

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ
РОСАТОМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
МОСКОВСКИЙ ФИЛИАЛ АО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» –
«МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»
(МПИ АЭП)

АЭС «АККУЮ»

Дизель-электрическая установка
Исходные технические требования

00XLA-EAA0001

Ревизия В03

Запрещается без предварительного письменного разрешения собственника воспроизводить, переводить, изменять в любой форме или частично, передавать во временное или постоянное пользование другим организациям или лицам, разглашать или использовать сведения в коммерческих интересах лиц и организаций, не связанных договорными обязательствами с собственником

2021

00XLA-EAA0001.B03/1



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ

РОСАТОМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
МОСКОВСКИЙ ФИЛИАЛ АО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» –
«МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»
(МПИ АЭП)

АЭС «АККУЮ»

Дизель-электрическая установка
Исходные технические требования

00XLA-EAA0001

Ревизия В03

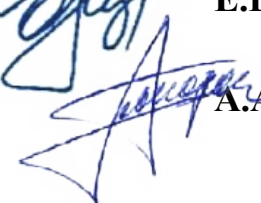
Директор по проектированию

 **М.А. Иванов**

**Заместитель директора по
проектированию**

 **Е.В. Ергопуло**

Главный инженер проекта

 **А.А. Гончарок**

2021

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	B03
----------------------------------	-------------	-----

АННОТАЦИЯ

Настоящая документация разработана во исполнение обязательств по Договору об оказании услуг технического заказчика по разработке проектной документации на сооружение АЭС «Аккую» от 15.11.2012 между Филиалом АО «Атомстройэкспорт» в Турецкой Республике и Генеральным Заказчиком - AKKUYU NÜKLEER ANONİM ŞİRKETİ в рамках оказания услуг по Договору от 01.02.2013 №11108/317/02/4191-Д по теме: «Оказание инжиниринговых услуг (разработка проектной и первоочередной рабочей документации на строительство энергоблоков № 1, 2, 3, 4 АЭС «Аккую» (Турецкая Республика))» между АО «Атомэнергопроект» и Филиалом АО «Атомстройэкспорт» в Турецкой Республике.

Исходные технические требования разработаны в соответствии с требованиями «Технического задания на разработку проектной документации АЭС «Аккую» АКУ-ВЕС0003 и «Дополнения к Техническому заданию на разработку проектной документации АЭС «Аккую» АКУ-ВЕС0016.

Исходные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества, поставке оборудования.

Исходные технические требования используются для проведения конкурсного отбора поставщиков оборудования, удовлетворяющего требованиям.

Требования к оборудованию определяются необходимостью создания объекта, соответствующего современным требованиям безопасности, надёжности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.

Характеристики оборудования могут быть уточнены на стадии согласования документации Поставщика (Изготовителя) оборудования в рамках требований настоящих ИТТ.

Настоящие исходные технические требования распространяются на энергоблоки № 1, 2, 3, 4 АЭС «Аккую».

00XLA-EAA0001	Титульный блок	3
---------------	----------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТА

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер страницы
Титульный блок	00XLA-EAA0001	В03	1
Ведомость комплекта	00XLA-EAB0001	В03	4
1. Назначение и область применения	00XLA-EEZ0001	В03	6
2 Техническое обоснование разработки (доработки)	DRS020-BEZ0001	В06	7
3 Условия, режимы работы и основные характеристики	DRS031-BEZ0001	В04	8
3.1 Место установки и параметры окружающей среды			
3.2 Режимы работы оборудования	00XLA-EEZ0002	В03	9
3.3 Основные характеристики	DRS033-BEZ0001	В04	10
3.4 Нормативная база и классификация оборудования	DRS034-BEZ0001	В03	11
3.5 Требования к массогабаритным характеристикам	DRS035-BEZ0001	В03	12
3.6 Требования к конструкции	00XLA-EEZ0003	В03	13
3.7 Требования к прочности	00XLA-EEZ0004	В03	18
3.8 Требования по надежности	DRS038-BEZ0001	В03	19
3.9 Требования по безопасности	00XLA-EEZ0005	В03	20
3.10 Требования к материалам оборудования	00XLA-EEZ0006	В03	22
3.11 Требования к электрооборудованию	00XLA-EEZ0007	В03	23
3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике	00XLA-EEZ0008	В03	24
3.13 Требования по ремонтпригодности	00XLA-EEZ0009	В03	26
4 Специальные требования	00XLA-EEZ0010	В03	27
5 Экологические требования	DRS050-BEZ0001	В06	35
6 Требования к представляемой информации	00XLA-EEZ0011	В03	36
7 Требования к патентной чистоте	DRS070-BEZ0001	В07	37
8 Коды обозначения	DRS080-BEZ0001	В06	38
9 Требования к комплектности	00XLA-EEZ0012	В03	39
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению	DRS100-BEZ0001	В06	41

00XLA-EAB0001	Ведомость комплекта	1
---------------	---------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер страницы
Опросный лист проектной потребности / Questionnaire for Design Requirements	00XLA70- EDA0001	В04	42
Опросный лист проектной потребности/ Questionnaire for Design Requirements	00XLA71- EDA0001	В02	46
Параметры окружающей среды	00XLA-EEC0001	В03	50
Характеристики моторного масла	00XLA-EEC0002	В01	52
Характеристики дизельного топлива	00XLA-EEC0003	В01	53
Проектные сейсмические параметры	00XLA-EEC0004	В01	54
Перечень принятых сокращений	00XLA-EEZ0013	В03	57
Перечень нормативных и ссылочных документов	00XLA-EPC0001	В03	58
Лист регистрации изменений	00XLA-EAZ0001	В03	65

00XLA-EAB0001	Ведомость комплекта	1
---------------	---------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Дизель-электрическая установка служит резервным источником электроснабжения защищённого пункта управления противоаварийными действиями на территории атомной станции 02UYX.

1.2 Количество – две дизель-электрические установки на АЭС (одна рабочая, вторая резервная), мощностью 250 кВт каждая.

00XLA-EEZ0001	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В06
----------------------------------	-------------	-----

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ (ДОРАБОТКИ)

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

DRS020-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В04
----------------------------------	-------------	-----

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.

Категория помещения по СанПин 2.6.1.24-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)» и категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

Параметры окружающей среды приведены в соответствующем документе, входящем в состав настоящих ИТТ.

DRS031-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

3.2.1 Дизель-электрическая установка должна находиться в режиме «Ожидание», при всех режимах работы АЭС, обеспечивая готовность к запуску на потребители ЗПУПД АС при аварийных событиях.

В режиме «Ожидание» работе находятся:

- шкафы управления;
- система подзаряда аккумуляторных батарей;
- автоматическая система подогрева охлаждающей жидкости дизельного

двигателя.

3.2.2 В режиме «работа» ДЭУ обеспечивается включение в работу на потребители ЗПУ ПД при аварийных событиях:

- запуск дизель-генератора и контроль параметров его работы;
- автоматический прием-сброс требуемой нагрузки;
- подзарядка аккумуляторных батарей от ДЭУ;
- непрерывная подача топлива к дизелю из расходного топливного бака в течение всего времени работы дизель-генератора;
- автоматическое пополнение поддона дизеля из расходного бака масла;
- подвод масла на смазку и отвод тепла от трущихся поверхностей деталей и узлов дизеля;
- охлаждение масла и цилиндров дизеля охлаждающей жидкостью;
- охлаждение охлаждающей жидкости в теплообменниках;
- контроль уровня топлива, масла и охлаждающей жидкости.

3.2.3 В режиме «Опробование» обеспечивается проведение проверки работоспособности путем включения в работу на холостой ход или на нагрузку от потребителей ЗПУПД АС. Режим опробования ДЭУ не должен влиять на возможность перевода установки в штатный режим работы.

3.2.4 При штатной работе ДЭУ должна обеспечивать работу потребителей ЗПУПД АС на период выполнения противоаварийных действий.

00XLA-EEZ0002	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В04
----------------------------------	-------------	-----

3.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Незаполненные поля в опросном листе проектной потребности свидетельствуют о том, что указанный параметр не регламентируется или требование не предъявляется.

DRS033-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

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.

Оборудование должно соответствовать требованиям нормативных документов, приведенных в перечне нормативных и ссылочных документов, входящем в состав настоящих ИТТ.

DRS034-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.5 ТРЕБОВАНИЯ К МАССОГАБАРИТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

3.5.1 Требования к массогабаритным характеристикам приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

DRS035-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

В состав каждой ДЭУ должно входить следующее оборудование и системы:

- дизель-генератор в сборе;
- топливная система;
- масляная система;
- водо-водяная система охлаждения дизель-генератора;
- система запуска;
- выпускная система;
- система воздухзабора;
- система подзарядки АКБ;
- система управления электростанцией;
- автоматическая система регулирования напряжения и возбуждения;
- защиты (технологические и электрические);
- система контроля и управления, распределительные устройства для электроснабжения потребителей;
- шкаф собственных нужд с распределительным устройством для отбора мощности на собственные нужды.

Конструкция ДЭУ должна соответствовать требованиям данных исходных технических требований, ГОСТ 33105-2014 и обеспечивать работоспособность, надежность и безопасность эксплуатации в течение всего срока службы, установленного настоящими исходными техническими требованиями.

Конструкцией электростанций должен быть обеспечен доступ к элементам обслуживания, элементам, требующим проверки и регулирования, а также удобство монтажа и демонтажа.

Должны отсутствовать запретные зоны частоты вращения ДЭУ по крутильным колебаниям во всем рабочем диапазоне.

Подверженные коррозии поверхности должны иметь защитные покрытия, выполненные на предприятии-изготовителе. ДЭУ должна поставляться покрашенной. Защитное покрытие должно соответствовать ГОСТ 9.032, иметь эксплуатационные характеристики, удовлетворяющие условиям эксплуатации, и срок службы не ниже среднего. Конструкция должна исключать наличие мест способствующих скоплению продуктов коррозии и загрязнений.

Поверхности подлежащие теплоизоляции должны быть теплоизолированы в соответствии с требованиями РД ЭО 0586-2004 «Нормы проектирования тепловой изоляции оборудования и трубопроводов атомных станций». Теплоизоляция должна входить в комплект поставки.

3.6.1 Требования к дизель-генератору

3.6.1.1. ДЭУ состоит из дизеля и генератора, смонтированных на общей сварной раме совместно с узлами и системами, обеспечивающими работу ДЭУ (радиатор, трубопроводы систем охлаждения и смазки, исполнительные устройства и датчики системы автоматики и т.п.), а также щита автоматического управления.

3.6.1.2. Кожух маховика дизеля и передний фланцевый щит генератора жестко соединены между собой (непосредственно или через переходник), образуя общий блок «дизель-генератор», который устанавливается на раме через амортизаторы.

00XLA-EEZ0003	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.6.1.3. Крутящий момент коленчатого вала дизеля передается на ротор генератора посредством упругой резинопальцевой муфты, которая обеспечивает соосность дизеля-генератора и демпфирует крутильные колебания.

3.6.1.4. Вращающиеся детали ДЭУ должны иметь съемные (откидные защитные кожухи), которые ограничивают доступ к незакрытым вращающимся деталям шириной не более 10мм.

3.6.2 Требования к топливной системе

3.6.2.1 В состав топливной системы XJN должны входить:

– приемное устройство (одно на две ДЭУ), оборудованное фильтром DN80 сепарационного типа с визуальным контролем наличия воды и механических загрязнений и возможностью слива отстоя;

– резервуар хранения топлива (один на две ДЭУ), объемом достаточным для работы ДЭС в течение не менее 120 часов, оборудованный дыхательной системой (с клапаном и огнепреградителем), исключающей попадание паров в помещение электростанции. Бак должен снабжаться приборами визуального контроля уровня топлива. Заполнение дизельным топливом резервуара должно осуществляться через приемное устройство;

– ручной насос для подкачки топлива от резервуара (один на две ДЭУ);

– электронасос подкачки топлива от резервуара к расходным топливным бакам;

– расходный топливный бак, объемом достаточным для работы ДЭС в течение не менее 6 часов, оборудованный дыхательной системой (с клапаном и огнепреградителем), исключающей попадание паров в помещение электростанции. Бак должен снабжаться 3-мя датчиками уровня, обеспечивающими контроль уровня и управление подкачивающим насосом, устройством визуального контроля уровня топлива, устройством, предотвращающим переполнение расходного бака топливом, системой удаления отстоя;

– трубопроводы и трубопроводная арматура.

