 Для БРУ-СН и клапана малого расхода используются кованные детали и их крепления; использование литых изделий не допускается.

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	9
---------------	------------------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

3.6.2.4 Неразрушающий контроль выполнять в соответствии с требованиями применимых кодов и стандартов (например, MSZ EN ISO 17635, ISO 11666, MSZ EN 13068, MSZ EN ISO 17640, MSZ EN ISO 22825, MSZ EN 10228.).

3.6.2.5 Корпуса БРУ-СН и клапана малого расхода должны быть сделаны в соответствии с MSZ EN 10213.

3.6.3 Требования к патрубкам, фланцам, переходам и штуцерам

3.6.3.1 Патрубки не должны располагаться в зонах локальных напряжений. В противном случае локальный подробный анализ должен продемонстрировать целостность границы давления с учетом концентрации напряжения и усталости.

3.6.3.2 Вид присоединения патрубков БРУ-СН и клапана малого расхода регулирующего клапана к трубопроводам – на сварке.

Присоединение БРУ-СН и клапана малого расхода к трубопроводам должно производиться под приварку встык.

3.6.3.3 Диаметры патрубков должны соответствовать диаметрам присоединяемых трубопроводов (MSZ EN 10216, MSZ EN 10217) и выполняться с соответствующей разделкой кромок в соответствии с применяемыми стандартами (MSZ EN 13480). Типы сварных соединений патрубков с трубопроводами, размеры конструктивных элементов кромок под сварку подлежат согласованию с Покупателем. Диаметры патрубков указаны на габаритном чертеже.

3.6.3.4 Конструкция патрубков, штуцеров, переходов и т.п. должна быть такой, чтобы длина участков между сварными швами была не менее 100 мм для обеспечения контроля сварных швов неразрушающими методами.

Конструкция патрубков, штуцеров, переходов и т.п. должна соответствовать применяемым стандартам (MSZ EN 10213).

3.6.3.5 Переходы толщины стенок должны проектироваться так, чтобы напряжения распределялись равномерно. Необходимо избегать резких переходов. Переходы толщины стенок должны быть такими, чтобы сварные швы можно было контролировать неразрушающими методами. В процессе проектирования арматуры следует соблюдать требования к переходам, а также требования к выполнению проверок.

3.6.3.6 Допускаемые нагрузки на патрубки должны быть не менее нагрузок, указанных ниже. Снижение нагрузок на патрубки возможно только при согласовании с Покупателем.

Таблица 3.6.3.6.1 - Расчетные нагрузки на патрубок DN 150

	Fx, +/- kN	Fy, +/- kN	Fz, +/- kN	Mx, +/- KN.m	My, +/- kN.m	Mz, +/- kN.m
Весовые нагрузки	15.20	15.20	15.20	12.90	12.90	12.90
Нагрузки в раб. состоянии	40.90	40.90	40.90	34.70	34.70	34.70
Нагрузки (ПЗ)	19.00	19.00	19.00	17.50	17.50	17.50

Таблица 3.6.3.6.2 - Расчетные нагрузки на патрубок DN 500

	Fx, +/- kN	Fy, +/- kN	Fz, +/- kN	Mx, +/- KN.m	My, +/- kN.m	Mz, +/- kN.m
--	---------------	---------------	---------------	-----------------	-----------------	-----------------

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	10
---------------	---------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

Весовые нагрузки	23.80	23.80	23.80	21.00	21.00	21.00
Нагрузки в раб. состоянии	68.60	68.60	68.60	60.50	60.50	60.50
Нагрузки (ПЗ)	29.10	29.10	29.10	25.30	25.30	25.30

3.6.4 Требования к опорам

3.6.4.1 Крепление корпуса и подводных (отводящих) патрубков должно выдерживать инерционные нагрузки от арматуры и привода, возникающие при сейсмических воздействиях, нагрузки от присоединяемых трубопроводов, и нагрузки от динамических усилий. Способ крепления и допустимые нагрузки должны указываться в конструкторской документации. Допускается отсутствие дополнительного крепления по согласованию с Покупателем.

3.6.5 Требования к крепёжным деталям и изделиям

3.6.5.1 Крепёжные детали и изделия (болтовые резьбовые соединения) должны использоваться в случае необходимости частого демонтажа.

3.6.5.2 Крепёжные изделия должны соответствовать требованиям стандартов ISO 898, ISO 3506 для изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали.

3.6.5.3 В РКД должен быть определен момент затяжки всех болтов и гаек крепёжных деталей и изделий, а также подтверждающий расчет для данного момента.

3.6.6 Требования к уплотнениям

3.6.6.1 Применяемые уплотнения должны иметь успешный опыт использования в аналогичном оборудовании.

3.6.6.2 Демонтаж (замена) уплотнений должны обеспечивать минимально возможное время и трудозатраты.

3.6.6.3 БРУ-СН и клапаны малого расхода должны быть герметичны по отношению к внешней среде. БРУ-СН и клапана малого расхода не должны терять герметичности по отношению к внешней среде при отказе отключающих устройств привода в любом положении запорного органа арматуры.

3.6.6.4 Уплотнения должны обеспечивать герметичность, целостность и работоспособность при работе, во время и после проведения гидравлических испытаний.

3.6.7 Требования к прочим деталям и изделиям

3.6.7.1 Технологические крышки и заглушки - элементы, которые необходимы исключительно для условий испытаний АЭС (для гидравлических испытаний и т.д.), не должны присоединяться сваркой проплавными швами, но должны привариваться, как минимум, на три четверти толщины.

3.6.7.2 Расходные материалы/вещества для эксплуатации и технического обслуживания не должны использоваться с превышением ограничений по следующим специальным компонентам:

- хлориды всего: макс. 100 мг/кг;
- фториды всего: макс. 50 мг/кг;
- серы всего: макс. 130 мг/кг;
- свинца всего: макс. 45 мг/кг.

3.6.7.3 Конструкцией должна обеспечиваться возможность транспортирования и монтажа, осуществления техобслуживания и проведения проверок при эксплуатации, для

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	11
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

чего должны быть, предусмотрены специальные строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами, используемыми в процессе транспортирования и монтажа

3.6.7.4 Специальные строповые устройства или предусмотренные для строповки конструктивные элементы арматуры, а также съемные захватные приспособления должны быть рассчитаны и испытаны в соответствии с требованиями применяемых стандартов на подъемную массу, учитывающую массу оборудования, металлоконструкций, трубопроводов и их креплений, тепловой изоляции, антикоррозионного покрытия и других элементов, закрепляемых на оборудовании до его подъема и установки в проектное положение на месте эксплуатации.

3.6.7.5 Фланцевые прокладки должны соответствовать требованиям применимых стандартов и не должны содержать ни асбеста, ни Cl (хлор), ни F (фтор), ни тяжелых металлов (Pb, Ag), ни S (сера), ни P (фосфор).

3.6.8 Требования к устойчивости работы

3.6.8.1 Конструкторские решения должны исключать возникновение кавитации или недопустимо больших скоростей потока сред.

3.6.8.2 БРУ-СН и клапан малого расхода, а также трубопроводы должны быть сконструированы таким образом, чтобы скорость потоков, колебания, а также изменения фаз и температур в среде не вызывали явлений эрозии, коррозии, усталости металла или других дефектов.

3.6.9 Требования по вибрации и шуму

3.6.9.1 Механические колебания (вибрация) и уровень шума арматуры должны соответствовать требованиям, указанным в разделе 3.9.

3.6.9.2 Уровень вибрации арматуры должен быть минимизирован конструкцией.

3.6.9.3 Вероятность возникновения резонансов на арматуре в назначенных режимах работы должна быть учтена, изучена и сведена к минимуму. На границах возникновения резонансов (связанных с внутренними и внешними воздействиями, собственными частотами, особенностями конструкций арматуры и т.д.) должны быть обеспечены достаточно большие запасы для поддержания работоспособности арматуры во всех проектных условиях эксплуатации. Следует учитывать возможность возникновения резонансов.

3.6.9.4 Уровень звукового давления, взвешенного по шкале А в соответствие с Постановлением Министерства 66/2005. (XII.22.) О минимальных требованиях к здоровью и безопасности в отношении воздействия шума на персонал на расстоянии 1 метра от контура арматуры не должен превышать 85 дБ(А) на расстоянии 1 м от контура арматуры. Определение уровня шума в соответствии с требованиями MSZ EN ISO 3746 и MSZ EN ISO 4871.

Оборудование должно соответствовать положениям, указанным в MSZ EN ISO 3740 и MSZ EN ISO 11200.

3.6.9.5 Спецификации компонентов должны включать номинальный и максимально допустимым уровень вибрации арматуры.

3.7 Требования к прочности

3.7.1 Цель проведения прочностного обоснования - продемонстрировать, что работоспособность арматуры будет обеспечена в соответствии с проектными требованиями и условиями.

Результаты анализа механических напряжений арматуры, работающей под давлением, должны подтвердить следующее:

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	12
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

- а) срок службы обследованной арматуры является достаточно продолжительным с учетом ожидаемых нагрузок и процессов старения на протяжении всего срока эксплуатации;
- б) механические свойства конструкционных материалов критерии, указанные для старения, и эксплуатационные условия с учетом максимальных нагрузок при эксплуатации;
- с) с учетом интенсивности напряжения и пластической деформации ударная вязкость конструкционного материала всегда должна быть ниже ударной вязкости взятой при максимальной температуре.

3.7.2 Прочностное обоснование конструкции арматуры должно быть выполнено в соответствии со стандартами (включая MSZ EN 12516), отвечающим его классификационным требованиям.

3.7.3 Циклические нагрузки (количество циклов, скорость изменения параметров) будут сформированы Покупателем дополнительно и согласованы с Поставщиком.

