



“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй

България, тел. 0973 7 35 30, факс 0973 7 60 27

Всем заинтересованным лицам

Приглашение на рыночную консультацию № 41892

Уважаемые дамы и господа!

ЕАО „АЭС Козлодуй“ уведомляет всех заинтересованных лиц, что в связи с подготовкой процедур по возложению общественного заказа и определения прогнозной стоимости, на основании ст. 44 ЗОЗ собирает индикативные предложения по „Поставка оптических гермопроходов“.

Предложение должно содержать:

- подробное описание предложенных оптических гермопроходов согласно приложенному ниже техническому заданию:

- единичную цену и общую стоимость, валюту;
- информацию о сроке и условии поставки, гарантийный срок;
- сопровождающую документацию оптических гермопроходов при поставке: согласно

ТЗ

- точный адрес и контактное лицо, телефон, факс, e-mail, интернет-адрес.

Запросы в связи с проводимой рыночной консультацией могут быть отправлены до 16⁰⁰ часов 18.09.2019г. на e-mail: commercial@npp.bg, при этом разъяснения будут опубликованы в профиле покупателя - раздел „Рыночные консультации“.

Крайний срок подачи индикативных предложений: 16⁰⁰ часов 20.09.2019г. на e-mail: commercial@npp.bg.

Индикативные предложения и обмен любой другой информацией в связи с проведенной рыночной консультацией, будут опубликованы в профиле покупателя - раздел „Рыночные консультации“.

При подаче индикативного предложения каждый участник рыночной консультации соглашается, что предложение и любая другая информация, предоставленная в результате рыночной консультации, будут публично доступны на интернет-странице ЕАО „АЭС Козлодуй“.

Заказчик сохраняет за собой право использовать индикативные предложения, полученные во время проведения рыночных консультаций, для возложения общественных заказов до пороговых стоимостей ст.20, алл.4 ЗОЗ.

Дополнительную информацию можно получить от г-на Тихомира Ангелова – специалиста по маркетингу, тел. +359 973 7 4014, e-mail: tiangelov@npp.bg

Приложения:

1. Техническое задание
2. Образец индикативного предложения

Директор „Правовая и коммерческая деятельность”:

Заличаването е на
основание чл. 2 от ЗЗЛД

Заличаването е на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Блок: Управление "Безопасность" УТВЕРЖДАЮ,
Система: 5PEG1, 5PEG2, 5PEG3, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ДИРЕКТОРА,
6PEG1, 6PEG2, 6PEG3
Подразделение: БиК
.....Г.

СОГЛАСОВАЛИ:

ДИРЕКТОР "БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО" :
____.____.____ г.//

ДИРЕКТОР "ПРОИЗВОДСТВО" :
____.____.____ г.//

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

№ 19.БиК.ТЗ.138

На поставку

ТЕМА: Поставка оптических гермопроходов

Настоящее техническое задание содержит техническую спецификацию согласно Закону об общественных заказах.

1. Описание поставки

1.1. Материалы, конsumативы, машины и оборудование (ТМЗ – товарно-материальные запасы), которые необходимо доставить.

1.1.1. Краткое описание необходимости

В герметическом объеме созданы системы, для которых требуется высокоскоростной обмен данных. Это коммуникационные системы Отдела СТК, системы видеонаблюдения Отдела ТСС и технологические системы Цеха СКУ. Чтобы удовлетворить требования этих коммуникационных систем необходимо, чтобы перенос информации осуществлялся с помощью оптических волокон.

Единственным способом передачи данных из систем, находящихся в герметическом объеме блоков 5 и 6, является использование герметических кабельных проходов. В оригинальном проекте 5,6 ЭБ не было необходимости в оптическом переносе информации за пределы герметического объема из-за отсутствия систем, использующих такой тип среды переноса.

Для обеспечения оптического переноса данных коммуникационных систем в герметическом объеме необходимо доставить герметические кабельные проходки с оптическими модулями.

1.1.2. Объем поставки:

- для бл. 5 - 3 шт. герметических кабельных проходок с 2 шт. установленных оптических модулей в каждой. Каждый оптический модуль должен содержать по 12 оптических волокон single mode.
- для бл. 6 - 3 шт. герметических проходок с 2 шт. установленных оптических модулей в каждой. Каждый оптический модуль должен содержать по 12 оптических волокон single mode.
- Комплект соединительных элементов EA OPTIC BR для герметического объема - 12 шт.
- Комплект соединительных элементов EA OPTIC HR для надзираемой зоны - 12 шт.