3.6.2.2 Система должна обеспечивать:

– подачу топлива в топливную систему дизельного двигателя;

– заправку электростанции топливом от внешних передвижных емкостей (автоцистерна, бочки, еврокубы);

– предварительную очистку топлива от механических примесей;

– контроль уровня топлива в расходном баке;

– отбор анализов топлива.

3.6.2.3 Требования к качеству дизельного топлива приведены в разделе «Характеристики дизельного топлива».

3.6.2.4 Контроль и управление работой топливной системы должны осуществляться в ручном и автоматическом режимах с панелей (пультов) управления ДЭУ и/или по месту

3.6.3 Требования к масляной системе

3.6.3.1 Система масла XJV состоит из внутренней системы смазки дизеля и внешней системы маслоснабжения.

Циркуляция масла во внутренней системе смазки дизеля должна осуществляться собственным маслоснасосом дизеля с перепускным клапаном. Во внутренней системе смазки должен быть предусмотрен охладитель масла.

В состав масляной системы должны входить:

– бак запаса масла (один на две ДЭУ), емкостью не менее 0.11 м³ обеспечивающий запас масла для пополнения картера дизельного двигателя от минимального уровня до

00XLA-EEZ0003	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

максимального уровня (на щупе в картере дизеля). Бак должен оборудоваться дыхательной системой (с клапаном и огнепреградителем). Бак должен снабжаться 3-мя датчиками уровня, обеспечивающими контроль уровня и управление подкачивающим насосом;

- электронасос подкачки масла, пополняющий дозатор масла;
- дозатор масляный, для пополнения внутренней системы смазки,

располагающийся на раме ДЭУ в непосредственной близости от картера дизеля. Дозатор должен снабжаться 3-мя датчиками уровня, обеспечивающими контроль уровня и управление подкачивающим насосом;

- датчик минимального уровня масла в картере дизеля;
- фильтры;
- трубопроводы и трубопроводная арматура.

3.6.3.2 Система должна обеспечивать:

- предпусковую прокачку маслом дизеля от электронасоса;
- подачу масла в картер дизельного двигателя;
- заправку бака запаса масла от внешних передвижных емкостей (канистры, бочки, еврокубы);

- контроль минимального уровня масла в картере;
- контроль давления и температуры масла в дизеле;
- дренирование масла;
- отбор анализов масла;
- слива отработанного масла.

3.6.3.3 Требования к качеству смазочного масла приведены в разделе «Характеристики моторного масла».

3.6.3.4 Контроль и управление работой системой смазки должна осуществляться в ручном и автоматическом режимах с панелей (пультов) управления ДЭУ

3.6.4 Требования к системе охлаждения

3.6.4.1 Система охлаждения дизеля XJG двухконтурная, водо-водяная, состоит из внутреннего контура охлаждения дизеля и внешнего контура охлаждения.

3.6.4.2 Отвод тепла от дизель-генератора должен быть выполнен посредством водо-водяного теплообменника. Циркуляцию охлаждающей жидкости замкнутого внутреннего контура при работе дизеля обеспечивает насос дизеля.

В состав внутреннего контура охлаждения дизеля должны входить:

- теплообменник (водо-водяной);
- расширительный бак с визуальным контролем уровня охлаждающей жидкости;
- ручной насос закачки охлаждающей жидкости;
- датчики температуры;
- трубопроводы и трубопроводная арматура

Охлаждающей жидкостью внешнего контура охлаждения является вода, подающаяся от резервного источника отдельным циркуляционным насосом. Циркуляционный насос внешнего контура охлаждения ДЭУ не входит в поставку. Включение в работу циркуляционного насоса внешней системы охлаждения должно обеспечиваться при включении ДЭУ в работу.

3.6.4.3 Система должна обеспечивать:

- автоматическое регулирование температуры охлаждающей жидкости и отвод тепла при работе ДЭУ;
- контроль температуры охлаждающей жидкости с выводом показаний;

00XLA-EEZ0003	Исходные технические требования	3
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

– заправку системы от внешних передвижных емкостей (канистры, бочки, еврокубы);

– дренирование охлаждающей жидкости из системы.

3.6.4.4 Систем охлаждения генератора воздушная. Тепло от генератора отводится в помещение через систему дефлекторов в корпусе генератора.

3.6.4.5 Контроль и управление работой системы охлаждения должны осуществляться в ручном и автоматическом режимах с панелей (пультов) управления ДЭУ и/или по месту

3.6.5 Требования к системе запуска

3.6.5.1 Система пуска электростартерная. Пуск ДЭУ должен обеспечиваться электрическим стартером, получающим питание от аккумуляторной батареи.

3.6.5.2 В случае отказа аккумуляторной батареи и отсутствия питания пуск двигателя дизельной электростанции должен быть осуществлен от внешнего источника напряжения (автомобильного аккумулятора или генератора). Для этой цели должны быть предусмотрены специальные кабели, входящие в комплект поставки электростанции.

3.6.5.3 Система пуска ДЭУ должна обеспечивать не менее шести последовательных пусков дизельного двигателя без подзаряда системы пуска.

В состав электростанций должны входить:

- стартерные аккумуляторные батареи (АБ);
- автоматическое устройство для подзаряда АБ.

Система должна обеспечивать надежный запуск электроагрегата.

3.6.5.4 Подзаряд аккумуляторных батарей должен осуществляться от внешней сети.

3.6.6 Требования к системам воздухозабора и газовыпуска

3.6.6.1 Система воздухозабора ХJQ должна обеспечивать подачу воздуха в цилиндры дизельного двигателя при его работе. При работе дизельных двигателей в режиме полной изоляции воздух на горение в дизеле поступает через систему приточной вентиляции. В остальных режимах воздух для работы дизеля забирается из помещения, в котором расположена ДЭУ. Система всасывания воздуха в дизель должна быть оборудована воздушными фильтрами с визуальным контролем засорения фильтрующего элемента.

Система воздухозабора на дизеле должна быть снабжена аварийным стоп-устройством (АСУ) - механическим устройством для экстренного отключения подачи воздуха в цилиндры дизеля. АСУ должно срабатывать автоматически от электрического сигнала при срабатывании собственных защит ДЭУ, а также вручную при воздействии персоналом. Сигнализации о срабатывании АСУ должна визуально отображаться на панели (пульте) управления ДЭУ.

3.6.6.2 Система газовыпуска ХJR должна обеспечивать отвод выпускных газов от дизеля за пределы защитного сооружения, снижение звукового воздействия в месте выхода газов из системы и возможность слива конденсата из глушителя»

3.6.6.3 В состав выпускной системы должны входить:

- выпускные трубы с сильфонными компенсаторами;
- глушитель-искрогаситель, снижающий звуковое давление выпускных газов ниже 80 дБ;
- система отвода конденсата из глушителя.

3.6.6.4 На элементы газовыпускной системы дизеля, расположенные в здании, должна быть нанесена тепловая изоляция, защищающая персонал и оборудование от воздействия высоких температур при работе оборудования.

00XLA-EEZ0003	Исходные технические требования	4
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.6.6.5 Общее сопротивление систем воздухоподачи и газовыпуска определяется на стадии проектирования и должны быть указаны в технических условиях и эксплуатационной документации ДЭУ.

3.6.6.6 Крепление элементов газовойхлопной системы к дизелю должны осуществляться через сильфонные компенсаторы.

3.6.6.7 Соединения элементов газовойхлопной системы должны быть герметичными и не допускать прорыва отработавших газов в помещение.

3.6.7 Система управления

3.6.7.1. Система управления ДЭУ должна обеспечивать третью степень автоматизации ДЭУ по ГОСТ 33105-2014.

Система управления ДЭУ в своем составе должна иметь:

- местный пульт ручного управления дизелем с контролем его технологических параметров и учетом наработки, расположенный в непосредственной близости к ДЭУ;
- пульты (шкафы) управления электрической частью ДЭУ с контролем электрических параметров;
- пульты управления работой систем обеспечения ДЭУ топливом, маслом, водой внешнего контура охлаждения.

3.6.7 Система пуска

3.6.7.1. Система пуска ДЭУ электростартерная от аккумуляторных батарей с емкостью, обеспечивающей не менее 6 пусков подряд.

Должна быть предусмотрена автоматическая система подзаряда аккумуляторных батарей с визуальным контролем тока заряда-разряда и напряжения.

Схема работы подзарядного устройства должна исключать его повреждение при пуске ДЭУ.

Запуск агрегата, его подключение к потребителям и останов должен осуществляться с пультов управления оператором вручную.

00XLA-EEZ0003	Исходные технические требования	5
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

3.7.1 Нагрузки от внешних воздействий

3.7.1.1 ДЭУ должна сохранять прочность и работоспособность во время и после прохождения внешних динамических воздействий, определенных следующими параметрами:

- МРЗ – 0.388 g – максимальное горизонтальное ускорение на свободной поверхности грунта (9 баллов по шкале MSK-64);

- Внешняя ударная волна – давление во фронте 30 кПа, продолжительность фазы сжатия до 1с, направление распространения – горизонтальное.

Расчётный анализ для воздействия 1,4 МРЗ может проводиться на основе реалистичных (консервативных) подходов.

3.7.1.2 ДЭУ должна выполнять свои функции и сохранять свои параметры в пределах установленных значений во время и после воздействия на нее внешних воздействующих факторов в течение всего срока службы в заданных условиях эксплуатации.

3.7.1.3 ДЭУ должна соответствовать общим требованиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам ГОСТ 17516.1-90 и нормам проектирования сейсмостойких атомных станций НП-031.

3.7.1.4 Проектные спектры реакции и обобщённые акселерограммы уровней ПЗ и МРЗ для площадки размещения АЭС «Аккую» приведены в разделе «Проектные сейсмические параметры».

00XLA-EEZ0004	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

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

DRS038-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.9 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.9.1 ДЭУ должна соответствовать требованиям безопасности по: «Основным правилам обеспечения эксплуатации атомных станций» СТО 1.1.1.01.0678-2007, «Санитарным правилам проектирования и эксплуатации атомных станций» СП АС-03, «Правилам устройства электроустановок» ПУЭ, «Правилам противопожарного режима в Российской Федерации», «Противопожарная защита атомных станций. Общие требования» НПБ 114-2002, «Атомные станции. Требования пожарной безопасности» СП 13.13130.2009, «Правилам пожарной безопасности при эксплуатации АС» ППБ АС-2011, ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», требованиям «Пожарной безопасности» ГОСТ 12.1.004-91, требованиям по шуму по ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ Р 53148, СН 2.2.4/2.1.8.56296, ГОСТ 31565-2012.

3.9.2 ДЭУ должна соответствовать требованиям по защите от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 61140, по защитному заземлению по ГОСТ 12.1.030.

3.9.3 Требования безопасности к дизелю и генератору по ГОСТ 10150-88, ГОСТ 14965-80.

3.9.4 Конструкция ДЭУ должна обеспечивать:

- безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током, от травмирования вращающимися и подвижными частями;
- надежное крепление ограждения площадок обслуживания;
- безопасность при проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортных операций. С этой целью должны быть предусмотрены соответствующие приливы, отверстия, рым-болты и другие устройства, обеспечивающие надежное крепление при транспортировке.

3.9.5 Для деталей и узлов массой 50 кг и более, подлежащих перемещению в процессе разборки, должны быть предусмотрены приспособления для строповки. На деталях и узлах массой от 20 до 50 кг должны быть предусмотрены места, обеспечивающие по форме и состоянию поверхности удобство захвата их руками или специальными приспособлениями для перемещения этих узлов и деталей.

3.9.6 Требования техники безопасности при расконсервации и переконсервации должны быть отражены в эксплуатационной документации.

3.9.7 Эксплуатационная документация, а также программы и методики испытаний должны включать специальный раздел требований по безопасности ДЭУ, технического обслуживания и проведения работ.

3.9.8 Конструкция ДЭУ должна исключать просачивание жидкостей, пропуск выпускных газов в рабочую зону.

3.9.9 В выхлопном тракте дизеля для снижения и локализации шума должны применяться глушители, обеспечивающие снижение шума в рабочей зоне на территории ЗПУПД АС до уровня 80 дБ.

3.9.10 Допустимый уровень шума на рабочих местах обслуживающего персонала не более 80 дБ.

3.9.11 Должно быть экранирование при применении теплоизоляции на элементах ДЭУ, имеющих температуру поверхности более 45 °С (кроме элементов управления).

3.9.12 Должна быть исключена вероятность взрыва в картере дизеля.

3.9.13 Показатель дымности отработавшего газа по ГОСТ Р 51250-99 (коэффициент ослабления светового потока) на рабочих режимах нагрузочной характеристики должен быть не более 12%.