3.7.4 Механические, гидравлические, вибрационные, тепловые и любые другие нагрузки, которые могут повлиять в течение срока службы на целостность, герметичность, устойчивость или работоспособность арматуры при нормальных условиях эксплуатации с учетом сейсмических воздействий и в режиме гидравлических испытаний, должны учитываться и использоваться в качестве исходных данных для БРУ-СН и клапана малого расхода. Длительность и изменение нагрузок должны быть также учтены.

3.7.5 БРУ-СН и клапан малого расхода должны сохранять прочность и работоспособность при внешних воздействиях, указанных в подразделе 3.2.

3.7.6 БРУ-СН и клапан малого расхода должны сохранять работоспособность при разогреве и охлаждении среды со скоростью 15 °C/мин.

3.7.7 При расчете на сейсмостойкость должны приниматься сейсмические спектры ответов на отметке установки оборудования. Спектры ответа при сейсмических воздействиях на отметке плюс 8.500 принять в соответствии с 50LBG-MMD0003 «Спектры ответа».

3.8 Требования к надежности

3.8.1 Требования по надежности приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.8.2 При проектировании арматуры должны оцениваться предполагаемые эффекты старения, механизмы износа, потенциальные ухудшения, связанные со старением и их последствия.

Поставщик оборудования в предоставляемой документации должен подтвердить, что процессы старения конструкционных материалов, рассмотренные погрешности исходного состояния и процессы старения не мешают оборудованию выполнять свои функции в течение всего проектного срока службы.

3.8.3 Срок службы между ремонтами должен устанавливаться с условием периодичного ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем восьмилетним ремонтным циклом реакторной установки.

Необходимость и объемы капитального ремонта должны быть обоснованы в конструкторской документации.

3.8.4 В предоставляемой документации Поставщик оборудования должен указать критерии отказов и предельных состояний оборудования, а также привести анализы отказов оборудования и меры по их исключению.

3.8.5 Поставщиком оборудования в конструкторской документации (включая паспорта) должны быть установлены ресурсные характеристики и срок службы оборудования. Поставщик должен представить результаты расчетов прочности и ресурса

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	13
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

оборудования, обоснование срока их эксплуатации в соответствии с требованиями применяемых стандартов по условиям прочности и работоспособности.

Значения показателей надежности должны быть подтверждены расчетным или экспериментальным путем.

3.8.6 Поставщик оборудования должен предложить методики оценки и прогнозирования остаточного ресурса и предоставить перечень контролируемых параметров для работоспособности БРУ-СН и клапана малого расхода.

3.8.7 Для компонентов со сроком службы менее срока службы БРУ-СН, подлежащих замене в процессе эксплуатации, Поставщик в документации на оборудование должен предоставить информацию, необходимую для разработки плана замены таких компонентов.

3.9 Требования по безопасности

3.9.1 Оборудование должно соответствовать стандартам безопасности труда: Закону LXXV от 2000 г. «О безопасности, влиянии на здоровье и условия работы сотрудников», Постановлению Министерства № 3/2002. (II. 8.) «О минимальных требованиях к охране труда на рабочих местах».

3.9.2 Конструкция арматуры должна исключать возможность травмирования персонала и получения термических ожогов в процессе монтажа, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

3.9.3 Конструкция арматуры должна соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с Распоряжением министра внутренних дел № 54/2014. (XII. 5.) «О национальном уставе пожарной безопасности» и в соответствии с Постановлением министра внутренних дел №5 от 27.02.2015 «Об особых требованиях по пожарной безопасности, связанных с использованием атомной энергии и методах их осуществления в деятельности органов власти».

3.9.4 Требования вибрационной безопасности – в соответствии с Законом LXXII от 2000 г. «О защите сотрудников от загрязнения атмосферы, шума и вибрации», Постановлением Министерства № 22/2005. (VI.24.) «О минимальных требованиях по охране труда и технике безопасности в отношении подверженности рабочим рискам, возникающим от физических факторов (вибрации)».

3.9.5 Требования по защите от шума – в соответствии с Законом LXXII от 2000 г. «О защите сотрудников от загрязнения атмосферы, шума и вибрации», Постановлением Министерства 66/2005. (XII.22.) «О минимальной необходимости охраны труда и техники безопасности в отношении сотрудников, подвергающихся шумовому воздействию».

Шумовые характеристики оборудования, определенные в соответствии с MSZ EN ISO 3746 «Определение уровня звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Контрольный метод с использованием огибающей поверхности измерения над плоскостью отражения» и MSZ EN ISO 4871 «Заявление и контроль значений шумовых характеристик» должны быть приведены в документации на БРУ-СН и клапан малого расхода.

3.9.6 Монтаж, демонтаж, эксплуатация оборудования должны производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и с помощью инструмента и приспособлений, учитывающих требования техники безопасности. В эксплуатационной документации должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	14
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

3.10 Требования к материалам оборудования

3.10.1 Качество и свойства материалов, применяемых для изготовления арматуры, должны соответствовать требованиям нормативных документов, а также обеспечивать срок службы и надежность в условиях окружающей среды в соответствии с подразделом 3.1.

3.10.2 Используемые материалы должны быть апробированными в данной отрасли и должны соответствовать техническим характеристикам применяемых стандартов. Использование различных видов материалов в одном и том же оборудовании должно быть сведено к минимуму.

3.10.3 Использование материала для оборудования не должно исключать его инспекций и испытаний, как при изготовлении, так и в течение его срока службы.

3.10.4 Качество материалов и комплектующих изделий должно быть удостоверено сертификатом в соответствии с типом 3.1 MSZ EN 10204 как минимум.

3.10.5 Не должны применяться материалы, опасные и вредные для здоровья человека, а также выделяющие при пожаре токсичные вещества.

3.10.6 Поверхности арматуры должны быть стойкими к воздействию окружающей среды и окрашены согласно указаниям в чертежах. Лакокрасочные покрытия должны обеспечивать сохранность арматуры от коррозии и товарный вид на период транспортирования, хранения и гарантийного срока эксплуатации. Класс лакокрасочного покрытия определяется изготовителем оборудования, на основании условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Используемые покрытия (краски) должны иметь сертификат соответствия, необходимый для данной области применения в строительной отрасли, выданный ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft (Некоммерческая организация по контролю качества и инновациям в строительстве).

3.10.7 Характеристики материалов не должны ухудшаться в результате хранения арматуры на предприятии завода-изготовителя, при перевозке, хранении на территории АЭС в гарантийный период, включая испытаний или пусконаладочных работ.

3.10.8 Сварочные материалы должны соответствовать требованиям действующих стандартов и технических условий на их изготовление и поставку и иметь документ, подтверждающий их качество. Объем и методы контроля сварных швов должны быть указаны в чертежах.

3.10.9 В местах контакта деталей из углеродистой стали с деталями из нержавеющей стали должна быть выполнена предварительная наплавка кромок.

3.10.10 В документации на арматуру должны быть приведены пояснения по выбору материалов и защите оборудования от стояночной коррозии.

3.10.11 Материалы, используемые для изготовления деталей и сборочных единиц, контактирующих с перекачиваемой средой, не должны содержать медьсодержащих сплавов.

3.11 Требования к электрооборудованию

3.11.1 Электротехническое оборудование, входящее в комплект поставки к БРУ-СН, должно соответствовать сериям стандартов IEC 61000 «Электромагнитная совместимость» (в части электромагнитной совместимости), IEC 60034 «Вращающиеся электрические машины» (в части электродвигателей).

3.11.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости электродвигателя должна полностью соответствовать классификации оборудования в целом.

3.11.3 Электродвигатель должен полностью соответствовать требованиям, предъявляемым к оборудованию в части климатического исполнения, а также требованиям по транспортированию и хранению.

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	15
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

3.11.4 Электродвигатели и электроаппаратура оборудования должны быть пожаро- и взрывобезопасными.

3.11.5 Электропитание электродвигателей БРУ-СН осуществляется от трехфазной питающей сети переменного тока (напряжением 400 В, номинальной частоты тока 50 Гц) от системы электроснабжения собственных нужд нормальной эксплуатации.

3.11.6 Электродвигатели переменного тока должны быть асинхронными с короткозамкнутым ротором и допускать прямое включение в сеть.

3.11.7 Электродвигатель должен обеспечивать пуск механизмов методом прямого пуска как при полном напряжении сети, так и в диапазоне напряжений от 80 до 110 % от номинального напряжения.

3.11.8 Электроприводы должны:

- выполнять свою основную функцию при длительных отклонениях напряжения и частоты сети в соответствии с рисунком 12 IEC 60034-1;
- быть способны длительно работать на номинальной мощности при напряжении 90% от номинального значения

3.11.9 Номинальный режим работы двигателя – продолжительный (S1) по IEC 60034-1.

3.11.10 Температура обмоток не должна превышать в нормальном режиме 120 °С - максимально 130 °С (класс «В» по MSZ EN 60085), температура изоляции не должна превышать в нормальном режиме 140 °С - максимально 155 °С (класс «F» по MSZ EN 60085).

3.11.11 При наличии электронных компонентов электрооборудования, в части помехоустойчивости и помехозащиты, они должны удовлетворять требованиям серии стандартов IEC 61000-3; IEC 61000-4, CISPR.

3.11.12 Должны быть установлены высокоэффективные привода, по меньшей мере не ниже IE3 по IEC 60034-30. Поставщик должен продемонстрировать, что увеличение стоимости для уменьшения потерь электроприводов вернется в процессе их срока службы.

3.11.13 На электродвигателе должна быть предусмотрена клеммная коробка для подключения питающего (силового) медного кабеля.

3.11.14 Клеммные коробки должны допускать разворот с фиксацией через каждые 90° для подвода питающих кабелей с любой стороны.