1.1.3. Технические параметры и характеристики

Герметические кабельные проходки со следующим обозначением E-2OPTIC-1200. Герметическая кабельная проходка электрическая типа "ЗЛОКС", с возможностью монтажа до 7 штук кабельных модулей.

- Длина кабельной проходки - 1200mm
- Модуль оптический, тип OPTIC, с 12 шт. оптических волокон типа SMF 90/125
- Оптические коннекторы типа FC

1.2. Нестандартные/специализированные элементы, запасные части и инструменты к поставке

Тестер для измерения оптических волокон (OTDR).

- подключение к компьютеру и USB;
- спектральный охват
 - <5 nm(1310 nm)
 - <10 nm (850/1300/1490/1550/1625 nm)
 - <3 nm(1650 nm)
- высокая точность - <0.8 m.
- 8 инчовый TFT цветной сенсорный экран.

2. Основные характеристики оборудования и материалов

2.1. Классификация оборудования

Герметические проходки классифицируются:

2.1.1. Класс безопасности 2-Л согласно "Общим положениям обеспечения безопасности атомных станций" НП-001-15;

2.1.2. Категория сейсмической устойчивости - 1 согласно "Нормам проектирования сейсмостойких атомных станций" НП-031-01, 2002;

2.1.3. Класс качества В согласно НП-089-15 (ПНАЗГ-7-008-89) "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок".

2.1.4. Все запасные части, включенные в объем поставки по этому техническому заданию, должны соответствовать классификационным требованиям к герметичным проходкам.

2.2. Квалификация оборудования

2.2.1. Квалификация по условиям окружающей среды:

Параметры окружающей среды, для которых должны быть квалифицированы проходки, представлены в Приложении 1 к ТЗ.

2.2.2. Сейсмическая квалификация: В соответствии с п. 2.9 НП-031-01 оборудование сейсмической категории 1 должно:

- сохранять способность выполнять свои функции, связанные с обеспечением АЭС во время и после землетрясения интенсивностью до МРЗ включительно;
- сохранять работоспособность при землетрясении интенсивностью до ПЗ включительно и после его прохождения.

Требования к сейсмической квалификации герметических проходок представлены в Приложении 3 к ТЗ - Спецификация №Сп.ХТС-25/05.08.2019 г.

2.3. Физические и геометрические характеристики

Герметические проходки состоят из герметического корпуса с уплотнительными элементами, обеспечивающими два барьера герметичности между корпусом и модулями. Длина герметических проходок 1200mm.

2.4. Характеристики материалов

Не имеет отношения.

2.5. Химические, механические, металлургические и/или другие свойства

Не имеет отношения.

2.6. Условия работы в среде с ионизирующими излучениями

Условия работы в среде с ионизирующими излучениями описаны в Приложении 1.

2.7. Нормативно-технические документы

Не имеет отношения.

2.8. Требования к сроку годности и жизненному циклу

Эксплуатационный срок оборудования - 40 лет.

3. Упаковка, транспортирование, временное хранение

3.1. Требования к поставке и упаковке

Герметические проходки в комплекте с консумативами для подсоединения оптических волокон должны быть доставлены на площадку ЕАО "АЭС Козлодуй", г. Козлодуй, на условиях DDP согласно INCOTERMS 2010.

До транспортирования они должны быть законсервированы в соответствии с требованиями изготовителя.

Оборудование должно быть упаковано в отдельную упаковку согласно стандартам завода-изготовителя для соответствующего изделия. Упаковка не должна позволять повреждений при транспортировании, разгрузке и хранении и должна быть снабжена приспособлениями для захватывания и перемещения. Герметические проходки должны быть упакованы герметически во внешнюю и внутреннюю упаковку.

На внешней упаковке должна быть обозначена:

- маркировка верхней и нижней части ящиков;
- маркировка положения ящика при транспортировании и хранении;
- маркировка мест захвата при погрузке;
- маркировка страны изготовителя, наименование завода-изготовителя, наименование изделия (масса и количество) и дата изготовления.