3.9.14 Показатели выброса вредных веществ с отработавшими газами на рабочих

00XLA-EEZ0005	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

режимах нагрузочной характеристики должны быть не более:

- удельный выброс окислов азота 29 г/(кВт ч);
- удельный выброс окиси углерода 10 г/(кВт.ч).

3.9.15 Конструкция технических средств должна обеспечивать системам автоматики (автоматизации) безопасность их обслуживания при эксплуатации и удовлетворять требованиям класса 03 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.9.16 Иные технические решения должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, ИЕС 7914.

3.9.17 ДЭУ должна соответствовать требованиям по защите от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 61140, по защитному заземлению по ГОСТ 12.1.030.

00XLA-EEZ0005	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.10 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ОБОРУДОВАНИЯ

3.10.1 Требования к материалам элементов принять в соответствии с ГОСТ 33105-2014.

3.10.2 Кабели и жгуты должны выполняться из материалов с низким дымогазовыделением и не распространяющих горение в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030 и ГОСТ 31565-2012.

00XLA-EEZ0006	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.11 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

3.11.1 Все внешние части, находящиеся под напряжением более 36 В по отношению к корпусу, должны иметь защиту от случайных прикосновений во время работы.

3.11.2 Аппаратура должна иметь электрическую изоляцию, обеспечивающую электрическую прочность, достаточную для предотвращения пробоя и электрическое сопротивление, достаточное для ограничения шунтирующего действия токов утечки и предотвращения теплового пробоя:

- электрическая изоляция гальванических изолированных токоведущих частей относительно корпуса и цепей между собой при температуре окружающего воздуха от 15 до 25 °С и относительной влажности до 80 % должна выдерживать без повреждения в течение одной минуты испытательное напряжение частотой 50 Гц, практически синусоидальной формы, действующих значений:

- 1) с номинальным напряжением 24 В 500 В;
- 2) с номинальным напряжением 220 В 1500 В;
- 3) с номинальным напряжением 380 В 1800 В;

- электрическое сопротивление изоляции цепей между собой и по отношению к корпусу должно быть, не менее:

- 1) при нормальных климатических условиях 20 МОм;
- 2) при верхнем предельном рабочем значении температуры воздуха 5 МОм;
- 3) при верхнем предельном рабочем значении относительной влажности 1 МОм.

3.11.3 Аппаратура и ее составные части должны иметь специальные присоединительные элементы для заземления, присоединённые к шине (клемме) функционального заземления «РЕ».

3.11.4 Аккумуляторные батареи (АКБ) должны располагаться таким образом, чтобы не ограничивать доступ персонала к обслуживанию ДЭУ.

АКБ должны быть оборудованы:

- поддоном с отбортовкой, исключающим разлив электролита в случае нарушения герметичности корпуса;
- защитой выводных клемм диэлектрическим материалом (крышка, колпачки).
- выключателем «массы», позволяющим отключать аккумуляторные батареи от ДЭУ.

00XLA-EEZ0007	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.12 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

3.12.1 Требования к КИП

3.12.1.1 Объем КИП определяется разработчиком установки, исходя из условий обеспечения ее работы, и входит в комплект поставки оборудования.

3.12.1.2 Приборы должны проходить периодическую поверку в сроки, предусмотренные в соответствии с требованиями СТБ 8006-95. Приборы должны иметь на стекле клеймо с указанием даты поверки.

3.12.1.3 Класс точности приборов должен быть не ниже 2,5 %.

3.12.1.4 Место расположения приборов должно обеспечивать удобство их обслуживания.

3.12.1.5 Шкалы приборов должны быть хорошо освещены и видны с рабочего места.

3.12.1.6 На циферблате или корпусе показывающих манометров должно быть краской обозначено значение шкалы, соответствующее максимальному рабочему давлению.

3.12.1.7 Рабочее давление на шкале манометра должно находиться в интервале от 1/3 до 2/3 его шкалы.

3.12.1.8 Рабочий манометр должен проходить проверку с помощью контрольного манометра не реже 1 раза в 6 месяцев.

3.12.1.9 Место установки самопишущих приборов должно исключать тряску и вибрацию.

3.12.2 Требования к автоматизации операций

3.12.2.1 ДЭУ должны работать как в автоматическом, так и в операционно-ручном режиме.

Объем автоматизации ДЭУ должен соответствовать третьей степени автоматизации по ГОСТ Р 50783-95 и ГОСТ 10032-80 и обеспечивать контроль и дистанционное управление.

Вспомогательные технологические системы ДЭУ (система смазки, топливная система, система охлаждения) должны работать как в ручном, так и в автоматическом режимах. Режим должен устанавливаться соответствующими переключателями на панелях управления ДЭУ.

ДЭУ должна быть оснащена сигнализацией и защитами по следующим электрическим параметрам:

- максимальная токовая защита или максимальная токовая защита с пуском по напряжению;
- защита от перегрузки, действующая только на сигнал;
- защита от потери возбуждения;
- защита от замыканий на землю, реагирующая на напряжение нулевой последовательности (контроль изоляции в сети 380 В), действующая только на сигнал.

Система управления ДЭУ должна быть обеспечена блокировкой (защитой) включения выключателя генератора на потребители ЗПУЦД АС при наличии электроснабжения данных потребителей от сети.

ДЭУ должна быть оснащена сигнализацией и защитами по технологическим параметрам в соответствии с ГОСТ 11928-83:

00XLA-EEZ0008	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

- защиту при понижении давления масла на входе в дизель ниже допустимого;
- защиту при превышения частоты вращения коленчатого вала выше допустимой;
- сигнализацию при превышении температуры масла на входе в дизеля (выходе из дизеля) выше допустимой;
- сигнализацию при превышении температуры охлаждающей жидкости на выходе из дизеля выше допустимой.

3.12.2.2 В состав ДЭУ должна входить система управления ДЭУ (пульты, шкафы и коммутационные устройства), включая элементы автоматики управления основными и вспомогательными системами и оборудованием.

3.12.2.3 Питание цепей управления и исполнительных устройств должно производиться:

- от системы автоматики (автоматизации) - постоянным током 24В (источник питания должен входить в объем поставки системы управления ДЭУ);
- от щитов собственных нужд ДЭУ - переменным током напряжением 380/220 В.

00XLA-EEZ0008	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

3.13 ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

3.13.1 Среднее время восстановления ДЭУ не более 14 ч.

Средняя оперативная продолжительность регламентного обслуживания не более 10 суток.

Средняя оперативная продолжительность капитального ремонта не более 25 суток.

Назначенный ресурс до капитального ремонта – 10 000 м.ч.

Срок службы ДЭУ – не менее 60 лет.

00XLA-EEZ0009	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

4.1.1 Дизель и вспомогательные системы дизеля

Дизель и его вспомогательные системы должны быть изготовлены в соответствии с ГОСТ 53638-2009, ГОСТ 14228-80, и рассчитан для работы на топливе, характеристики которого приведены в разделе «Топливная система».

Дизель должен быть оборудован системой автономного подогрева охлаждающей жидкости со встроенным электрическим подогревателем, работающим как в автоматическом, так и в ручном режимах

4.1.1.1 Топливная система

4.1.1.1.1 Все оборудование и арматура, входящие в объём поставки Поставщика, относится к классу безопасности 4 по НП-001-97.

4.1.1.1.2 Требования к качеству дизельного топлива должны соответствовать ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009).

4.1.1.1.3 В системе топливоподачи ДЭУ предусмотреть расходный бак с запасом топлива, рассчитанным на непрерывную работу ДЭУ в течение не менее 5 суток без дозаправки на каждые 2 ДЭУ.

4.1.1.1.4 Запас топлива должен обеспечивать 5 суток работы для ДЭУ и содержаться:

- в расходном баке емкостью достаточной для работы в течение 6 часов ($0,25\text{ м}^3$);
- общем на две ДЭУ баке запаса топлива, емкостью достаточной для работы обоих ДЭУ в течение 120 часов (10 м^3).

4.1.1.2 Масляная система

4.1.1.2.1 Все оборудование и арматура, входящие в объём поставки Поставщика относится к классу безопасности 4 по НП-001-97.

4.1.1.2.2 Требования к качеству смазочного масла должны соответствовать ГОСТ 12337-84.

4.1.1.2.3 Нарботка до замены масла не менее 300 ч (уточняется на стадии разработки инструкции по эксплуатации).

4.1.1.3 Система охлаждения

4.1.1.3.1 Внешний контур системы охлаждения ДЭУ подключен к резервному источнику воды.

4.1.1.3.2 В части системы охлаждения, входящей в комплект поставки ДЭУ, должны быть предусмотрены устройства и оборудование, обеспечивающие поддержание необходимого давления и температуры во внутреннем контуре охлаждения. Температура воды внешнего контура охлаждения, отводимой от ДЭУ, не должна превышать $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Потери давления технической воды по оборудованию ДЭУ не должны превышать 5 м.

4.1.1.3.3 Дизель должен надежно запускаться и работать при температуре воды внешнего контура от 5 до $37\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.1.1.3.4 Во внутреннем контуре охлаждения дизеля должны применяться наименее токсичные охлаждающие жидкости. Марки, допускаемых к применению охлаждающих жидкостей должны быть указаны в технических условиях на дизель конкретного типа и в инструкции по эксплуатации.

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

4.1.1.4 Система воздухозабора

4.1.1.4.1 При работе дизельных двигателей в режиме полной изоляции воздух на горение в дизеле поступает через систему приточной вентиляции. В остальных режимах забор воздуха на горение осуществляется из помещения, в котором установлена ДЭУ. Атмосферные показатели приведены в разделе «Параметры окружающей среды». Должен обеспечиваться надежный запуск ДЭУ при заданных показателях атмосферного воздуха. Фильтр поддерживает качество воздуха на уровне, соответствующем режиму постоянной готовности к пуску, поставляются комплектно с ДЭУ и должен быть легко обслуживаем.

4.1.1.5 Система газовыхлопа

4.1.1.5.1 Отработавшие газы от дизельных двигателей должны отводиться по трубопроводам к отдельно стоящему выхлопному оголовку.

4.1.1.5.2 Оборудование газовыхлопа входит в комплектную поставку ДЭУ.

4.1.1.5.3 Для защиты ДЭУ от проникновения ударной волны на выхлопных трубопроводах дизельных двигателей должна быть предусмотрена установка термостойких задвижек. При неработающих дизельных двигателях задвижки должны находиться в закрытом положении.

4.1.2 Требования к генератору и его системам

4.1.2.1 В состав дизель-генератора должен входить синхронный трехфазный генератор с воздушным или замкнутым водо-воздушным охлаждением, с бесщеточной статической системой возбуждения, с двухканальной системой регулирования напряжения, с начальным самовозбуждением.

Питание цепей измерения, возбуждения и регулирования должно предусматриваться от трансформаторов напряжения и тока со вторичными параметрами 100 В и 5 или 1 А.

Генератор должен допускать длительную перегрузку по активной мощности (110 % номинальной мощности).

Генератор должен:

- работать при всех предусмотренных нагрузках на собственном воздушном или водо-воздушном охлаждении;
- в пусковом режиме допускать перегрузку по току в размере 160 % от номинала в течение 20 с, обеспечивать при этом снижение напряжения не более, чем на 10 %, а уменьшение скорости вращения ДЭУ не более, чем на 5 %;
- не иметь ограничения по продолжительности его работы в режиме эксплуатации на номинальной мощности, частоте и коэффициенте мощности;
- достигать номинального значения напряжения не позднее выхода на номинальную частоту вращения;
- допускать длительную работу при коэффициенте небаланса тока в фазах до 20 % при условии, что ни в одной из фаз генератора ток не превысит номинального значения; коэффициент небаланса линейных напряжений при этом не должен превышать 5 % от установленного значения;
- работать как с изолированной, так и с частично заземленной нейтралью. Частичное заземление нейтрали производится электротехническим оборудованием АЭС, не входящим в состав ДЭУ;
- выдерживать без каких-либо повреждений двух- и трехфазное короткое замыкание в режиме любой нагрузки в течение 5 с.

КПД генератора на номинальной мощности должно быть не менее 0,97.

Системы возбуждения и автоматического регулирования напряжения должны

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

соответствовать требованиям ГОСТ 14965-80, ГОСТ Р 52776-2007 и ГОСТ Р 53178-2008.

4.2 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ДЭУ

4.2.1 ДЭУ включает в себя два дизель-генератора (один резервный, один рабочий) с отдельными технологическими и электрическими системами, обеспечивающими их работоспособность.

4.2.2 По внешней системе охлаждения ДЭУ ограничена водо-водяными теплообменниками.