3.11.15 Вводное устройство электродвигателя должно быть изготовлено с учетом наружного диаметра и сечения жил питающего кабеля, и должно быть согласовано с Генпроектировщиком.

3.11.16 В конструкции оборудования должны использоваться электрические кабели с оболочкой и изоляцией из материалов, не распространяющих горение, с малым дымо- и газовыделением, не содержащих галогенов.

3.11.17 На корпусе вводного устройства должен быть предусмотрен зажим заземления. Заземляющие зажимы должны быть снабжены приспособлением против самоотвинчивания.

3.11.18 Система заземления – TN-S в соответствии с IEC 60364-1.

3.11.19 Степень защиты электродвигателя и коробок выводов должна быть не ниже IP54 по MSZ EN 60034-5. Степень защиты для клеммной коробки электродвигателя по MSZ EN 60529 должна быть не менее IP55.

3.11.20 Остальные требования к электрооборудованию, отдельно не оговоренные в данном ИТТ, принять, в соответствии с серией стандартов IEC 60034 «Вращающиеся электрические машины».

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	16
---------------	------------------------------	----

3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

3.12.1 Объем контроля и автоматизации определяется Поставщиком оборудования, исходя из условий обеспечения его работы.

3.12.2 В случае комплектации оборудования датчиками (средствами измерений (СИ)), последние должны соответствовать требованиям директив Европейского Парламента и Совета Евросоюза, касающихся средств измерений, а также должны быть допущены установленным порядком для эксплуатации на АЭС и соответствовать требованиям нормативных документов Венгрии (национальным и международным нормативным документам, используемым в Венгрии). Все датчики (средства измерений) должны иметь маркировку «СЕ».

3.12.3 Как правило, отклонение в оборудовании для сбора данных должно быть достаточно небольшим для обеспечения возможности обоснования периодичности поверки 24 месяца или более, а периодичность поверки датчиков должна быть более 48 месяцев.

На момент поставки оборудования датчики (средства измерений) должны быть сертифицированы в соответствии с процедурами, описанными в Законе XLV от 1991 года о выполнении регламентов по метрологии.

3.12.4 Все комплектно поставляемые с оборудованием средства измерений (СИ) должны поставляться с сертификатом калибровки и методикой калибровки.

3.12.5 Средства измерений должны выбираться на основании требуемой точности, ремонтпригодности и надежности. Не допускается использование прототипов и средств измерений, не имеющих опыта эксплуатации, а также устаревших моделей.

3.12.6 Классификация датчиков, соединительных коробок, штепсельных разъемов или соединителей, кабелей по безопасности, категория сейсмостойкости, климатическое исполнение должны быть такими же, как для оборудования, в комплекте с которым поставляются КИП (СИ).

3.12.7 Должны применяться интеллектуальные (SMART) датчики с отдельным выходным сигналом цифровой шины. Для интеллектуальных датчиков предполагается использовать HART протокол. Датчики с аналоговым выходом должны иметь выходной сигнал от 4 до 20 мА. Должны применяться термометры сопротивления Pt-100 и термопары с преобразователями в унифицированный выходной сигнал 4-20 мА. Датчики не должны требовать отдельного подвода питания.

3.12.8 Датчики, установленные на оборудовании, должны подключаться к комплектным соединительным коробкам (разъемам), рассчитанным на подключение внешнего контрольного кабеля с сечением жил от 0,5 до 2,5 мм². Степень защиты датчиков и клеммной коробки – не менее IP56 по MSZ EN 60529. Кабели соединений датчиков с соединительными коробками, соединительные (коммутационные) коробки и разъемы должны входить в комплектную поставку с оборудованием.

3.12.9 Датчики должны иметь клеммы для подключения экранов и заземляющих проводников.

3.12.10 Датчики должны иметь IV группу по электромагнитной совместимости в соответствии с MSZ EN 61000 «Электромагнитная совместимость для промышленных технологических измерений и контрольного оборудования». Критерий качества функционирования – А.

3.12.11 Категория обеспечения качества датчиков назначается в соответствии с PK52.P.P000.&.&&&&. &&&&&.089.YH.0001 «Классификация категорий обеспечения качества» [1].

3.12.12 В случае отсутствия КИПиА, размещённого в оборудовании, должна быть произведена соответствующая запись в документации на оборудование.

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

3.12.13 БРУ-СН и клапаны малого расхода комплектуются электрическими исполнительными механизмами (ЭИМ).

3.12.14 Если для работоспособности привода требуется дополнительная специальная аппаратура, которая должна размещаться в специальном шкафу, с соответствующей степенью защиты, она должна поставляться комплектно с приводом. В технической документации на привод должны быть приведены схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, габаритные и установочные чертежи, диаграммы работы выключателей.

3.12.15 Для БРУ-СН и клапана малого расхода ЭИМ должны поставляться с муфтой ограничения крутящего момента. Электроприводы должны иметь двустороннюю муфту ограничения крутящего момента, позволяющую производить отключение привода выключателями муфты в крайних положениях и любом промежуточном, при этом должно быть предусмотрено электромеханическое ограничение крутящего момента.

3.12.16 Электропривод должен иметь два конечных, два путевых выключателя и два муфтовых выключателя. Каждый выключатель должен иметь один размыкающий и один замыкающий контакты с отдельными выводами на клеммы клеммной коробки.

3.12.17 Концевые, путевые и муфтовые выключатели должны работать в цепях постоянного тока 24 В при токе через замкнутые контакты от 1 до 150 мА.

3.12.18 Привод для арматуры должен поставляться со встроенным датчиком положения с выходным токовым сигналом 4 – 20 мА. Напряжение питания датчика 24 В постоянного тока. Потребляемая мощность не более 0,08 Вт – для двухпроводной схемы и не более 2,0 Вт – для четырехпроводной схемы подключения.

3.12.19 Необходимость использования встроенной в двигатель термозащиты, вопрос о расположении клеммника термодатчика и необходимости отдельного кабельного ввода для него должен уточняться дополнительно.

3.13 Требования по ремонтпригодности

3.13.1 Арматура должна быть ремонтпригодной, восстанавливаемой, контролируемой и обслуживаемой по месту без вырезки из трубопровода. Ремонтпригодность, удобство обслуживания и документация по ремонту и техническому обслуживанию должны соответствовать MSZ EN 60706-2.

3.13.2 Проектные решения при конструировании арматуры должны обеспечивать легкий доступ для контроля, обслуживания, ремонта, замены запасных деталей или демонтажа.

3.13.3 Места, требующие периодического нормативного контроля (например, сварных швов), должны быть легкодоступны.

3.13.4 В комплекте поставки с арматурой должны передаваться запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:

- запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа, арматуры, пусконаладочных работ и эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования, в том числе, изделия, ресурс и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации оборудования;
- специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пуско-наладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта арматуры;

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	18
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

- специальная оснастка для гидравлических испытаний и технического освидетельствования арматуры.

3.13.5 Конструкцией арматуры должна быть предусмотрена возможность применения при техническом обслуживании и ремонте универсальных слесарно-монтажных инструментов и приспособлений, а также специального инструмента и приспособлений, входящих в комплект поставки арматуры.

Крепление съемных сборочных единиц и деталей механизмов должно осуществляться стандартными крепежными изделиями.

3.13.6 В ремонтной документации на арматуру 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 оборудования должна обеспечивать возможность строповки их при монтаже.

3.13.7 Конструкция арматуры должна обеспечивать производство всех видов работ технического обслуживания и ремонтных работ с применением средств механизации в соответствии с требованиями поставляемой ремонтной документации.

3.13.8 Объемы и виды технического обслуживания и ремонта должны быть изложены в ремонтной документации, входящей в комплект поставки оборудования.

3.13.9 Требования по ремонтпригодности при разработке изделий должны быть указаны Поставщиком оборудования в ТЗ/ТУ.

3.14 Оценка соответствия

3.14.1 Оценка соответствия проводится в соответствии с 2014/68/EU и 768/2008/ЕС.

3.14.2 БРУ-СН и клапан малого расхода должны соответствовать настоящим ИТТ, требованиям опросных листов, а также требованиям действующей нормативной документации в соответствии с подразделом 3.4. настоящих ИТТ.

3.14.3 В случае использования иной нормативной документации, в том числе российских нормативных документов в области использования атомной энергии, порядок их применения должен быть согласован Поставщиками оборудования с Покупателем.

3.14.4 Требования по контролю качества, испытаниям, приемке, поставке определяются требованиями к качеству изготовления и условиями договора поставки.

3.15 Обеспечение качества

3.15.1 В ходе конструирования и изготовления арматуры должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Покупателем в соответствующих договорах поставки. Объем требований по системе менеджмента качества будет основываться на дифференцированном подходе к обеспечению качества в соответствии с классом безопасности арматуры и категорией обеспечения качества.

3.16 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности

3.16.1 БРУ-СН и клапан малого расхода должны быть современными и энергоэффективными на уровне аналогов других мировых производителей.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	19
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

4 Специальные требования

4.1 Требования по сертификации

4.1.1 Требования по сертификации указаны в соответствующих разделах и/или приложениях договора поставки.

4.2 Требования к маркировке

4.2.1 Поставщиком (изготовителем) должны быть установлены меры по идентификации и контролю арматуры и её составных частей (деталей, сборочных единиц и т. д.). С этой целью арматура (изделие), все детали и сборочные единицы в составе арматуры должны иметь маркировку и сопроводительную документацию, обеспечивающую их идентичность и контроль на всех стадиях их жизненного цикла и подтверждающую соблюдение требований соответствующих технологических процессов и НТД.

4.2.2 Требования к маркировке указаны в соответствующих разделах и/или приложениях договора поставки.