Сопровождающая оборудование документация должна быть укомплектована в полиэтиленовый пакет и расположена в удобном для использования месте.

3.2. Условия хранения

Сроки хранения в заводских упаковках герметических проходок, специализированного инструмента и приспособлений должны быть не менее 3 лет, а для запасных частей - 5 лет.

В паспорте оборудования должна быть указана дата консервации и упаковки, срок действия консервации и хранения в заводской упаковке.

4. Требования к изготовлению

4.1. Правила, стандарты, нормативные документы изготовления и испытания

Должны быть соблюдены требования к изготовлению завода-изготовителя. Технологическая последовательность операций во время изготовления, контроль и испытания (входной контроль материалов, испытания во время изготовления и приемочные испытания, и др.) должны быть отображены в Плане контроля и испытаний, с отмеченными точками контроля со стороны Изготовителя и Заказчика.

4.2. Тестирование продуктов и материалов во время изготовления

4.2.1. Во время изготовления должны быть выполнены предусмотренные Изготовителем входной контроль вложенных материалов, тесты и испытания оборудования, являющегося объектом поставки и это должно быть удостоверено документами.

4.2.2. Для выполненных во время изготовления измерений и испытаний должны быть изготовлены соответствующие протоколы с полученными результатами.

4.3. Контроль со стороны ЕАО „АЭС Козлодуй“ во время изготовления

4.3.1. Для проверки соответствия требованиям настоящего технического задания до отгрузки продукции Исполнитель должен обеспечить проведение приемочных испытаний на заводе-изготовителе в присутствии Заказчика.

4.3.2. Исполнитель должен изготовить и поддерживать в актуальном состоянии перечень несоответствий, возникающих во время изготовления. Исполнитель должен уведомлять Заказчика о предпринятых корректирующих мерах.

5. Входной контроль, монтаж и ввод в эксплуатацию

5.1. Тестирование продуктов и материалов при входном контроле во время приемки поставки, после монтажа и во время эксплуатации.

На площадке АЭС "Козлодуй" будет выполнен общий входной контроль в порядке "Инструкции о проведении входного контроля поставленных материалов, сырья и комплектующих изделий на АЭС „Козлодуй“, ДОД.КД.ИК.112.

После монтажа проходок необходимо провести индивидуальные испытания (специализированный входной контроль). Для этой цели Заказчик на базе представленных Исполнителем эксплуатационных документов разработает программу критериев предпусковых испытаний. Критерии должны содержать реально измеряемые параметры.

На площадке ЕАО "АЭС Козлодуй" после монтажа будут проведены следующие испытания:

- гидравлическое испытание ;
- измерение параметров оптических волокон для доказывания соответствия проектным характеристикам;

5.2. Ответственности во время пуска

Исполнитель должен обеспечить присутствие представителя завода-изготовителя во время монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию модернизированного оборудования, который должен иметь полномочия:

- осуществлять контроль работ и давать необходимые указания для монтажных работ;
- согласовывать коррекции и изменения в монтажной документации, если такая необходимость возникнет в процессе монтажа;
- согласовывать разработанные в процессе монтажа отчетные документы (констативные протоколы, акты о завершении монтажа, протоколы измерений и испытаний и др.);
- вносить изменения в конструкторскую, эксплуатационную и ремонтную документации;
- согласовывать программы выполнения испытаний;
- присутствовать при испытаниях;
- подписывать акты с результатами испытаний;

5.3. Меры безопасности против загрязнения радиоактивными веществами и опасными продуктами

Герметические проходки будут установлены в контролируемой зоне 5 и 6 блоков, где существует реальный риск радиоактивного загрязнения. По этой причине конструкционные материалы должны быть стойкими к дезактивирующим растворам.

5.4. Санитарно-гигиенические требования

Не имеет отношения.

5.5. Условия демонтажа, монтажа и частичного монтажа

Замена герметических кабельных проходок будет выполнена персоналом ЕАО „АЭС Козлодуй“ или нанятого подрядного исполнителя, под руководством представителя завода-изготовителя и в соответствии с "Заводской технологией монтажа".

По времени замена начнется во время первого планово-предупредительного ремонта после поставки и продолжится при планово-предупредительном ремонте следующего энергоблока. Присутствие представителя (шеф-инженера) обязательно при монтаже, в рамках монтажного периода для каждой герметической проходки.