4.2.3 Дизель-генераторная установка представляет собой стационарную энергетическую установку, состоящую из дизеля непосредственно соединенный с генератором, смонтированных на общей жесткой сварной раме, и комплекта ненавешенного оборудования, обеспечивающего работу ДЭУ.

Органы управления должны быть расположены на лицевой стороне пультов, щитов, распределительных устройств ДЭУ (поставляются комплектно) с учетом их функционального назначения, частоты применения, последовательности использования, функциональной связи с соответствующими средствами отображения информации.

Все органы управления должны быть расположены в пределах рабочей зоны по ГОСТ 12.2.033-78.

Обозначение органов управления по ГОСТ 12.4.040-78.

Остальные требования к расположению органов управления должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.061-81 и ГОСТ 12.2.064-81.

Основные характеристики, которым должна соответствовать ДЭУ, приведены в ОЛПП

4.3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

4.3.1 Технические условия на ДЭУ должны соответствовать ГОСТ 2.114-95.

4.3.2 Техническое задание должно соответствовать приложению Б ОСТ 95 18-2001.

4.3.3 В технических условиях на поставку ДЭУ должны быть приведены следующие показатели:

- критерии отказов и предельных состояний;
- календарное время работы ДЭУ в режиме ожидания до первого технического обслуживания, требующего вывода оборудования из режима ожидания, а также до ТО и ремонта последующих категорий.

4.4 ТРЕБОВАНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ЗАЩИТЫ

4.4.1 Технические средства (ТС) систем автоматики (автоматизации) должны быть защищены от воздействия внешних электрических и магнитных полей, помех по цепям питания и ввода/вывода.

По электромагнитной совместимости ТС ДЭУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 32137-2013 для группы исполнения «IV». При испытаниях на помехоустойчивость должен применяться критерий «А» качества функционирования аппаратуры (при воздействии любой помехи должно обеспечиваться нормальное функционирование без сбоев).

4.4.2 Уровень излучаемых промышленных радиопомех (ИРП), создаваемых оборудованием ДГ, не должен превышать значений, предусмотренных СИСПр 22-97 для оборудования класса «А» (промышленного).

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	3
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

4.5 ТРЕБОВАНИЯ ЭРГНОМИКИ

4.5.1 Требования эргономики должны соответствовать ГОСТ 21753-76.

4.5.2 Расположение органов управления, контрольно-измерительных приборов на шкафах управления ДЭУ, должно обеспечивать удобство обслуживания и управления. Органы управления должны быть расположены на лицевой стороне в оперативной зоне за исключением оборудования, управление которыми производится редко и не может потребоваться в экстренных случаях.

4.5.3 Конструкция шкафов управления должна обеспечивать выполнение следующих требований:

- должна позволять проводить консервацию, контроль качества консервации, расконсервацию и переконсервацию аппаратуры без ее разборки в течение времени, установленного в эксплуатационной документации;

- конструкция НКУ и шкафов управления ДЭУ должна соответствовать ГОСТ Р 51321.1-2007;

- лицевые панели шкафов управления должны иметь матовое или полуматовое покрытие (во избежание возникновения бликов);

- провода электро монтажа не должны иметь механического напряжения. Гибкие монтажные провода, выходящие из жгута и присоединяемые к неподвижным элементам, должны иметь запас по длине, обеспечивающий одно-два повторных соединений;

- электрический монтаж не должен препятствовать доступу к съемным и регулируемым элементам аппаратуры для осмотра, проверки и замены их в смонтированной аппаратуре;

- конструкция панелей управления должна обеспечивать возможность контроля параметров, включая метрологические характеристики измерительных каналов, в процессе производства и эксплуатации при помощи внешних средств контроля (измерений);

- на концы проводов, междублочных кабелей и жгутов в аппаратуре должны быть нанесены цветовые, буквенные или буквенно-цифровые обозначения. Обозначения должны быть нанесены на концы кабелей, в местах разветвления и пересечения потоков кабелей. Цифровая идентификация проводников должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446-2007). Маркировка изолированных проводников должна производиться по системам, рекомендуемым ГОСТ Р 50509-93 (МЭК 391-72);

- все органы оперативного управления должны быть расположены в пределах рабочей зоны для выполнения работ стоя. Органы аварийного включения должны быть устроены так, чтобы исключить непреднамеренное их включение. Органы управления, выполняющие одинаковые функции, должны располагаться на шкафах (пультах) в одном и том же месте. Средства отображения информации при проведении манипуляций не должны закрываться рукой оператора;

- надписи на лицевых панелях шкафов (пультов) должны быть выполнены в расчете возможности считывания с расстояния 1 м при освещенности помещения в районе установки оборудования САУ не менее 200 лк на высоте 1 м от пола.

4.5.4 Усилия, прикладываемые для включения (выключения) органов управления, не должны превышать 50 Н.

4.5.5 Воздействие на объект управления должно осуществляться с помощью органов управления, обеспечивающих, как правило, решение одной задачи.

4.5.6 Органы управления ДЭУ должны быть снабжены поясняющими надписями. Знаки безопасности аварийных органов управления ДЭУ должны иметь сигнальную (красную) окраску.

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	4
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

4.6 ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ И АРМАТУРЕ

4.6.1 Номенклатура диаметров трубопроводов, присоединительных фланцев и штуцеров должна соответствовать ОСТ 34-42-658-84, ОСТ 34-10-416-90, ОСТ 24.125.26-89.

4.6.2 Допускаемые нагрузки на патрубки оборудования ДЭУ от присоединяемых трубопроводов не менее указанных в приложении 4 НП-068-05. На каждом трубопроводе в месте присоединения к дизелю допускается не более двух фланцевых соединений. Трубопроводы малых диаметров (менее DN 20) должны изготавливаться из нержавеющей стали. Фланцы патрубков должны прилегать к присоединяемым фланцам без натягов и перекосов.

4.6.3 Поверхности, подлежащие теплоизоляции, должны быть теплоизолированы в соответствии с требованиями РД ЭО 0586-2004 «Нормы проектирования тепловой изоляции оборудования и трубопроводов атомных станций».

4.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ИСПЫТАНИЯМ

4.7.1 Дизель и генератор (в сборе) должны проходить приемосдаточные испытания в сборе на предприятиях-изготовителях с целью проверки основных параметров и качества сборки по ГОСТ Р ИСО 8528-12-2005, ГОСТ Р ИСО 8528-6-2007.

4.7.2 ДЭУ в целом должна подвергаться на АЭС:

- приемосдаточным испытаниям при сдаче в эксплуатацию;
- периодическим проверкам на работоспособность (испытаниям, опробованиям) в течение всего периода эксплуатации;
- проверке на работоспособность (испытаниям) после ТОиР;
- испытаниям после реконструкции или модернизации оборудования. Испытания проводятся по специально разработанным и согласованным в установленном порядке программам.

4.7.3 Требования к приемосдаточным испытаниям при сдаче в эксплуатацию на АЭС.

4.7.3.1 Приемосдаточные испытания при сдаче в эксплуатацию на АЭС должны проводиться после завершения строительно-монтажных работ на ДЭУ по специальной программе, разработанной предприятиями-изготовителями ДЭУ с учетом требований ГОСТ Р ИСО 8528-2-2007, ГОСТ Р ИСО 8528-6-2007 и РД 34.45-51.300-97. Программа утверждается эксплуатирующей организацией и согласовывается Органами государственного надзора и контроля за безопасностью АЭС.

4.7.3.2 Приемосдаточные испытания оборудования ДЭУ должны проводиться в следующей последовательности и объеме:

- пробный пуск и испытания оборудования в составе ДЭУ;
- пробный пуск и испытания, включающие испытания ДЭУ на холостом ходу, испытания ДЭУ под нагрузкой. Пуск и набор нагрузки осуществляется вручную.

4.7.4 При установлении периодичности и объема испытаний электрического оборудования ДЭУ руководствоваться РД 34.45-51.300-97 и требованиями предприятий-изготовителей оборудования.

4.7.5 Сроки проведения периодических испытаний устанавливаются в технических условиях.

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	5
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

4.8 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

4.8.1 На каждый дизель-генератор должен быть предусмотрен комплект ЗИП.

4.9 МАРКИРОВКА

4.9.1 Для всего оборудования предусмотреть таблички фирмы с указанием основных данных оборудования на русском языке. Таблички закреплять на легкодоступных и видных местах.

4.9.2 ДЭУ должна быть снабжена фирменной табличкой, укрепленной на передней стенке пульта управления, с указанием следующих данных:

- обозначение ДЭУ;
- мощность, кВт;
- напряжение, В;
- частота, Гц;
- масса, кг;
- частота вращения, об/мин;
- род тока;
- заводской номер;
- год выпуска;
- изготовитель (фирма).

4.9.3 Все детали и узлы должны иметь клеймо контролера в местах, указанных в рабочей документации на эти детали.

4.9.4 Маркировка тары — по чертежу изготовителя.

4.10 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

4.10.1 Поставщик обязан гарантировать качество и надежность работы поставляемого оборудования с момента отгрузки до ввода в эксплуатацию не менее 24 месяцев за счет качества упаковки и консервации; гарантийный срок эксплуатации оборудования не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию (при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации).

4.10.2 Поставщик обеспечивает проведение силами завода-изготовителя регламентных работ с оборудованием на площадке Заказчика не менее чем в течение 24 месяцев с момента поставки.

4.10.3 Дефекты, допущенные по вине предприятия-изготовителя и обнаруженные в процессе эксплуатации до окончания гарантийного срока, устраняются за счет Поставщика.

4.11 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

4.11.1 Разработка и постановка ДЭУ на производство должна быть выполнена согласно ГОСТ Р 15.201-2000 и предусматривать:

- 1) Разработку ТЗ на опытно-конструкторскую работу (ОКР)
 - на стадии разработки технической документации проекта должны быть выданы нагрузки на строительные конструкции;
- 2) Проведение ОКР, включающей:
 - разработку технической документации (конструкторской (КД) и технологической (ТД)),
 - изготовление ДЭУ,

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	6
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

- испытание ДЭУ,
- приемку результатов ОКР;
- 3) Постановку на производство, включающую:
 - подготовку производства,
 - освоение производства:
 - изготовление установочной серии,
 - квалификационные испытания.

Этапы ОКР, а также порядок приемки должны быть определены в ТЗ на ОКР и договоре (контракте) на ее выполнение.

Разработка САУ ДЭУ должна производиться в соответствии с ГОСТ 34.601-90.

На промежуточном этапе проектирования ДЭУ документация должна пройти согласование Заказчиком.

4.12 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

4.12.1 Все виды испытаний ДЭУ должны проводиться по нормам Российской Федерации (см. Перечень нормативных и ссылочных документов), как для оборудования АЭС.

4.12.2 Дизель-генераторы и их вспомогательные системы должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемосдаточные на предприятии изготовителе;
- приемосдаточные на АЭС при сдаче в эксплуатацию.

4.12.3 Требования к процедурам испытаний для несерийного оборудования, изготавливаемого по ТЗ, должны быть согласно ГОСТ 15.201-2000, а для серийного оборудования, выпускаемого по ТУ - ГОСТ 15.309.

Испытания всех видов проводятся по специально разработанным программам, а заводские приемочные — по утвержденным техническим условиям.

В технических условиях и в программах испытаний должны быть указаны:

- назначение испытания;
- требования к испытательному стенду и его оборудованию;
- нагрузочное устройство;
- требования к топливу, смазочному маслу, охлаждающей воде;
- требования к измерительным приборам и аппаратуре;
- периодичность и точность замеров;
- методика проведения различных проверок и замеров;
- необходимая техническая документация;
- требования к дизель-генератору и вспомогательным системам — значение параметров на различных режимах работы, показатели работы агрегатов и систем;
- количество и продолжительность этапов испытаний, режимы работы ДУЭ на каждом этапе, порядок и сроки осмотров, указания по снятию основных характеристик;
- объем разборки ДУЭ, порядок ревизии, перечень деталей, подлежащих контрольному обмеру, перечень браковочных признаков, условия зачета или аннулирования испытаний.

4.12.4 Приемосдаточные испытания на предприятии-изготовителе проводятся службой технического контроля данного предприятия- изготовителя, во время этих испытаний проверяются:

- работа дизель-генератора и его параметры на основных эксплуатационных режимах;

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	7
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергoproject» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
-----------------------------------	-------------	-----

- пусковые свойства дизель-генератора;
- система автоматизированного и ручного управления;
- правильность функционирования защит ДЭУ;
- система аварийно-предупредительной сигнализации.