4.2.3 Изделие, подлежащее отправке, должно иметь табличку с данными на венгерском языке. Каждая табличка с данными должна содержать по крайней мере следующие данные, написанные черными буквами высотой не менее 5 мм на ярком фоне:

- наименование, тип, серийный номер, классификация по безопасности и сейсмостойкости оборудования, с помощью которых его можно однозначно идентифицировать.

- наиболее важные технические данные, которые характеризуют данное оборудование (например, количество оборотов в минуту, направление вращения, производительность, входной ток, масса и др. в единицах SI).

- наименование и адрес предприятия-изготовителя; год производства.

- код KKS.

4.2.4 Табличка с данными должна быть закреплена, чтобы предотвратить снятие на месте, и способствовать хорошей видимости, чтению и очистке.

4.2.5 Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) оборудованию присваивается в соответствии с настоящими ИТТ. Маркировка функционального обозначения дополнительно согласовывается в соответствии с условиями договора поставки.

4.2.6 Цвета окраски должны соответствовать требованиям ISO 3864 «Графические символы. Сигнальные цвета и знаки безопасности».

4.2.7 Арматура должна быть классифицирована в соответствии с PED 2014/68/EU и маркироваться знаком «CE» в соответствии с требованиями Директив Европейского парламента и Совета Европейского Союза.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	20
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

5 Экологические требования

5.1 Изготовление и транспортирование оборудования к месту эксплуатации должно соответствовать требованиям MSZ EN ISO 14001 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» и законов Венгрии в области охраны окружающей среды.

5.2 Проектирование и изготовление оборудования должно осуществляться с учетом требований по воздействию физических, химических опасных и биологических опасных и вредных факторов производства на окружающую среду.

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

При проектировании оборудования необходимо определить условия окружающей среды и воздействия внешних и внутренних факторов риска для режимов работы, указанных в п. 3.2.

5.3 Оборудование при монтаже, эксплуатации, ремонте и демонтаже не должно влиять на окружающую среду, что обеспечивается отсутствием протечек смазывающих сред и выделения газообразных веществ при эксплуатации и стоянке.

5.4 Оборудование должно быть аттестовано по устойчивости к воздействию окружающей среды и иметь аттестационный документ, выполненный в соответствии с Руководством HAEA Guideline N3a.15 v1.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	21
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

6 Требования к представляемой информации

6.1 Требования к представляемой документации

6.1.1 Документация на арматуру предоставляется в составе полного комплекта конструкторских, монтажных, пуско-наладочных, эксплуатационных и ремонтных документов, в соответствии с требованиями нормативной документации, указанной в подразделах 3.4, 3.6, а именно:

6.1.1.1 Документация, являющаяся исходными данными для проектирования:

Требования к предоставляемой документации, являющейся исходными данными для проектирования, указаны в разделе 6.3.

6.1.1.2 Поставщик должен рассчитать и предоставить в ТЗ/ТУ максимальный расход пара через БРУ-СН и через клапан малого расхода в следующем режиме:

- БРУ-СН и клапан малого расхода полностью открыты, давление на входе 9 МПа (изб), предохранительные устройства коллектора собственных нужд открыты и давление на выходе из БРУ-СН составляет 1,47 МПа (абс) (Таблица 3.2.3.1, режим 4).

6.1.1.3 Документация, поставляемая комплектно с оборудованием:

6.1.1.3.1 ТЗ/ТУ;

6.1.1.3.2 сборочный чертеж со всеми присоединительными и установочными размерами и массовыми характеристиками, а также содержащий информацию о патрубках и таблицу допустимых нагрузок на них;

6.1.1.3.3 спецификация;

6.1.1.3.4 монтажные чертежи;

6.1.1.3.5 документация по обеспечению качества на всех этапах создания изделий;

6.1.1.3.6 таблицы контроля качества основных материалов и сварных соединений;

6.1.1.3.7 схема сварных соединений;

6.1.1.3.8 протоколы и акты испытаний оборудования;

6.1.1.3.9 сертификаты на оборудование и применяемые материалы;

6.1.1.3.10 инструкция по консервации;

6.1.1.3.11 схемы соединения арматуры, подключения электроснабжения, дополнительных систем, данные о разъёмных элементах;

6.1.1.3.12 эксплуатационные документы, в том числе:

- руководство по эксплуатации;

- технический паспорт, в том числе техническая документация на комплектующие и покупные изделия (паспорта, свидетельства об изготовлении, сертификаты соответствия), входящие в состав арматуры;

- инструкция по монтажу, пуску (подготовка к первому пуску), регулированию и обкатке изделия;

- инструкции эксплуатационные специальные;

- ведомость эксплуатационных документов;

- инструкции по вводу в эксплуатацию;

- описание процессов старения.

6.1.1.3.13 необходимая документация согласно директиве 2014/68/EU;

6.1.1.3.14 прочностные расчеты.

6.1.1.4 Техническая документация для проведения технического обслуживания и ремонта в соответствии с MSZ EN 13460 «Техническое обслуживание. Документация» и договором поставки, в том числе:

- руководство по техническому обслуживанию;

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	22
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

- комплект технологической документации на проведение работ, выполняемых при регламентном техническом обслуживании и ремонте изделия;
- ведомость компонентов и запасных частей;
- нормы расхода запасных частей и материалов;
- сборочные чертежи, деталировочные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
- конструкторская документация на сборку/разборку;
- схемы (электрические, гидравлические и т. д.);
- техническая документация на средства оснащения ремонта, поставляемые комплектно с изделием (в том числе руководство по эксплуатации на средства оснащения ремонта);
- ведомость документов для ремонта.

6.1.1.4.1 Аттестационный документ, выполненный в соответствии с Руководством НАЕА Guideline N3a.15 v1.

6.1.2 Техническая документация, в том числе ТЗ/ТУ должны быть согласованы в соответствии с действующим регламентом, указанным в договоре поставки.

После окончательного согласования один учтенный экземпляр ТЗ/ТУ направляется Покупателю в соответствии с условиями договора поставки.

6.1.3 ТЗ/ТУ не должны содержать копии документов (или их части), на которые у Поставщика отсутствуют права интеллектуальной собственности.

6.1.4 ТЗ/ТУ должны содержать требование к сертификации оборудования.

6.1.5 Документация, перечисленная в разделе 6.3 должна быть предоставлена Поставщиком на русском и английском языках, вся иная документация – в соответствии с требованиями договора поставки.

6.2 Требования к информации, предоставляемой для ООБ

6.2.1 Требования не предъявляются.

6.3 Требования к исходным данным для рабочего проектирования

6.3.1 Поставщик должен представить Покупателю исходные данные по продукции для выполнения проекта АЭС в тепломеханической, строительной, вентиляционной, электрической части, а также в части автоматизации и пожарной безопасности.

Форма представления исходных данных, детальное содержание, стадии передачи и сроки предоставления указаны в договоре поставки оборудования и уточняются в ТЗ / ТУ.

6.3.2 Достоверные исходные данные по оборудованию выдаются Покупателю в соответствии с графиком договора на поставку оборудования. В состав исходных данных включают:

- данные для проектирования строительной части;
- данные для проектирования противопожарных мероприятий;
- данные для проектирования электрической части и автоматики;
- данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым оборудованием;

- данные о численности обслуживающего персонала;

6.3.3 Поставщик (Изготовитель) должен представить следующие исходные данные:

6.3.3.1 ТЗ/ТУ, содержащие, в том числе:

- габаритные чертежи оборудования с указанием предельных и присоединительных размеров;
- технические характеристики оборудования;
- технические характеристики материалов;

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	23
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

- информацию по пожарной нагрузке от оборудования;
- задание на установку оборудования с указанием статических и динамических нагрузок;

- требования к свободному пространству для техобслуживания и монтажа;
- величины тепловыделений от электродвигателя;
- уровень шума и вибраций.

В составе ТЗ/ТУ дополнительно должны быть указаны основные этапы разработки и согласования документации.

6.3.3.2 Сборочный чертеж, содержащий, в том числе:

- код KKS арматуры и указание объекта;
- все необходимые присоединительные и массогабаритные размеры, размеры устанавливаются по самому габариту оборудования, должны быть показаны размеры по вылету патрубков и штуцеров до точки присоединения трубопровода. Размеры должны быть выставлены по возможности относительно одной базы (ось корпуса, неподвижная опора). Разделку кромок патрубков под приварку указывать отдельными эскизами на чертеже;

- таблица патрубков (штуцеров) с указанием буквенных обозначений патрубков, назначением патрубка (вход среды, выход среды и т.д.), условных диаметров, других необходимых размеров, ссылкой на документ, по которому выполнена разделка кромок патрубков под приварку;

- таблица допустимых нагрузок на патрубки (согласованных с Покупателем);
- таблица технических характеристик с указанием марки и массы оборудования;
- статические и динамические нагрузки на опорные металлоконструкции;
- опорные конструкции оборудования.

6.3.3.3 Гидравлические схемы оборудования с указанием характеристик подводимых и отводимых сред и границ подключения, границы давлений гидравлических испытаний, температура воды при гидравлическом испытании.

6.3.3.4 Исходные данные по электрической части и автоматике:

- тип электродвигателя, номинальная мощность двигателя, номинальный и пусковой токи, к.п.д., номинальный и пусковой коэффициенты мощности, кратность номинального, максимального и пускового моментов, частота вращения, момент инерции агрегата и т. д.;

- внутренние защиты (при наличии): параметры внутренних защит (типы и параметры защитной аппаратуры, уставки защит и т.д.);

- первичные датчики (средства измерений) - при наличии;
- схемы электрические принципиальные;
- документация на средства измерений (датчики), которая должна включать всю необходимую информацию:

- комплект поставки;
- конкретный тип, предприятие изготовитель, классификацию по безопасности, категорию сейсмостойкости, климатическое исполнение, категорию обеспечения качества;
- перечень точек контроля;
- схему подключения датчиков к разъемам/коробкам;
- ТУ, ТЗ, паспорт (формуляр), руководство по эксплуатации (с информацией о технических и метрологических характеристиках, условиях эксплуатации), методику калибровки, сертификат о калибровке средств измерений.

6.3.3.5 Для механизации технического обслуживания и ремонта должны быть представлены следующие исходные данные для проектирования:

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	24
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

- нагрузки от составных частей (узлов) на перекрытие при раскладке во время ремонтных работ (для элементов, масса которых при транспортировке во время ремонта превышает 500 кг);

- массогабаритные характеристики и центры масс узлов (элементов) оборудования, разбираемых во время технического обслуживания, ремонта;

- схемы строповки с отображением расстояния от низа транспортируемого оборудования до крюка с учетом строповки и с указанием привязок мест строповки;

- габариты выема оборудования;

- чертежи специальных приспособлений для монтажа/демонтажа оборудования (например, траверсы) в случае их комплектной поставки с оборудованием.

6.3.3.6 3D модель оборудования.

3D модель должна быть выполнена в формате «.sat». Модель должна быть единым целым и не должна содержать составных частей (т. е. должна быть выполнена в виде единого 3D тела). Масштаб модели – 1:1. Размер файла проектной 3D модели не должен превышать 5 МБ, по возможности. Точка начала координат должна принадлежать модели.

3D модель оборудования должна быть предоставлена Поставщиком в сроки, установленные договором поставки.

Модель оборудования должна разрабатываться в соответствии с:

- габаритными размерами;

- установочными размерами;

- присоединительными размерами.

В случаях, когда оборудованию требуется зона обслуживания, необходимо указать минимальную зону обслуживания отдельным sat-файлом в виде каркасной модели.

6.3.4 Чертежи предоставляются для согласования в электронном виде в формате «.pdf» (Acrobat Reader) и продублированы в формате «.dwg», «.dxf» или «.dgn». Чертеж должен быть четким и «читаемым», линии не должны сливаться.

6.3.5 Другие данные, необходимые для проектирования.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	25
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

7 Требования к патентной чистоте

7.1 Требования к результатам интеллектуальной деятельности, патентной чистоте и условиям конфиденциальности принять в соответствии с требованиями договора поставки.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	26
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

8 Коды обозначения

8.1 В Проекте АЭС Пакш II применяется «Руководство по применению KKS для АЭС «Пакш II» PKS2.C.P000.&.&&&&&.KKS&&&.089.YV.0001 [2].

8.2 Коды KKS БРУ-СН и клапанов малого расхода:

- 50LBG10AA201;
- 50LBG10AA202;
- 50LBG10AA203;
- 50LBG10AA204;

и указаны в опросном листе.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	27
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

9 Требования к комплектности

9.1 В комплект поставки должны быть включены сборочные единицы/комплекты, которые обеспечивают выполнение оборудованием своих функций во всех режимах работы, указанных в разделе 3.2, в том числе:

- клапан запорно-дроссельный для БРУ-СН в сборе в соответствии с основным конструкторским документом (спецификацией – в соответствии с разделом 6.1.1.3);
- устройство дросселирующее для БРУ-СН в сборе в соответствии с основным конструкторским документом (спецификацией – в соответствии с разделом 6.1.1.3);
- клапан запорно-дроссельный для клапана малого расхода в сборе в соответствии с основным конструкторским документом (спецификацией – в соответствии с разделом 6.1.1.3);
- устройство дросселирующее для клапана малого расхода в сборе в соответствии с основным конструкторским документом (спецификацией – в соответствии с разделом 6.1.1.3);
- электропривод в сборе с элементами крепежа к БРУ-СН в объеме, указанном в технической документации, поставляемой с электроприводом;
- электропривод в сборе с элементами крепежа к клапану малого расхода в объеме, указанном в технической документации, поставляемой с электроприводом;
- комплект технической документации в соответствии с разделом 6 настоящих ИТТ;
- опорные элементы для крепления к металлоконструкциям и комплект крепежных деталей (тип опорных элементов и крепёжных деталей согласовывается Покупателем);
- контрольно-измерительные приборы, определенные Поставщиком арматуры, в соответствии с разделом 3.12 настоящих ИТТ;
- комплект крепежных деталей и элементов для установки и присоединения КИП и А;
- комплект запасных частей и быстроизнашивающихся деталей на период монтажных, пусконаладочных работ, ввода АЭС в эксплуатацию и гарантийный период эксплуатации блоков;
- вспомогательные среды (в том числе технологические жидкости) для наладки, монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации оборудования в течение гарантийного периода;
- комплект специального инструмента и приспособления, необходимые для монтажа, включая сварочные материалы, строповки, выполнения пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования, комплект транспортных частей, комплект устройств и приспособлений для проведения гидравлических испытаний;
- грунтовка и окончательная краска для подкраски и ремонта на месте;
- комплект технической и товаросопроводительной документации в соответствии с разделом 6 настоящих ИТТ. В комплект поставки должна входить техническая документация, поставляемая с покупными изделиями.

9.2 Изделия и материалы, входящие в комплект поставки должны соответствовать нормам, правилам, стандартам и другим нормативным документам, применяемым на проекте.

9.3 Объем поставки и объем предоставляемой технической документации может быть изменен согласно требованиям договора поставки.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	28
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению

10.1 Требования к упаковке, транспортированию и хранению оборудования указаны в соответствующих разделах и/или приложениях договора поставки.

11 Требования к правилам сдачи и приемки

11.1 Сроки поставки и порядок передачи продукции Покупателю устанавливается в договоре поставки.

12 Требования к объему и/или сроку предоставления гарантий

12.1 Требования к объему и срокам гарантийных обязательств определяются договором поставки.

12.2 Гарантийные обязательства должны быть приведены в ТЗ/ТУ.

13 Требования к обеспечению монтажа, наладки и обслуживания

13.1 Вся необходимая и достаточная информации в части обслуживания, наладки и эксплуатации должна содержаться в комплекте эксплуатационной документации, поставляемой с оборудованием. Требования к обеспечению монтажа, шефмонтажа, наладки, шефналадки, сервисному обслуживанию, техническому сопровождению при эксплуатации со стороны Покупателя (эксплуатирующей организации) к Поставщику оборудования определяются договором поставки.

14 Требования к техническому обучению персонала заказчика

14.1 Требования к техническому обучению персонала Заказчика (эксплуатирующей организации) при поставке оборудования к Поставщику оборудования определяются договором поставки. Общие требования к обучению и аттестации персонала, допускаемого для эксплуатации, ремонта и обслуживания оборудования должны быть указаны в ТЗ/ТУ.

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	29
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	B02
-------------	-------------------------	-----

Перечень принятых сокращений

АЭС	– Атомная электрическая станция
ИТТ	– Исходные технические требования
КИП и А	– Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КПД	– Коэффициента полезного действия
НТД	– Нормативные технические документы
ООБ	– Отчет обоснования безопасности
РКД	– Рабочая конструкторская документация
СИ	- Средства измерения
ТЗ	– Техническое задания
ТУ	– Технические условия
KKS	– Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)
OBE	– Operating-Basic earthquake

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	30
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

Термины и определения

Термины и определения приведены в договоре поставки. Также в документе применены термины из нормативной документации, указанной в «Ведомости учета НТД», входящей в состав настоящих ИТТ (PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZY0001).

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	31
---------------	------------------------------	----

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

Список литературы

Перечень использованных основных нормативных документов приведен в таблице «Ведомость учета НТД» (PKS2.B.N000.&.0UMA&&LBG10&.021.SG.0001.R-MZY0001).

- [1] PKS2.P.P000.&.&&&&&.&&&&&.089.YH.0001 «Классификация категорий обеспечения качества».
- [2] PKS2.C.P000.&.&&&&&.KKS&&&.089.YV.0001 «Руководство по применению KKS для АЭС «Пакш II»

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0001	Общие технические требования	32
---------------	------------------------------	----

Опросный лист проектной потребности / Design Requirements Data Sheet			
Код проектной позиции: / Design Item Code:		50LBG10AA201, 50LBG10AA202	
Код документа: / Document Code:		50LBG10AA201-MYM0001	
Тип оборудования: / Type of Equipment: Арматура запорно-регулирующая / Auxiliary steam reduction valve			
Наименование оборудования: / Description of Equipment БРУ-СН / Auxiliary steam reduction valve for discharge to auxiliary head			
Разработчик организация: / Developed by Company: АО ИК АСЭ / JSC ASE EC			
Разработчик отдел: / Developed by Department: БКП-1, Отдел 8 / BKP-1, Department 8			
	Поля заполняются проектировщиком / Fields to be filled by the Designer	Ревизия / Revision	B02
	Поля заполняются разработчиком оборудования / Fields to be filled by the Equipment Designer	Дата / Date	
	Поля могут заполняться проектировщиком и уточняться разработчиком / Fields can be filled by the Designer and specified by the Developer	№ разрешения изм. / Change Authorization No	
№/No	s	Наименование показателя / Parameter Description	Значение / Value
1 Сведения об объекте / Project Details			
1.1		Объект / Project	АЭС Пакш-2 / NPP Paks-2
1.2		Блок / Unit	5
1.3		Здание / Building	50UMA
1.4		Отметка / Elevation	+8,500 50UMA08
1.5		Помещение / Room	50UMA08R114
1.6		Система / System	50LBG
2 Нормативная база и классификация / Normative Base and Classification			
2.1		Класс безопасности / Safety Class	4
2.2		Классификационное обозначение / Classification designation	-
2.3		Категория сейсмостойкости / Seismic stability category	4
2.4		Категория обеспечения качества / Quality assurance category	QNC
2.5		Группа оборудования / Equipment group	-
3 Характеристики места установки и исполнение в части воздействия климатических факторов / Location Features and Version Pertaining to Climatic Exposure			
3.1		Тип атмосферы на объекте применения ** / Type of atmosphere at the project **	3K5/3Z1/3B1/3C1L/3S1/3M1
3.2		Климатическое исполнение / Climatic version	Temperate
3.3		Категория помещения по пожаро-взрывоопасности*** / Fire and explosion hazard related category of premises***	МК
3.4		Категория помещения / Room category	Зона свободного доступа / Free access area