По результатам испытаний составляется акт, утверждаемый приемочной комиссией. Состав комиссии формирует разработчик по согласованию с заказчиком.

В акте указывается:

- соответствие продукции техническим требованиям и рекомендации о сдаче потребителю;

- результаты оценки технического уровня продукции;
- замечания и предложения по доработке продукции.

Все испытания (заводские, типовые и приемосдаточные) должны выполняться согласно последним изданиям применяемых стандартов.

При отрицательных результатах испытаний приемку продукции прекращают до устранения выявленных недостатков и получения положительных результатов повторных испытаний.

При положительных результатах испытаний освоение производства считается законченным, и изготовленная продукция поставляется потребителю по утвержденной документации.

4.12.5 Требования к приемосдаточным испытаниям при сдаче в эксплуатацию приведены в ГОСТ Р 53178-2008 и ТУ-40842619-001-98.

4.13 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

4.13.1 Обеспечение качества должно соответствовать ISO-9001, а также требованиям раздела 4.12.

4.14 СЕРТИФИКАЦИЯ

4.14.1 ДЭУ-200 должны быть сертифицированы в соответствии с Перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации, утвержденным постановлением правительства РФ от 1 декабря 2009 года № 982, ГОСТ Р РОСС RU.MM04.H00801, ТУ- 40842619-001-98.

00XLA-EEZ0010	Исходные технические требования	8
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В06
----------------------------------	-------------	-----

5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Конструкция и устройство оборудования должны обеспечивать ограничение воздействия на окружающую среду значениями, не превышающими значений, установленных действующими нормативными документами: ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012, ГН 2.1.6.1338-03.

Все вещества и материалы, при работе с которыми могут выделяться загрязняющие вещества, должны иметь паспорт безопасности в соответствии с ГОСТ 30333.

DRS050-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ В ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕДАВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Информация должна представляться на основе данных рабочей документации, документации по изготовлению, монтажу и пусконаладочным работам, а также на основе эксплуатационной документации ДЭУ.

Информация на ДЭУ должна включать следующие данные, систематизированные в соответствующие разделы.

6.1.1 Проектное обоснование

6.1.1.1 По проектному обоснованию должны быть представлены:

- нормативная база, на основании которой разрабатывается ДЭУ;
- проектные критерии (основания для выбора параметров и характеристик) ДЭУ, как элемента соответствующей функциональной системы;
- классификация ДЭУ (и его элементов) согласно требованиям норм и правил;
- подтвержденные расчетами основные технические характеристики ДЭУ для нормальных условий эксплуатации (рабочие характеристики, включая экстремальные показатели (например, характеристики гидравлических испытаний фильтра);
- характеристики окружающей среды и экстремальных внешних воздействий, на которые рассчитана конструкция ДЭУ.

6.1.2 Конструкция

6.1.2.1 Для описания конструкции должны быть представлены:

- устройство ДЭУ;
- описание конструкции и функционирования ДЭУ в нормальных условиях эксплуатации;
- описание и обоснование используемых конструкционных материалов;
- данные по изготовлению ДЭУ.

6.1.2.2 Должны быть предоставлены предоставлению нагрузки на строительные конструкции от всех динамических воздействий, указанные в п.3.7.1.1.

6.1.3 Анализ надежности

6.1.3.1 Анализ возможных отказов (нарушений и аварий) элементов, а также ДЭУ в целом, с точки зрения влияния на функционирование системы.

Анализ работоспособности элементов, а также ДЭУ в целом при нарушениях нормальных условий эксплуатации и при авариях на энергоблоке (воздействие динамических процессов, воздействие землетрясения).

6.1.4 Оценка проекта оборудования

6.1.4.1 Оценка проекта ДЭУ.

6.1.5 Испытания и контроль

6.1.5.1 Данные (требования) по проведению проверок отдельных элементов ДЭУ в целом в период пусконаладочных работ и в период эксплуатации энергоблока.

6.2 ТРЕБОВАНИЕ К СОГЛАСОВАНИЮ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.2.1 ТУ или ТЗ на ДЭУ должны быть согласованы с МПИ АО «Атомэнергопроект» и Заказчиком.

00XLA-EEZ0011	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В07
----------------------------------	-------------	-----

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

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

DRS070-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В06
----------------------------------	-------------	-----

8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 В проекте АЭС «Аккую» применяется «Соглашение по применению системы кодирования ККС в Проекте АЭС «Аккую» АКУ-АЕВ0001.

DRS080-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1 В комплект поставки каждой ДЭУ должно входить следующее оборудование:

- дизельные установки, совмещенные с генератором;
- системы автоматизации;
- вспомогательные системы;
- вспомогательное оборудование.

9.2 Совместно с оборудованием согласно комплекту поставки завода-изготовителя поставляются материалы, ЗИП, специальные инструменты и приспособления необходимые для монтажа, выполнения пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования.

9.3 Поставщик ДЭУ по завершении соответствующих этапов разработки и изготовления предоставляет следующую документацию:

- техническое описание и руководство по эксплуатации;
- паспорт;
- габаритный чертеж установки;
- принципиальная схема системы охлаждения ДЭУ (водо-водяная);
- электрическая схема подключения ДЭУ;
- схему подключения шкафа автоматики для первой степени автоматизации ДЭУ.
- руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- ремонтная документация и регламент проведения технического обслуживания и ремонта оборудования;
- сертификаты на поставленное оборудование, связанные с его производством и тестированием, такие как: сертификат на оборудование, сертификаты на материалы, сертификат о калибровке средств измерения, сертификат о заводских приемочных испытаниях.

9.4 В пояснительной записке, представляемой на согласование заказчику, должны быть приведены следующие сведения:

- тепломеханическая часть:

1) комплектность поставляемой ДЭУ и вспомогательного оборудования, включая монтажные узлы агрегата, детали крепления комплектного оборудования с учетом сейсмостойкости к опорной конструкции, включая установочную документацию комплектующих узлов;

2) при необходимости требования к внешним системам;

3) рекомендуемый план размещения оборудования в помещении ДЭУ с указанием размеров фундаментов, размеров помещений;

4) принципиальные схемы трубопроводов вспомогательных систем с указанием назначения трубопроводов, условных проходов, типа и основных характеристик вспомогательного оборудования;

5) разрезы и сечения, поясняющие отметку установки расходных топливного и масляного баков, бака перелива масла и т.д., крепление выхлопного трубопровода;

- электротехническая часть:

1) схемы электрические принципиальные для первичных и вторичных соединений;

2) схемы защит и сигнализации;

3) схемы щитов с зажимами;

4) рекомендуемое расположение электрооборудования, размещение защит,

00XLA-EEZ0012	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

щитовых устройств;

Документация по ДЭУ должна передаваться Заказчику на русском языке.
Электрические схемы должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 2.702-2011.

9.5 Оборудование ДЭУ должно поставляться с комплектом эксплуатационной и ремонтной документации согласно ГОСТ 2.601-2006 и ГОСТ 2.602-95.

00XLA-EEZ0012	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	B06
----------------------------------	-------------	-----

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 На время транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и упаковано по инструкции завода-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.014-78 и ГОСТ 23216-78 по разработанной им документации.

Условия хранения по ГОСТ 15150-69:

- 9 для оборудования (узлов), не содержащих электрооборудование;
- 6 или 3 для оборудования (узлов), в состав которых входит электрооборудование.

Условия транспортирования оборудования принять 9 по ГОСТ 15150-69.

10.2 В случае если оборудование поставляется в разобранном виде, поставщик (изготовитель) оборудования несет ответственность за сборку и/или доизготовление оборудования на площадке сооружения АЭС «Аккую» с оформлением всех необходимых документов.

10.3 Гарантийный срок хранения оборудования - 24 месяца с момента отгрузки оборудования, за счет качества консервации и упаковки, при условии ежегодного обследования консервации и упаковки.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования - 24 месяца с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

DRS100-BEZ0001	Исходные технические требования	1
----------------	---------------------------------	---

Опросный лист проектной потребности / Questionnaire for Design Requirements				
Код проектной позиции: / Design Item Code:		00XLA70		
Код документа: / Document Code:		00XLA71-EDA0001		
Тип оборудования: / Type of Equipment: ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА / DIESEL GENERATOR				
Наименование оборудования: / Description of Equipment Дизель-электрическая установка / Diesel electric unit				
Разработчик организация: / Developed by Company: ООО «АтомПроектЭнергоСервис» / LLC "AtomProektEnergoServis"				
Разработчик отдел: / Developed by Department: БКП-7, отдел расчетов и схем канальных реакторов				
	Поля заполняются проектировщиком / Fields to be filled by the Designer	Ревизия / Revision	B02	
	Поля заполняются разработчиком оборудования / Fields to be filled by the Equipment Developer	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	Ед. изм.* / UoM*
1		Сведения об объекте / Project Details		
1.1		Объект / Project	АЭС "Аккую" / Akkuyu NPP	
1.2		Блок / Unit	0	
1.3		Здание / Building	02UYX	
1.4		Отметка / Elevation		
1.5		Помещение / Room		
1.6		Система / System		
2		Характеристики места установки и исполнение в части воздействия климатических факторов / Location Features and Version Pertaining to Climatic Exposure		
2.1		Тип атмосферы на объекте применения по ГОСТ 15150-69 / Type of atmosphere at the project as per GOST 15150-69	III	
2.2		Условия хранения по ГОСТ 15150-69 / Storage conditions as per GOST 15150-69	6	
2.3		Условия транспортирования по ГОСТ 15150-69** / Transportation conditions as per GOST 15150-69**	3	
2.4		Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 / Climatic version as per GOST 15150-69	T / T	
2.5		Категория размещения по ГОСТ 15150-69 / Category of disposition as per GOST 15150-69	4	
2.6		Категория помещения по пожаро-взрывоопасности*** / Fire and explosion hazard related category of premises***		
2.7		Категория помещения по СП АС-03 / Room category as per SP AS-03		
3		Нормативная база и классификация / Normative Base and Classification		
3.1		Класс безопасности по ОПБ-88/97 / Safety Class as per OPB-88/97	4	
3.2		Классификационное обозначение по ОПБ-88/97 / Classification designation as per OPB-88/97	-	
3.3		Категория сейсмостойкости по НП-031-01 / Seismic stability category as per NP-031-01	I	
3.4		Категория обеспечения качества в соответствии с ПОКАС(П) / Quality assurance category in compliance with QAP(D)	QA4	
3.5		Класс нагревостойкости по ГОСТ 8865-93 / Thermal endurance class as per GOST 8865-93		
3.6		Устойчивость к воздействию механических факторов по ГОСТ 17516.1-90 / Mechanical impact stability as per GOST 17516.1-90		

3.7	Группа исполнения по устойчивости к помехам по ГОСТ 32137-2013 / Interference resistance design version group as per GOST 32137-2013		
3.8	Критерий качества функционирования по ГОСТ 32137-2013 / Quality criterion of functioning acc. to GOST 32137-2013		
3.9	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 / Insulation level as per GOST 1516.3-96		
4	Основные проектные параметры и характеристики / Main Design Parameters and Characteristics		
4.1	Номинальная полная мощность / Full rated power	312	kVA
4.2	Номинальная активная мощность / Rated active power	250	kW
4.3	Номинальное напряжение статора / Stator rated voltage	400 V	
4.4	Номинальный ток статора / Stator rated current		
4.5	Частота генерируемого тока / Generating current frequency	50 Hz	
4.6	Номинальная частота вращения / Rated rotating frequency	1500	rpm
4.7	Система возбуждения / Excitation system	С самовозбуждением, бесщеточная / With self-excitation, brushless	
4.8	Система топливопитания / Fueling system		
4.9	Способ пуска / Method of run-up	Стартер / Starter	
4.10	Время пуска, не более / Start-up time, max		
4.11	Номинальный коэффициент мощности / Rated power factor	0.8	
4.12	Коэффициент полезного действия / Efficiency factor	97.13	
4.13	Схема соединения обмотки статора / Connection diagram of stator winding		
4.14	Материал / Material	Сборный / Composite	
4.15	Степень защиты по ГОСТ 14254-96 / Level of protection as per GOST 14254-96	IP52	
4.16	Удельная пожарная нагрузка от оборудования, не более / Specific fire load of the equipment, max		
	Стойкость к токам короткого замыкания / Stability to Short Circuit Currents		
4.17	Ток электродинамической стойкости / Electrodynamic stability current	15	kA
4.18	Ток термической стойкости / Thermal stability current	40	kA
4.19	Время протекания тока термической стойкости / Thermal stability current flow time		
	Система охлаждения / Cooling System		
4.20	Система охлаждения дизеля / Diesel cooling system	Двухконтурная (водо-водяная) / Double-circuit (water-moderated)	
4.21	Система охлаждения обмотки статора / Cooling system of stator winding		
4.22	Система охлаждения обмотки ротора / Cooling system of rotor winding		
4.23	Примечание (Основные проектные параметры и характеристики) / Note (Main design parameters and characteristics)		

5 Основные характеристики модели оборудования / Main Parameters of Equipment Model			
5.1	Способ соединения дизеля и генератора / Method of connection between diesel engine and generator		
5.2	Расход топлива / Fuel consumption		
5.3	Расход масла / Oil consumption		
5.4	Момент инерции / Moment of inertia		
5.5	Примечание (Основные характеристики модели оборудования) / Note (Main parameters of equipment model)		
6 Массогабаритные характеристики / Weight and Size Parameters			
6.1	Масса / Weight	нетто / net	2800 kg
6.2		брутто / gross	kg
6.3	Максимальные габаритные размеры / Maximum overall dimensions	высота / height	1800 mm
6.4		ширина / width	1055 mm
6.5		длина / length	3400 mm
6.6	Транспортные габаритные размеры / Shipping overall dimensions	высота / height	
6.7		ширина / width	
6.8		длина / length	
7 Показатели надёжности / Reliability Factors			
7.1	Наработка на отказ / Time to failure		
7.2	Назначенный ресурс до капитального ремонта / Assigned operation life before general repair	10000	h
7.3	Среднее время восстановления / Mean restoration time	14	h
7.4	Коэффициент технического использования / Steady state availability factor		
7.5	90 %-ный срок сохраняемости в эксплуатации / 90% storability time in operation mode		
7.6	Примечание (Показатели надёжности) / Note (Reliability factors)		

Опросный лист проектной потребности / Questionnaire for Design Requirements				
Код проектной позиции: / Design Item Code:		00XLA71		
Код документа: / Document Code:		00XLA71-EDA0001		
Тип оборудования: / Type of Equipment: ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА / DIESEL GENERATOR				
Наименование оборудования: / Description of Equipment Дизель-электрическая установка / Diesel electric unit				
Разработчик организация: / Developed by Company: ООО «АтомПроектЭнергоСервис» / LLC "AtomProektEnergoServis"				
Разработчик отдел: / Developed by Department: БКП-7, отдел расчетов и схем канальных реакторов				
	Поля заполняются проектировщиком / Fields to be filled by the Designer	Ревизия / Revision	B02	
	Поля заполняются разработчиком оборудования / Fields to be filled by the Equipment Developer	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	Ед. изм.* / UoM*
1		Сведения об объекте / Project Details		
1.1		Объект / Project	АЭС "Аккую" / Akkuyu NPP	
1.2		Блок / Unit	0	
1.3		Здание / Building	02UYX	
1.4		Отметка / Elevation		
1.5		Помещение / Room		
1.6		Система / System	00XLA71	
2		Характеристики места установки и исполнение в части воздействия климатических факторов / Location Features and Version Pertaining to Climatic Exposure		
2.1		Тип атмосферы на объекте применения по ГОСТ 15150-69 / Type of atmosphere at the project as per GOST 15150-69	III	
2.2		Условия хранения по ГОСТ 15150-69 / Storage conditions as per GOST 15150-69	6	
2.3		Условия транспортирования по ГОСТ 15150-69** / Transportation conditions as per GOST 15150-69**	3	
2.4		Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 / Climatic version as per GOST 15150-69	T / T	
2.5		Категория размещения по ГОСТ 15150-69 / Category of disposition as per GOST 15150-69	4	
2.6		Категория помещения по пожаро-взрывоопасности*** / Fire and explosion hazard related category of premises***		
2.7		Категория помещения по СП АС-03 / Room category as per SP AS-03		
3		Нормативная база и классификация / Normative Base and Classification		
3.1		Класс безопасности по ОПБ-88/97 / Safety Class as per OPB-88/97	4	
3.2		Классификационное обозначение по ОПБ-88/97 / Classification designation as per OPB-88/97	-	
3.3		Категория сейсмостойкости по НП-031-01 / Seismic stability category as per NP-031-01	I	
3.4		Категория обеспечения качества в соответствии с ПОКАС(П) / Quality assurance category in compliance with QAP(D)	QA4	
3.5		Класс нагревостойкости по ГОСТ 8865-93 / Thermal endurance class as per GOST 8865-93		
3.6		Устойчивость к воздействию механических факторов по ГОСТ 17516.1-90 / Mechanical impact stability as per GOST 17516.1-90		

3.7	Группа исполнения по устойчивости к помехам по ГОСТ 32137-2013 / Interference resistance design version group as per GOST 32137-2013		
3.8	Критерий качества функционирования по ГОСТ 32137-2013 / Quality criterion of functioning acc. to GOST 32137-2013		
3.9	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 / Insulation level as per GOST 1516.3-96		
4	Основные проектные параметры и характеристики / Main Design Parameters and Characteristics		
4.1	Номинальная полная мощность / Full rated power	312	kVA
4.2	Номинальная активная мощность / Rated active power	250	kW
4.3	Номинальное напряжение статора / Stator rated voltage	400 V	
4.4	Номинальный ток статора / Stator rated current		
4.5	Частота генерируемого тока / Generating current frequency	50 Hz	
4.6	Номинальная частота вращения / Rated rotating frequency	1500	rpm
4.7	Система возбуждения / Excitation system	С самовозбуждением, бесщеточная / With self-excitation, brushless	
4.8	Система топливопитания / Fueling system		
4.9	Способ пуска / Method of run-up	Стартер / Starter	
4.10	Время пуска, не более / Start-up time, max		
4.11	Номинальный коэффициент мощности / Rated power factor	0.8	
4.12	Коэффициент полезного действия / Efficiency factor	97.13	
4.13	Схема соединения обмотки статора / Connection diagram of stator winding		
4.14	Материал / Material	Сборный / Composite	
4.15	Степень защиты по ГОСТ 14254-96 / Level of protection as per GOST 14254-96	IP52	
4.16	Удельная пожарная нагрузка от оборудования, не более / Specific fire load of the equipment, max		
	Стойкость к токам короткого замыкания / Stability to Short Circuit Currents		
4.17	Ток электродинамической стойкости / Electrodynamic stability current	15	kA
4.18	Ток термической стойкости / Thermal stability current	40	kA
4.19	Время протекания тока термической стойкости / Thermal stability current flow time		
	Система охлаждения / Cooling System		
4.20	Система охлаждения дизеля / Diesel cooling system	Двухконтурная (вода-водяная) / Double-circuit (water-moderated)	
4.21	Система охлаждения обмотки статора / Cooling system of stator winding		
4.22	Система охлаждения обмотки ротора / Cooling system of rotor winding		
4.23	Примечание (Основные проектные параметры и характеристики) / Note (Main design parameters and characteristics)		

5 Основные характеристики модели оборудования / Main Parameters of Equipment Model			
5.1	Способ соединения дизеля и генератора / Method of connection between diesel engine and generator		
5.2	Расход топлива / Fuel consumption	40	g/kW-h
5.3	Расход масла / Oil consumption	2.25	g/h
5.4	Момент инерции / Moment of inertia		
5.5	Примечание (Основные характеристики модели оборудования) / Note (Main parameters of equipment model)		
6 Массогабаритные характеристики / Weight and Size Parameters			
6.1	Масса / Weight	нетто / net	2800 kg
6.2		брутто / gross	
6.3	Максимальные габаритные размеры / Maximum overall dimensions	высота / height	1800 mm
6.4		ширина / width	1055 mm
6.5		длина / length	3400 mm
6.6	Транспортные габаритные размеры / Shipping overall dimensions	высота / height	
6.7		ширина / width	
6.8		длина / length	
7 Показатели надёжности / Reliability Factors			
7.1	Наработка на отказ / Time to failure		
7.2	Назначенный ресурс до капитального ремонта / Assigned operation life before general repair	10000	h
7.3	Среднее время восстановления / Mean restoration time	14	h
7.4	Коэффициент технического использования / Steady state availability factor		
7.5	90 %-ный срок сохраняемости в эксплуатации / 90% storability time in operation mode		
7.6	Примечание (Показатели надёжности) / Note (Reliability factors)		

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Климат в районе АЭС «Аккую» по ГОСТ 15150-69 определяется как «тропический».

Сухой сезон наступает летом (с июня по октябрь), а влажный сезон – зимой (с ноября по май).

Атмосфера площадки АЭС «Аккую» по содержанию коррозионно-активных примесей (сернистого газа и хлоридов) в соответствии с ГОСТ 15150-69 относится к III типу – морская.

Сухой сезон наступает летом (с июня по октябрь), а влажный сезон – зимой (с ноября по май). Климатическое исполнение оборудования должно соответствовать ОМ (либо Т) по ГОСТ 15150-69.

Обобщенные характеристики температуры воздуха представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики температуры воздуха, 1975-2009 годы. В градусах Цельсия

Характ.	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средн.	10.1	10.7	13.5	17.3	21.4	25.3	28.0	28.1	25.4	21.5	15.9	11.6
T_{max}	22.2	23.8	30.3	35.0	38.3	41.3	42.2	42.4	40.0	37.0	31.9	24.8
T_{min}	-0.6	-3.2	-0.3	2.8	8.4	13.0	16.9	18.0	12.8	7.8	1.8	0.7
Макс. ампл. Тсут.	14.7	13.5	16.0	19.0	19.3	17.4	18.5	15.2	19.0	18.8	16.4	14.8

По данным за 1975-2009 годы среднемесячная температура приземных слоёв воздуха изменяется от 10,1 °С в январе до 28,1 °С в августе. Средняя годовая температура воздуха составляет 19,1 °С.

Характеристики относительной влажности воздуха представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя и минимальная относительная влажность воздуха в 1975-2009 годы. В процентах

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
\bar{f}	57.7	57.8	60.6	63.8	65.2	65.3	65.7	65.5	59.3	55.0	56.0	58.5
f_{min}	10	5	8	11	13	4	9	12	12	2	7	8

Особые нагрузки и экстремальные воздействия, которые необходимо учитывать, при проектировании, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Особые нагрузки и экстремальные воздействия, которые необходимо учитывать при проектировании

Характеристика	Значение
Диапазон характерных температур воздуха, °С: - среднегодовое значение; - наблюдаемый минимум; - наблюдаемый максимум.	19.1 минус 4.7 44.2
Экстремальные температуры (возможные один раз в 10000 лет), °С: - минимальная; - максимальная	минус 14.9 52.5

00XLA-EEC0001	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Характеристика	Значение
Экстремальные температуры (возможные один раз в 1000 лет), °С: - минимальная; - максимальная	минус 10.7 48.8
Экстремальные температуры (возможные один раз в 100 лет), °С: - минимальная; - максимальная	минус 6.5 45.2
Класс интенсивности возможного смерча (при вероятности прохождения один раз в 10000 лет по окружающей площадку АЭС территории 1000 км ²)	2.0
Максимальная характерная (наблюденная) скорость ветра, м/с	41.4
Экстремальная (возможная один раз в 10000 лет) скорость ветра, м/с	68.5
Экстремальная (возможная один раз в 1000 лет) скорость ветра, м/с	56.4
Экстремальная (возможная один раз в 100 лет) скорость ветра, м/с	44.7
Максимальная характерная снеговая нагрузка (расчетное значение веса снегового покрова, возможное один раз в 25 лет, в соответствии с СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - М., 2011, кПа	0.8
Экстремальная (возможная один раз в 100 лет) снеговая нагрузка, кПа	0.98
Экстремальная (возможная один раз в 10000 лет) снеговая нагрузка, кПа	1.6
Наблюденная максимальная высота снегового покрова, см	3
Среднегодовая сумма осадков	926
Экстремальный (возможный один раз в 10000 лет) суточный максимум осадков, мм	314
Экстремальный (возможный один раз в 1000 лет) суточный максимум осадков, мм	255
Экстремальный (возможный один раз в 100 лет) суточный максимум осадков, мм	195
Наблюденный суточный максимум осадков, мм	168.6
Нормативная максимальная толщина стенки гололеда на высоте 10 м (в соответствии с СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - М., 2011, мм	3
Пыльные бури, количество дней в году	От 40 до 60
Молнии, вспышек/(км ² ·год)	Около площадки АЭС «Аккую» наблюдается 4-6 раз

00XLA-EEC0001	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В01
----------------------------------	-------------	-----

ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОРНОГО МАСЛА

Надежная эксплуатация ДГУ должна обеспечиваться при применении моторного масла, имеющего следующие физико-химические показатели (ГОСТ 12337-84 для масла моторного типа М-20В₂Ф), приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели моторного масла

Наименование показателя	Норма
Вязкость кинематическая при 100 °С, мм ² /с, в пределах	20-23.0
Индекс вязкости, не менее	90
Щелочное число КОН на 1 г масла	10-70
Зольность сульфатная, %, не более	10.5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,03
Массовая доля воды, %, не более	0,1
Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не более	200
Температура застывания, °С, не более	-12
Коррозионность на пластинках из свинца, г/м ² , не более	10
Стабильность по индукционному периоду осадкообразования в течение 50 ч	Выдерживает
Степень чистоты, мг на 100 г масла, не более	Требование изготовителя ДГУ
Вымываемость присадок водой, %, не более:	15
- снижение щелочного числа	10
- снижение зольности	
Эмульгируемость с водой, см ³ , не более	0.3
Трибологические характеристики при температуре (20±5) °С:	
- индекс задира, Н(кгс), не менее	392 (40)
- критическая нагрузка, Н(кгс), не менее	980 (100)
- показатель износа при постоянной нагрузке 196Н, мм, не более	0,3
Моющий потенциал при 250 °С, %	Определяется при закупке масла
Цвет на колориметре ЦНТ с разбавлением 15:85, единицы ЦМТ, не более	3.5
Плотность при 20°С, кг/м ³ , не более	905
Массовая доля активных элементов, %, не менее:	
- кальция	0.08
- цинка	-
- бария	0.07
- фосфора	0.03

Возможно применение другого типа масла, характеристики которого должны быть согласованы Заказчиком с поставщиком ДГУ.