4					Параметры рабочей среды / Operating Fluid Parameters			
4.1		Основная рабочая среда / Main operating fluid	Тип / Type	Пар / Steam				
4.2			Среда / Fluid	Пар / Steam				
4.3		Температура рабочей среды / Operating fluid temperature	Max					
4.4			Min					
4.5		Максимальная плотность рабочей среды / Maximum density of operating fluid						
4.6		Кинематическая вязкость рабочей среды /	Max					
4.7		Kinematic viscosity of operating fluid	Min					
4.8		Водородный показатель, pH /	Max					
4.9		Potential of hydrogen, pH	Min					
4.10		Максимальный размер твердых частиц / Maximum size of solid particles						
4.11		Максимальная концентрация твердой фазы	Объемная / Volume					
4.12		/ Maximum solid phase concentration	Массовая / Mass					
4.13		Максимальная активность среды / Maximum fluid activity						
4.15		Альтернативная рабочая среда /	Тип / Type					
4.16		Alternative operating fluid	Среда / Fluid					
4.17		Примечание (Параметры рабочей среды): / Note (Operating fluid parameters):						
5					Основные проектные параметры и характеристики / Main Design Parameters and Characteristics			
5.1		Материал корпуса / Material of the body		угл / cs				
5.2		Диаметр номинальный/ Nominal diameter	вход/ in	150		mm		
5.3			выход/ out	500		mm		
5.4		Давление среды, рабочее/ Pressure fluid, operating	вход/ in	в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1				
5.5			выход/ out	в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1				
5.6		Температура среды, рабочая/ Temperature of fluid, operating	вход/ in	в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1				
5.7			выход/ out	в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1				
5.9		Максимальная производительность установки при рабочих параметрах/ The maximum capacity of the installation with operating parameters		в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1				
5.10		Номинальная влажность пара на входе/ Nominal humidity steam inlet		в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1				
5.11		Класс герметичности по IEC 60534 Tightness class as per IEC 60534		V				

PKS-03966 пм

5.12		Вид пропускной характеристики/ View throughput characteristics	Линейная или линейная с корректировкой в зоне малых расходов/ Linear or modified linear	
5.13		Продолжительность осуществления полного хода, не более/ The duration of full stroke, not more	10	s
5.14		Способ присоединения к трубопроводу/ Connection to the pipeline	под приварку/ weld	
5.15		Примечание (Основные проектные параметры и характеристики): / Note (Main design parameters and characteristics):		
Материал дросселирующего устройства - легированная сталь. Внутренние компоненты выполнены из нержавеющей стали / The material of the throttling device is alloy steel. Internal components are made of stainless steel				
6		Основные характеристики модели оборудования / Main Characteristics of Equipment Model		
6.1		Температура среды, расчетная/ Temperature of fluid, design	305	C
6.2		вход/ in выход/ out		
6.3		Давление среды, расчетное/ Pressure fluid, design	9	MPag
6.4		вход/ in выход/ out		
6.5		Примечание (Основные характеристики модели оборудования): / Note (Main characteristics of the equipment model):		
7		Основные параметры и характеристики электродвигателя / Main Electric Motor Parameters and Characteristics		
7.1		Тип двигателя / Type of motor		
7.2		Марка электропривода / Electric motor brand		
7.3		Род тока / Current kind	AC	
7.4		Номинальное напряжение / Nominal voltage	0.4 kV	
7.5		Номинальная частота / Nominal frequency	50 Hz	
7.6		Номинальная мощность электродвигателя / Rated motor power	5.5	kW
7.7		Номинальная частота вращения / Rated rotation frequency		
7.8		Степень защиты / Protection level	электродвигателя / electric motor	IP54
7.9			коробки выводов / terminal box	IP55
7.10		КПД электродвигателя / Electric motor efficiency	при полной нагрузке / full load	
7.11			при нагрузке 75% от ном. / 75% nominal load	
7.12			при нагрузке 50% от ном. / 50% nominal load	
7.13		Кратность пускового тока, не более / Starting current ratio, not more than	7	

7.14		пусковой / starting	
7.15	Коэффициент мощности (cos φ), не более / power factor (cos φ), not more than	при полной нагрузке / Full load	
7.16		при нагрузке 75% от ном. / 75% nominal load	
7.17		при нагрузке 50% от ном. / 50% nominal load	
7.18	Подключаемый кабель / Connected cable	количество жил / Number of wires	
7.19		сечение / cross section	
7.20	Возможность установки коробки выводов с поворотом 90° или 180° / Terminal box rotary flexibility 90° или 180°		Да / Yes
7.21	Примечание (Основные параметры и характеристики электродвигателя) / Note (Main Electric Motor Parameters and Characteristics)		
8	Массогабаритные характеристики / Weight and Size Parameters		
8.1	Масса, не более / weight, not more than	нетто / Net	1450 kg
8.2		брутто / Gross	
8.3	Максимальные габаритные размеры, не более / Maximum overall dimensions, not more than	Высота / Height	3600 mm
8.4		Ширина / Width	730 mm
8.5		Длина / Length	865 mm
8.6	Примечание (Массогабаритные характеристики) / Note (Weight and Size Parameters)		
9	Показатели надёжности / Reliability Factors		
9.1	Срок службы, не менее / Service life, not less than		60 yr
9.2	Среднее время до восстановления, не более / Mean time to recovery, not more than		120 h
9.3	Средний ресурс до капитального ремонта, не менее / Mean operation life to overhaul stage, not less than		8 yr
9.4	Средняя наработка между отказами, не менее / Mean time between failures, not less than		16000 h
9.5	Примечание (Показатели надёжности) / Note (Reliability Factors):		
10	Примечание / Note		
10.1	* Единицы измерений для числовых значений физических величин / * Units of measurement for numerical values of physical quantities		
10.2	** В соответствии с MSZ EN 60721-3-3 / In accordance with MSZ EN 60721-3-3		
10.3	*** Распоряжением министра внутренних дел № 54/2014. (XII. 5.) «О национальном уставе пожарной безопасности» / *** As per Decree 54/2014 (XII. 5.) BM of the Minister of the Interior on the National Fire Protection Regulations		
10.4	Примечания / Notes		

Опросный лист проектной потребности / Design Requirements Data Sheet			
Код проектной позиции: / Design Item Code:		50LBG10AA203, 50LBG10AA204	
Код документа: / Document Code:		50LBG10AA203-MYM0001	
Тип оборудования: / Type of Equipment: Арматура запорно-регулирующая / Auxiliary steam reduction valve			
Наименование оборудования: / Description of Equipment Регулирующий клапан малого расхода на байпасе БРУ-СН / Low flowrate control valve on the bypass line of the auxiliary steam reduction valve			
Разработчик организация: / Developed by Company: АО ИК АСЭ / JSC ASE EC			
Разработчик отдел: / Developed by Department: БКП-1, Отдел 8 / BKP-1, Department 8			
	Поля заполняются проектировщиком / Fields to be filled by the Designer	Ревизия / Revision	B02
	Поля заполняются разработчиком оборудования / Fields to be filled by the Equipment Designer	Дата / Date	
	Поля могут заполняться проектировщиком и уточняться разработчиком / Fields can be filled by the Designer and specified by the Developer	№ разрешения изм. / Change Authorization No	
№/No	s	Наименование показателя / Parameter Description	Значение / Value
1 Сведения об объекте / Project Details			
1.1		Объект / Project	АЭС Пакш-2 / NPP Paks-2
1.2		Блок / Unit	5
1.3		Здание / Building	50UMA
1.4		Отметка / Elevation	+8,500 50UMA08
1.5		Помещение / Room	50UMA08R114
1.6		Система / System	50LBG
2 Нормативная база и классификация / Normative Base and Classification			
2.1		Класс безопасности / Safety Class	4
2.2		Классификационное обозначение / Classification designation	-
2.3		Категория сейсмостойкости / Seismic stability category	4
2.4		Категория обеспечения качества / Quality assurance category	QNC
2.5		Группа оборудования / Equipment group	-
3 Характеристики места установки и исполнение в части воздействия климатических факторов / Location Features and Version Pertaining to Climatic Exposure			
3.1		Тип атмосферы на объекте применения ** / Type of atmosphere at the project **	3K5/3Z1/3B1/3C1L/3S1/3M1
3.2		Климатическое исполнение / Climatic version	Temperate
3.3		Категория помещения по пожаро-взрывоопасности*** / Fire and explosion hazard related category of premises***	МК
3.4		Категория помещения / Room category	Зона свободного доступа / Free access area