00XLA-EEC0002	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В01
----------------------------------	-------------	-----

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Надежная эксплуатация ДГУ должна обеспечиваться при применении дизельного топлива, имеющего физико-химические показатели, приведенные в таблице 1 в соответствии с приложением 2 ГОСТ 305-82 (на примере марки топлива «Л-0,5-62») или ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО».

Таблица 1 – Физико-химические показатели дизельного топлива

Наименование показателя	Норма
Цетановое число, не менее	45
Фракционный состав:	
50 % перегоняется при температуре, °С, не более	280
96 % перегоняется при температуре (конец перегонки), °С, не более	360
Кинематическая вязкость при 20 °С, сСт	3.0-6.0
Температура застывания, °С, не более	Минус 10
Температура помутнения, °С, не более	Минус 5
Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, не менее	62
Массовая доля серы, %, не более	0,5
Массовая доля меркантиановой соли, %, не более	0,01
Содержание сероводорода	Отсутствие
Испытание на медной пластинке	Выдерживает
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие
Концентрация фактических смол, мг на 100 см ³ топлива, не более	40
Кислотность, мг КОН на 100 см ³ топлива, не более	5
Йодное число, г йода на 100 г топлива, не более	6
Зольность, %, не более	0.01
Коксуемость 10 %-ного остатка, %, не более	0.20
Коэффициент фильтруемости, не более	3
Содержание механических примесей	Отсутствие
Содержание воды	Отсутствие
Плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	860

Возможно применение другого типа дизельного топлива, характеристики которого должны быть согласованы Заказчиком с поставщиком ДГУ.

00XLA-EEC0003	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

ПРОЕКТНЫЕ СЕЙСМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ПРОЕКТНЫЕ СПЕКТРЫ РЕАКЦИИ УРОВНЯ МРЗ И ПЗ

Числовые значения целевых спектров реакции уровней SL-2 (МРЗ), и SL-1 (ПЗ), использованных для синтезирования совместимых акселерограмм, приведены в таблицах 1,2. В графическом виде спектры представлены на рисунке 1.

Спектры реакции для двух горизонтальных компонент принимаются идентичными с сознательным внесением консерватизма.

Воздействие для обоснования сейсмостойкости оборудования принимается равным целевому (исходному) спектру от ПЗ (МРЗ), умноженному на коэффициент неопределенности $k=1,5$.

Таблица 1 – Значения исходного спектра реакции уровня МРЗ (горизонтальные и вертикальная компоненты), степень демпфирования резонаторов 5 %

Период, с	Частота, Гц	RSA, g	
		Горизонтальные	Вертикальные
4.00	0.2500	0.0458	0.02766
3.00	0.3333	0.0644	0.03883
2.00	0.5000	0.1022	0.06674
1.50	0.6667	0.1488	0.10059
1.00	1.0000	0.2358	0.16034
0.75	1.3333	0.3205	0.20768
0.50	2.0000	0.4771	0.30534
0.40	2.5000	0.5875	0.37365
0.30	3.3333	0.723	0.44826
0.25	4.0000	0.8085	0.49804
0.20	5.0000	0.8998	0.55068
0.15	6.6667	1.0045	0.63886
0.10	10.000	0.9201	0.65327
0.05	20.000	0.5969	0.55930
0.04	25.000	0.5336	0.48664
0.02	50.000	0.3875	0.29489

Таблица 2 – Значения исходного спектра реакции уровня ПЗ (горизонтальные и вертикальная компоненты), степень демпфирования резонаторов 5 %

Период, с	Частота, Гц	RSA, g	
		Горизонтальные	Вертикальные
4.00	0.2500	0.019659	0.011874
3.00	0.3333	0.027959	0.01686
2.00	0.5000	0.045652	0.029811
1.50	0.6667	0.067496	0.045627
1.00	1.0000	0.109110	0.074193
0.75	1.3333	0.150830	0.097736
0.50	2.0000	0.225750	0.14448
0.40	2.5000	0.278610	0.1772
0.30	3.3333	0.346430	0.21479
0.25	4.0000	0.389360	0.23984
0.20	5.0000	0.438610	0.26843
0.15	6.6667	0.490930	0.31223
0.10	10.000	0.448120	0.31816
0.05	20.000	0.293250	0.27477
0.04	25.000	0.263100	0.23995

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В01
----------------------------------	-------------	-----

Период, с	Частота, Гц	RSA, g	
		Горизонтальные	Вертикальные
0.02	50.000	0.193750	0.14744

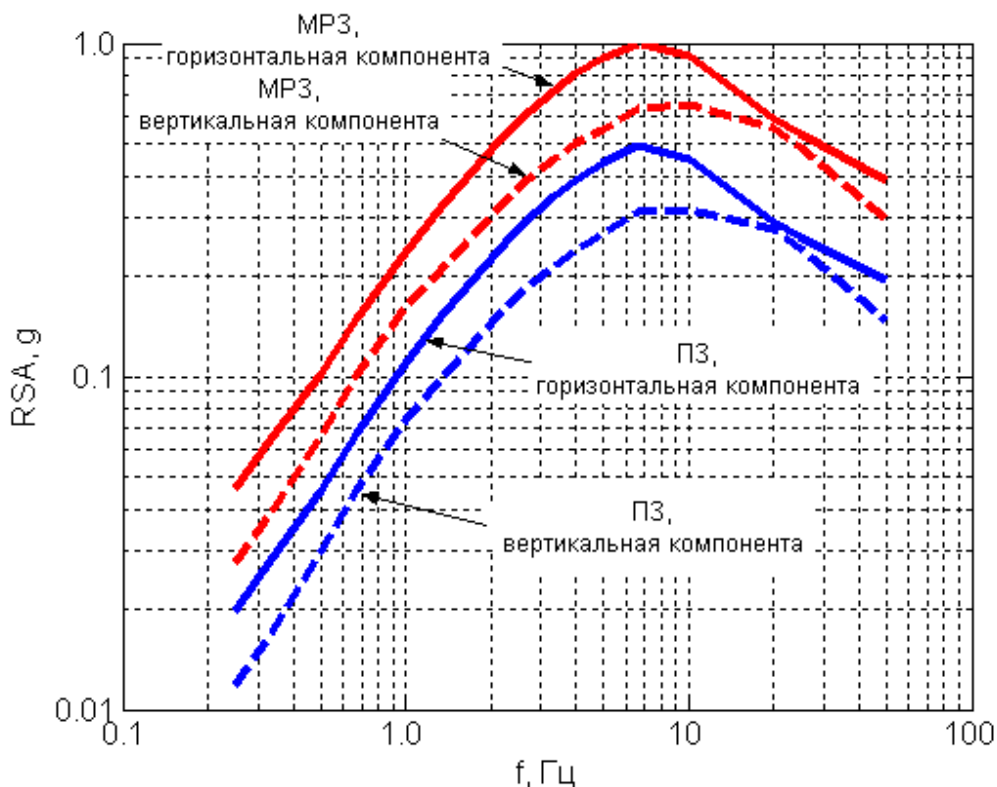


Рисунок 1 – График исходных спектров реакции уровней ПЗ и МРЗ, принятый для синтезирования обобщенных акселерограмм

ОБОБЩЕННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ АКСЕЛЕРОГРАММЫ УРОВНЕЙ МРЗ И ПЗ

Сейсмическое воздействие для обоснования сейсмостойкости оборудования принимается равным обобщенной проектной акселерограмме уровня ПЗ (МРЗ), умноженной на коэффициент неопределенности $k=1,5$.

ГРАФИК ПРЯМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВУВ

Графики прямого воздействия ВУВ для альтернативной дизельной, расположенного на открытой площадке на земле, представлены на рисунках 2 и 3.