4					Параметры рабочей среды / Operating Fluid Parameters										
4.1		Основная рабочая среда / Main operating fluid	Тип / Type		Пар / Steam										
4.2			Среда / Fluid		Пар / Steam										
4.3		Температура рабочей среды / Operating fluid temperature	Max												
4.4			Min												
4.5		Максимальная плотность рабочей среды / Maximum density of operating fluid													
4.6		Кинематическая вязкость рабочей среды / Kinematic viscosity of operating fluid	Max												
4.7			Min												
4.8		Водородный показатель, pH / Potential of hydrogen, pH	Max												
4.9			Min												
4.10		Максимальный размер твердых частиц / Maximum size of solid particles													
4.11		Максимальная концентрация твердой фазы / Maximum solid phase concentration	Объемная / Volume												
4.12			Массовая / Mass												
4.13		Максимальная активность среды / Maximum fluid activity													
4.15		Альтернативная рабочая среда / Alternative operating fluid	Тип / Type												
4.16			Среда / Fluid												
4.17		Примечание (Параметры рабочей среды) : / Note (Operating fluid parameters):													
5								Основные проектные параметры и характеристики / Main Design Parameters and Characteristics							
5.1		Материал корпуса / Material of the body				лег / as									
5.2		Диаметр номинальный/ Nominal diameter	вход/ in		150		mm								
5.3			выход/ out		150		mm								
5.4		Давление среды, рабочее/ Pressure fluid, operating	вход/ in		в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1										
5.5			выход/ out		в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1										
5.6		Температура среды, рабочая/ Temperature of fluid,operating	вход/ in		в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1										
5.7			выход/ out		в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1										
5.9		Максимальная производительность установки при рабочих параметрах, не менее/ The maximum capacity of the installation with operating parameters, not less than				в соответствии с таблицей 3.2.3.1 (не менее 10% от Kv БРУ-СН)/ in according to table 3.2.3.1 (not less than 10% by Kv ARV)									
5.10		Номинальная влажность пара на входе/ Nominal humidity steam inlet				в соответствии с таблицей 3.2.3.1/ in according to table 3.2.3.1									
5.11		Класс герметичности по IEC 60534 Tightness class as per IEC 60534				V									

PKS-03966 пм

5.12	Вид пропускной характеристики/ View throughput characteristics	Линейная или линейная с корректировкой в зоне малых расходов/ Linear or modified linear		
5.13	Продолжительность осуществления полного хода, не более чем/ The duration of full stroke, not more than	10	s	
5.14	Способ присоединения к трубопроводу/ Connection to the pipeline	под приварку/ weld		
5.15	Примечание (Основные проектные параметры и характеристики): / Note (Main design parameters and characteristics):			
Внутренние компоненты выполнены из нержавеющей стали / Internal components are made of stainless steel				
6	Основные характеристики модели оборудования / Main Characteristics of Equipment Model			
6.1	Температура среды, расчетная/ Temperature of fluid, design	вход/ in	305	C
6.2		выход/ out		
6.3	Давление среды, расчетное/ Pressure fluid, design	вход/ in	9	MPa
6.4		выход/ out		
6.5	Примечание (Основные характеристики модели оборудования): / Note (Main characteristics of the equipment model):			
7	Основные параметры и характеристики электродвигателя / Main Electric Motor Parameters and Characteristics			
7.1	Тип двигателя / Type of motor			
7.2	Марка электропривода / Electric motor brand			
7.3	Род тока / Current kind		AC	
7.4	Номинальное напряжение / Nominal voltage		0.4 kV	
7.5	Номинальная частота / Nominal frequency		50 Hz	
7.6	Номинальная мощность электродвигателя / Rated motor power		0.32	kW
7.7	Номинальная частота вращения / Rated rotation frequency			
7.8	Степень защиты / Protection level	электродвигателя / electric motor	IP54	
7.9		коробки выводов / terminal box	IP55	
7.10	КПД электродвигателя / Electric motor efficiency	при полной нагрузке / full load		
7.11		при нагрузке 75% от ном. / 75% nominal load		
7.12		при нагрузке 50% от ном. / 50% nominal load		
7.13	Кратность пускового тока, не более / Starting current ratio, not more than		7	
7.14	Коэффициент мощности (cos φ), не более / power factor (cos φ), not more than	пусковой / starting		
7.15		при полной нагрузке / Full load		
7.16		при нагрузке 75% от ном. / 75% nominal load		
7.17		при нагрузке 50% от ном. / 50% nominal load		

PKS-03966 пм

7.18	Подключаемый кабель / Connected cable	количество жил / Number of wires		
7.19		сечение / cross section		
7.20	Возможность установки коробки выводов с поворотом 90° или 180° / Terminal box rotary flexibility 90° или 180°		Да / Yes	
7.21	Примечание (Основные параметры и характеристики электродвигателя) / Note (Main Electric Motor Parameters and Characteristics)			
8	Массогабаритные характеристики / Weight and Size Parameters			
8.1	Масса, не более / weight, not more than	нетто / Net	470	kg
8.2		брутто / Gross		
8.3	Максимальные габаритные размеры / Maximum overall dimensions	Высота / Height		mm
8.4		Ширина / Width		mm
8.5		Длина / Length		mm
8.6	Примечание (Массогабаритные характеристики) / Note (Weight and Size Parameters)			
Габаритные и присоединительные размеры должны быть согласованы Поставщиком на этапе согласования ТЗ/ТУ / Overall and connecting dimensions should be agreed by the Supplier at the stage of approval of the TA/ToR				
9	Показатели надёжности / Reliability Factors			
9.1	Срок службы, не менее / Service life, not less than		60	yr
9.2	Среднее время до восстановления, не более / Mean time to recovery, not more than		120	h
9.3	Средний ресурс до капитального ремонта, не менее / Mean operation life to overhaul stage, not less than		8	yr
9.4	Средняя наработка между отказами, не менее / Mean time between failures, not less than		16000	h
9.5	Примечание (Показатели надёжности) / Note (Reliability Factors):			
10	Примечание / Note			
10.1	* Единицы измерений для числовых значений физических величин / * Units of measurement for numerical values of physical quantities			
10.2	** В соответствии с MSZ EN 60721-3-3 / In accordance with MSZ EN 60721-3-3			
10.3	*** Распоряжением министра внутренних дел № 54/2014. (XII. 5.) «О национальном уставе пожарной безопасности» / *** As per Decree 54/2014 (XII. 5.) BM of the Minister of the Interior on the National Fire Protection Regulations			
10.4	Примечания / Notes			

В02

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

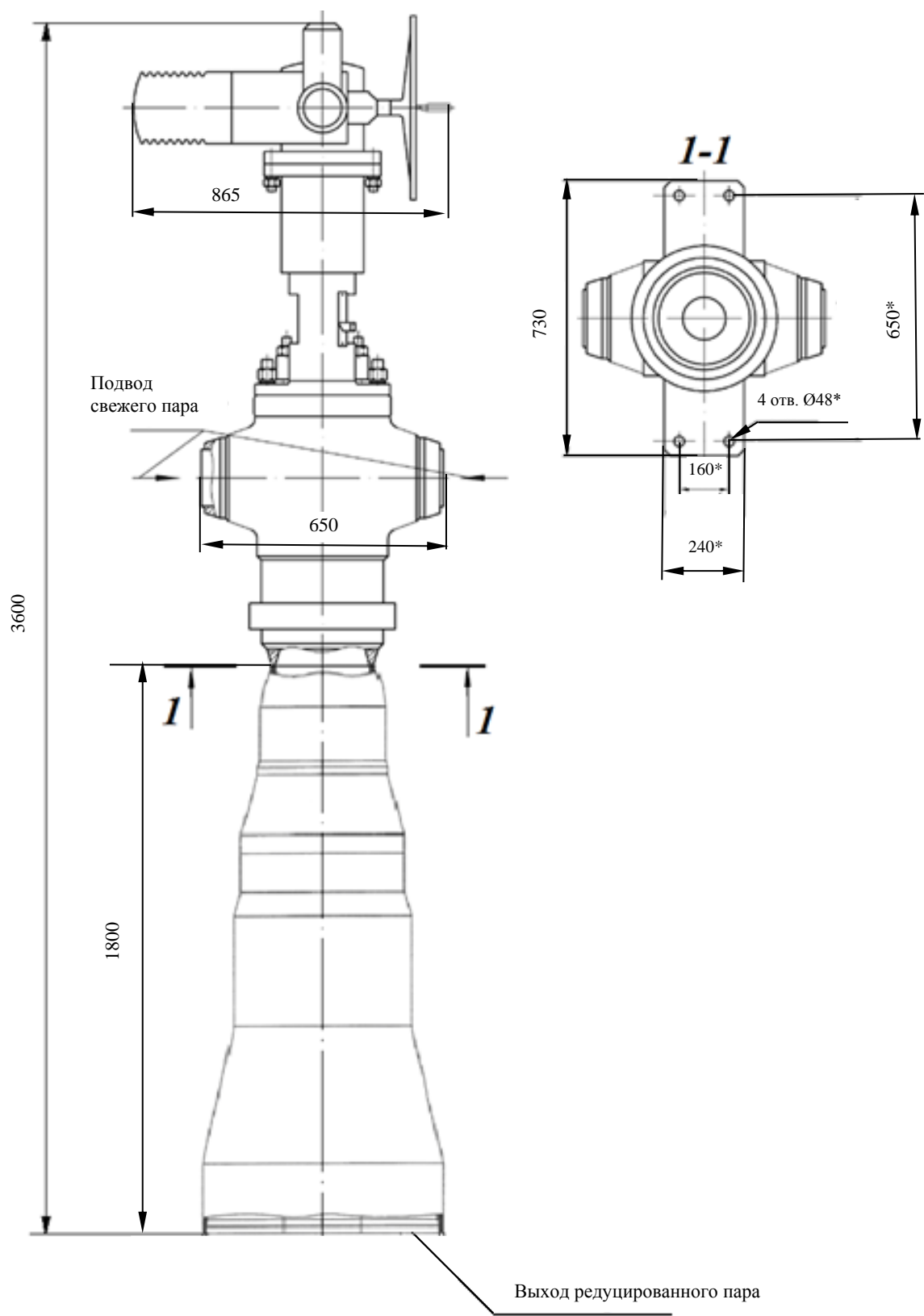


Рисунок 1 – Габаритные размеры БРУ-СН 50LBG10AA201,202

PKS-03966 пм

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

* - размеры могут быть уточнены на этапе согласования ТУ/ТЗ и должны быть согласованы с Покупателем

Таблица 1 – Диаметры патрубков БРУ-СН

Наименование	DN
Входной патрубок	150
Выходной патрубок	500

Эскиз клапана малого расхода не показан, габаритные и присоединительные размеры должны быть согласованы с Покупателем на этапе согласования ТЗ/ТУ

Таблица 2 – Диаметры патрубков клапана малого расхода

Наименование	DN
Входной патрубок	150
Выходной патрубок	150

Свежий пар от Главного парового

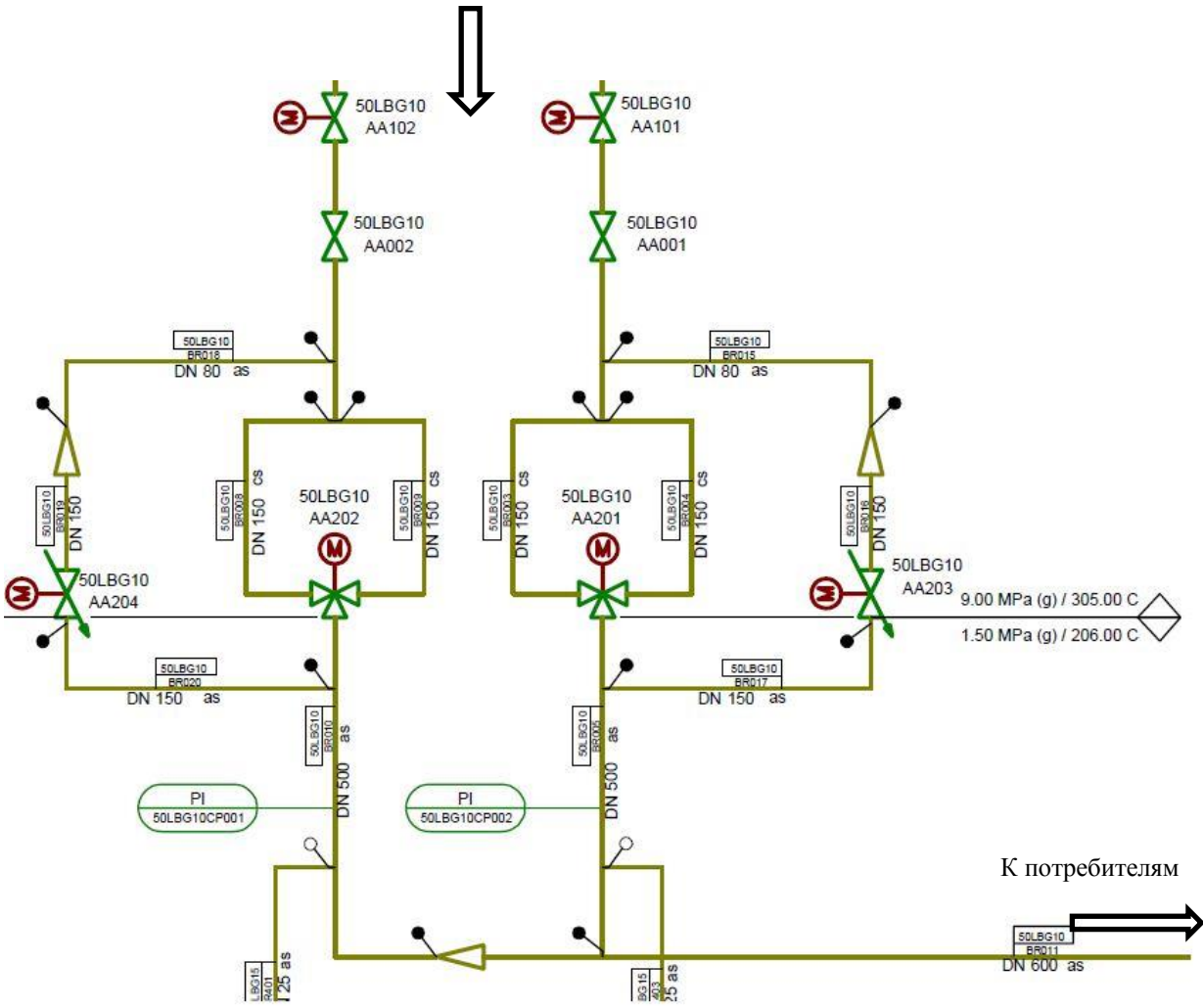


Рисунок 2 – Схема подключения БРУ-СН

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0002	Габаритные размеры	2
---------------	--------------------	---

АО ИК «АСЭ»	АЭС Пакш II Блоки 5 и 6	В02
-------------	-------------------------	-----

В02

СПЕКТРЫ ОТВЕТА

Графики поэтажных спектров ответа со значениями демпфирования 1 %, 2 %, 3 %, 5 %, 7 % и 10 %, соответствующие отметке +8.500, при сейсмическом воздействии уровня ОВЕ представлены на рисунке 1.

Спектральные ускорения даны в долях $g = 9.81 \text{ м/с}^2$.

Направления осей:

- ось **X** параллельна буквенным осям здания 50УМА;
- ось **Y** параллельна цифровым осям здания 50УМА;
- ось **Z** вертикальная.

Перед выполнением прочностного расчета с учетом сейсмостойкости, Поставщик должен запросить у Покупателя нагрузки на патрубки при сейсмическом воздействии (так как нагрузки могут быть уточнены при выполнении прочностного расчета трубопровода и зависят от мест крепления опор трубопровода).

PKS-03966 пм

50LBG-MMD0003	Спектры ответа	1
---------------	----------------	---

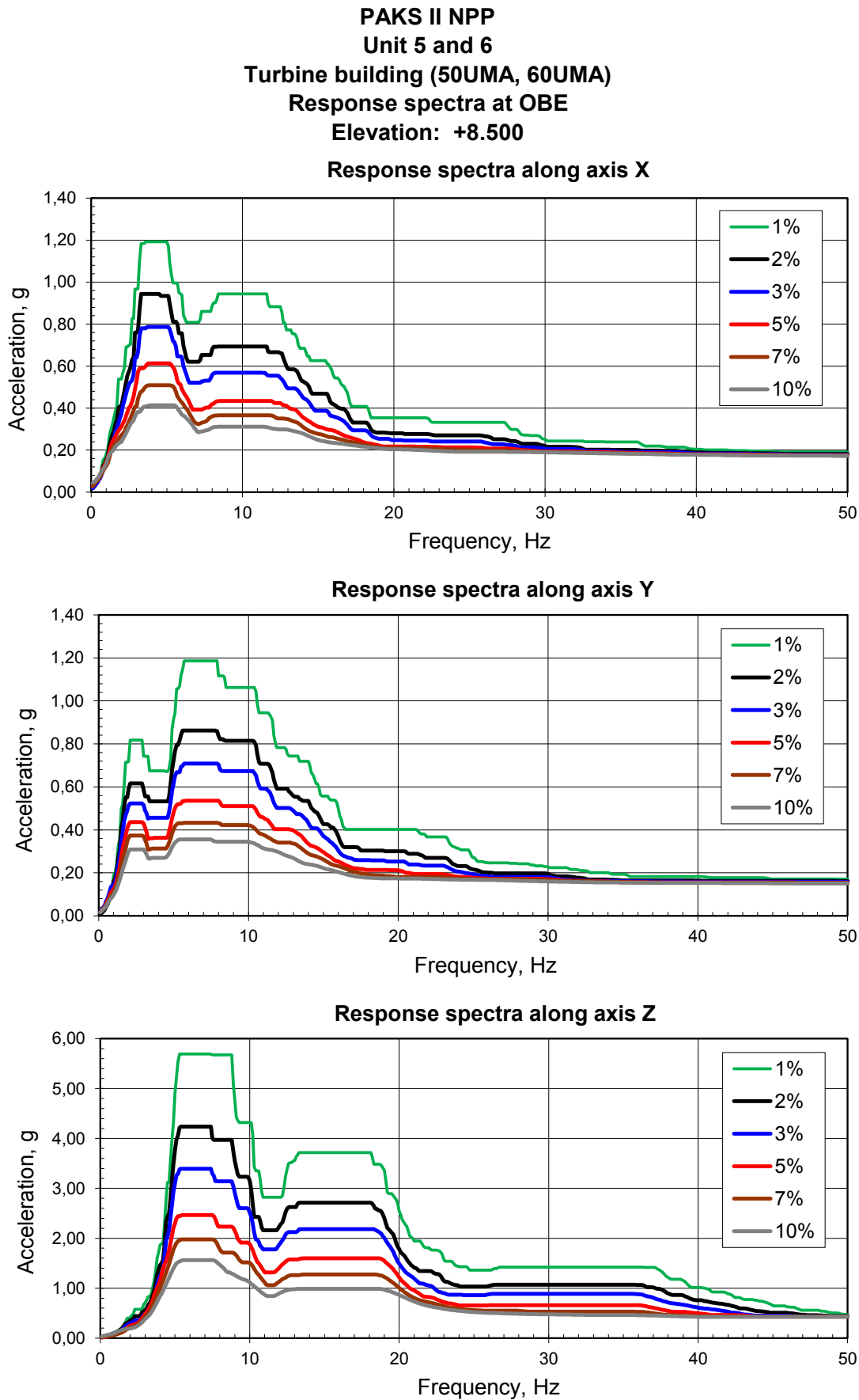


Рисунок 1 – Поэтажные спектры ответа при OBE, отметка +8,500

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

PKS-03966 пм