00XLA-ЕЕС0004	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

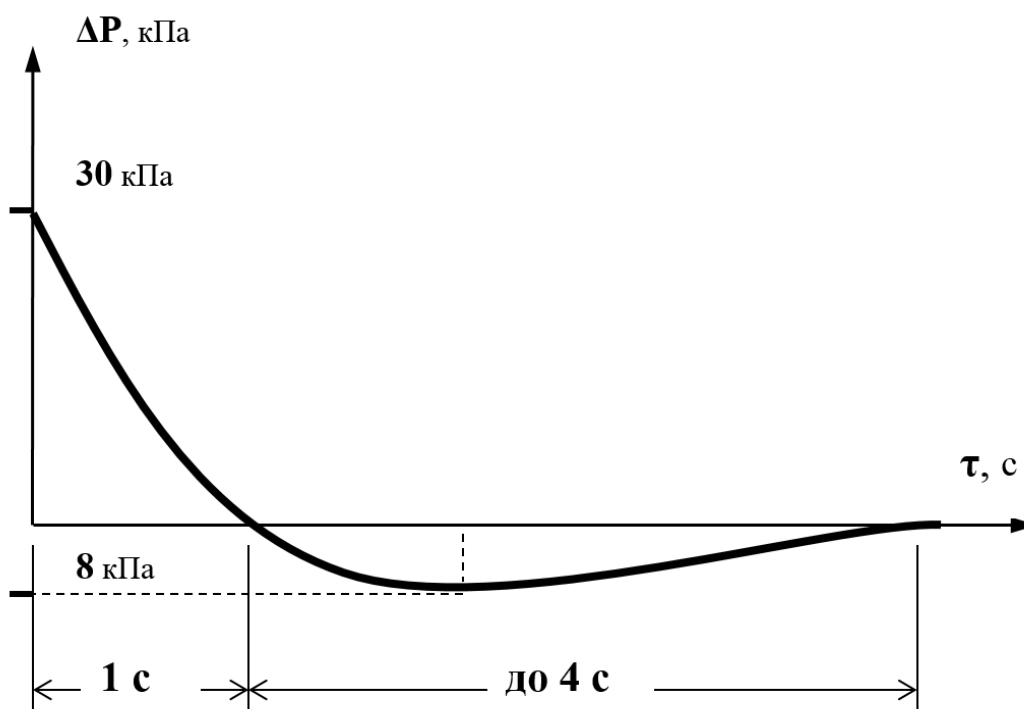


Рисунок 2 – График изменения избыточного давления детонационного взрыва

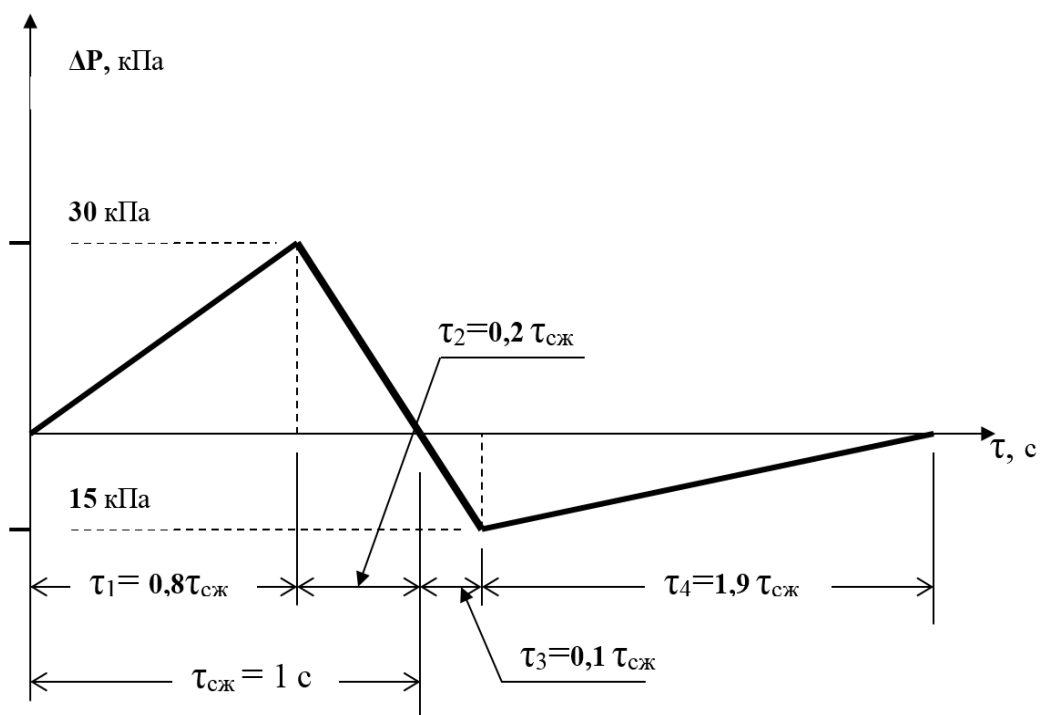


Рисунок 3 – График изменения избыточного давления дефлаграционного взрыва

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- атомная электростанция
АРВ	- автоматический регулятор возбуждения
АС	- атомная станция
АСУ ТП	- автоматические системы управления технологическими процессами
БПУ	- блочный пункт управления
ВУВ	- воздушная ударная волна
ГСМ	- горюче-смазочные материалы
ДГ	- дизель-генератор
ДЭУ	- Дизель-электрическая установка
ЗИП	- запасные инструменты и приборы
ИТТ	- исходные технические требования
КИП	- контрольно-измерительные приборы
КПД	- коэффициент полезного действия
КИПиА	- контрольно-измерительные приборы и автоматика
МПУ	- местный пункт управления
НД	- нормативная документация
НТД	- нормативная техническая документация
НЭ	- нормальная эксплуатация
ПЗ	- проектное землетрясение
РПУ	- резервный пункт управления
РФ	- Российская Федерация
САРТ	- система автоматического регулирования температуры воды и масла
САРЧ	- система автоматического регулирования частоты
САУ	- система автоматизированного управления
СБ	- системы безопасности
СН	- собственные нужды
ТЗ	- техническое задание
ТОиР	- техническое обслуживание и ремонт
ТУ	- техническое условие

00XLA-EEZ0013	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Наименование документа
Отраслевые нормативные документы России	
НП-001-97	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97
ПиН АЭ - 5.6	Нормы строительного проектирования атомных станций с реакторами различного типа
РД ЭО 1.1.2.99.0007-2011	Типовая инструкция по эксплуатации производственных зданий и сооружений атомных станций. Часть 1. Организация эксплуатации, ремонтов и технического обслуживания. Тома 1, 2
СТО 1.1.1.01.0069-2013	Правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций
НПБ 114-2002	Противопожарная защита атомных станций. Нормы проектирования
НПБ-113-03	Пожарная безопасность атомных станций. Общие требования
НПБ 105-03	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
НП 031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП 090-11	Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии
НП 071-06	«Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии».
	Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики, утвержденные 08.12.87 г.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, изд. 6-е (за исключением разделов 1.1, 1.2, 1.7, 1.8, 1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 7.5, 7.6, 7.10)
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, изд. 7-е. Раздел 1. Глава 1.8.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, изд. 7-е. Раздел 1. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Главы 7.5, 7.6, 7.10
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, изд. 7-е. Раздел 4. Главы 4.1, 4.2
ПБ 03-585-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
СНиП 3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений

00XLA-EPC0001	Исходные технические требования	1
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
СТО 1.1.1.01.0678-2007	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций.
СП АС-03	Санитарным правилам проектирования и эксплуатации атомных станций
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Издание официальное.
СП 13.13130.2009	Атомные станции. Требования пожарной безопасности
НП 068-05	Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
РД 53.025.010-89	Система технического обслуживания и ремонта оборудования АС.
	Нормативные документы ТО и планового ремонта оборудования
РД 34.45-51.300-97	Объем и нормы испытания электрооборудования
58413824.23512.001-390РД-01-2002М	"Верификация и валидация программных средств управляющих систем, важных для безопасности атомных станций. Общие требования", редакция 02-2002
Федеральный закон №69 от 21 декабря 1994 года	О пожарной безопасности
Федеральный закон №184 от 27 декабря 2002 года	О техническом регулировании
Федеральный закон №123 от 22 июля 2008 года	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
Федеральный закон №384 от 30 декабря 2009 года	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
	Распоряжение Правительства РФ от 21 июня 2010 года № 1047-р
	Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ от 30 апреля 2009 года №1573 (в редакции приказа Росстандарта от 01 июля 2010 года № 2450).
	Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ от 01 июня 2010 года № 2079 (в редакции приказа Росстандарта от 18 мая 2011 года)
	ППАБ АС-95* «Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций». Приказ концерна «Росэнергоатом» от 18 ноября 2005 года №1002

00XLA-EPC0001	Исходные технические требования	2
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
	Постановление Правительства Российской Федерации № 390 от 25 апреля 2012 года
	Приказ концерна «Росэнергоатом» от 13 октября 2003 года №122
ОСТ 95 18-2001	Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения
ОСТ 34-42-658-84	Детали и сборочные единицы трубопроводов АЭС P _{раб} <2,2 МПа (22 кгс/см ²), T<=350 °С. Трубы и прокат. Сортамент
ОСТ 34-10-416-90	Детали и сборочные единицы трубопроводов АС P _{раб} <2,2 МПа (22 кгс/кв. см), t<=300 °С. Сортамент труб (с Изменениями N 1, 2)
ОСТ 24.125.26-89	Фланцы с соединительным выступом приварные встык для трубопроводов АЭС. Конструкции и размеры
СТО 79814898 109-2009	Детали и элементы трубопроводов АС из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см ²). Трубы и прокат Сортамент
СанПин 2.6.1.24-03	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)
СП 2.13130.2012	Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты
РД ЭО 0586-2004	Нормы проектирования тепловой изоляции оборудования и трубопроводов атомных станций
СТО СМК-ПКФ-018.5.1-14	
РГ 1.3.3.99.0018-2010	Регламент взаимодействия ОАО «Концерн Росэнергоатом» и Инжиниринговой компании (генерального проектировщика АЭС) при согласовании технической документации на оборудование АЭС
Межгосударственные стандарты и стандарты Российской Федерации	
ГОСТ 10150-88	Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия
ГОСТ Р 52776-2007	Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики.
ГОСТ Р 12.4.213-99	Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Упрощенный метод измерения акустической эффективности противошумных наушников для оценки качества
ГОСТ 11928-83	Системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты автоматизированных дизелей и газовых двигателей. Общие технические условия
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования

00XLA-EPC0001	Исходные технические требования	3
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.1.044-89	Пожаровзрыво безопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 34.601-90	Автоматизированные системы. Стадии создания
ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Технические требования и методы
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 21753-76	Система «человек-машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования
ГОСТ 2.601-2013	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-2013	ЕСКД. Ремонтные документы
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей
ГОСТ 2.702-2011	ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования
ГОСТ Р 12.4.026-2001	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ Р 50509-2009	Маркировка изолированных проводников
ГОСТ Р 50462-2009	Базовые принципы и принципы безопасности для интерфейса «человек-машина», выполнение и идентификация. Классификация проводников посредством цветов и буквенноцифровых обозначений.
ГОСТ 12337-84	Масла моторные для дизельных двигателей
ГОСТ Р 50783-95	Электродвигатели и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ Р 8.596-2002	«Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
ГОСТ Р 8.565-96	«Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение эксплуатации атомных станций.

00XLA-EPC0001	Исходные технические требования	4
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
	Основные положения».
ГОСТ ISO 9001-2011	Системы менеджмента качества. Требования
ГОСТ 14254-96	Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний
ГОСТ Р ИСО 8528-2-2007	Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 2. Двигатели внутреннего сгорания.
ГОСТ Р ИСО 8528-5-2005	«Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 5. Электроагрегаты».
ГОСТ Р ИСО 8528-6-2005	«Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 6. Методы испытаний».
ГОСТ Р ИСО 8528-12	Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 12. Аварийные источники питания для служб обеспечения безопасности».
ГОСТ 14965-80	Генераторы трехфазовые синхронные мощностью свыше 100 кВт. Общие технические условия
ГОСТ Р 52368-2005	Топливо дизельное ЕВРО. Техническое условие
ГОСТ 305-82	Топливо дизельное. Технические условия
ГОСТ 2.114-95	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ Р 15.011-96	Патентные исследования. Содержание и порядок проведения
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 8865-93	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

00XLA-EPC0001	Исходные технические требования	5
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа	
ГОСТ Р 53987-2010	Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 1. Применение, технические характеристики и параметры	
ГОСТ Р ИСО 8528-2-2007	Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 2. Двигатели внутреннего сгорания	
ГОСТ Р 53986-2010	Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 3. Генераторы переменного тока	
ГОСТ Р 53988-2010	Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 4. Устройства управления и аппаратура коммутационная	
ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
ГОСТ Р 53178-2008	Установки электрогенераторные с бензиновыми, дизельными и газовыми двигателями внутреннего сгорания. Методы испытаний	
ГОСТ Р 51321.1-2007	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний	
ГОСТ 8865-93	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация	
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	
Международные стандарты		
СИСПР 22-97	Специальной международной комиссии по промышленным радиопомехам (по электромагнитной совместимости)	
ИСО	Международной организации по стандартизации, серии 9000 (по системе качества)	
МЭК 60137	Изоляционные вкладыши для напряжения переменного тока до 1000 В	
МЭК 61000	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	
50-aSG-Q	Обеспечение качества в части безопасности на АЭС и других объектах атомной энергетики	
ISO 10054:1998	Дизели внутреннего сгорания с воспламенением сжатием. Измерительные устройства для дыма от дизелей, работающих в устойчивых условиях эксплуатации. Измерители дыма типа фильтр	
МЭК 60068-2-1	Климатические испытания; часть 2: испытания; испытания А:	
00XLA-EPC0001	Исходные технические требования	6

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

Обозначение документа	Наименование документа
1990	холодные условия
МЭК 60068-2-2 1993	Климатические испытания. Методика испытания. Испытания 8. Циклические испытания на воздействие сухого тепла.
МЭК 60068-2-6 1995	Климатические испытания; часть 2: испытания; испытания Fc: Вибрация (синусоидальная).
МЭК 60092-504 1994	Электрические установки на судах. Часть 504: Специальные устройства — Контрольно-измерительное оборудование
МЭК 60880	Программное обеспечение компьютеров в системах, важных для безопасности атомных электростанций.
Стандарты IEEE	
IEEE 387	Стандартные критерии для дизель-генераторных установок, используемых в качестве источников резервного питания на атомных электростанциях.
IEEE 1012	Стандарт по планам верификации и валидации программного обеспечения

Если в различных стандартах к одному и тому же параметру предъявляются различные требования, то ДГУ должна соответствовать наиболее жестким требованиям из предъявленных.

Проектирование, изготовление и поставка ДГУ производится в соответствии с действующей системой качества, удовлетворяющей требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001-2001), руководств МАГАТЭ серии 50 — C/SG — Q, НП-001-97 (ОПБ-88/97), по технической документации и под надзором уполномоченной организации согласно плану надзора, согласованного Заказчиком.

При использовании импортной ДГУ или использования для ДГУ импортного оборудования, изделий и комплектующих должны быть соблюдены требования РД-03-36-2002 «Условия поставки импортного оборудования, изделий и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации», утвержденного Федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, осуществляющими государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии.

00XLA-EPC0001	Исходные технические требования	7
---------------	---------------------------------	---

АО «Атомэнергопроект» МПИ АЭП	АЭС «Аккую»	В03
----------------------------------	-------------	-----

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов				Всего листов в док-к-ум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
2 (В03)	-	1-60	-	61-65	60	-20			

00XLA-EAZ0001	Лист регистрации изменений	1
---------------	----------------------------	---