Для блока №5 планово-предупредительный ремонт (ППР) начинается ориентировочно около 1 мая соответствующего календарного года.

Для блока №6 планово-предупредительный ремонт (ППР) начинается ориентировочно около 15 сентября соответствующего календарного года.

Испытания будут выполнены сразу после монтажа, при наличии технологических условий, определенных состоянием реакторной установки.

Допускаются изменения начальных дат, о чем Исполнитель будет уведомлен своевременно и к чему Исполнитель должен проявлять активный системный интерес в оперативном порядке.

За шесть месяцев до поставки герметических проходок Исполнитель должен представить:

- "Заводская технология монтажа новых герметических проходок" - 1 экземпляр на русском и 1 экземпляр на болгарском языках. Технология должна включать полный объем работ по демонтажу заглушек и монтажу новых герметических кабельных проходок, значения, показатели, критерии и измерения, и др.;
- "Рабочая программа функциональных испытаний /согласно требованиям завода-изготовителя/ в комплекте" - 1 экземпляр на русском и 1 экземпляр на болгарском языках.

5.6. Условия состояния поверхностей

Все свободные отверстия для дополнительных модулей герметических проходок должны быть заглушены заглушками.

5.7. Нанесение покрытий

Необходимость в нанесении защитных или лакокрасочных покрытий должна быть указана в конструкторской документации и чертежах.

5.8. Условия безопасности.

5.8.1. Герметические проходки будут устанавливаться в герметическом объеме контролируемой зоны 5 и 6 блоков. При замене работа выполняется Заказчиком и представителем (шеф-инженером) фирмы-изготовителя при радиационном риске с соблюдением требований 30.ОБ.00.РБ.01 "Инструкция по радиационной защите на ЕАО "АЭС Козлодуй" Электропроизводство 2".

5.8.2. Для допуска в контролируемую зону Представитель фирмы-изготовителя должен иметь действительный Радиационный паспорт или должен пройти необходимые медицинские осмотры, дающие право на доступ в контролируемую зону АЭС „Козлодуй”.

5.9. Документы, которые требуются при поставке, монтаже и вводе в эксплуатацию

Поставка должна быть сопровождена следующей документацией:

5.9.1. Паспорт

Для каждой герметической проходки представляется паспорт, включающий:

- наименование изделия;
- заводской номер, дату изготовления и изготовителя;
- характеристики изделия;
- классификацию изделия согласно п. 2.1.

Паспорта должны быть изданы на языке оригинала - 1 экземпляр на русском языке и сопутствующий перевод на болгарский язык.

5.9.2. Протоколы/ Сертификаты выполненных заводских испытаний и тестов - на русском языке и сопутствующий перевод на болгарский язык- 1 экземпляр;

5.9.3. Инструкция по монтажу (Заводская технология монтажа) -1 экземпляр на русском языке и сопутствующий перевод на болгарский язык;

5.9.4. Инструкция по эксплуатации с руководством по технической поддержке, ремонту и хранению -1 экземпляр на русском языке и сопутствующий перевод на болгарский язык;

5.9.5. Чертежи - общий вид и детальные чертежи - на русском языке;

5.9.6. Сертификаты использованных материалов - на русском языке;

5.9.7. Спецификация необходимых консумативов, дополнительных элементов, приспособлений и материалов - 1 экземпляр на русском языке и 1 экземпляр на болгарском языке;

5.9.8. Сертификаты/Декларация соответствия поставляемого оборудования требованиям распоряжений о существенных требованиях - на русском языке;

5.9.9. Сертификат/ Декларация происхождения - на русском языке;

5.9.10. Доклад о сейсмической квалификации герметических проходок, в объеме и с содержанием согласно требованиям Приложения 3 к ТЗ - Спецификация №Сп.ХТС-25/05.08.2019 г.

Документ представляется Заказчику за 3 месяца до поставки – по 1 экземпляру на русском языке и в переводе на болгарский язык.

5.9.11. Прочностные расчеты. Документ предоставляется в 1 экземпляре на русском языке и в 1 экземпляре в переводе на болгарский язык.

5.9.12. "Рабочая программа функциональных испытаний /согласно требованиям завода-изготовителя / в комплекте"

5.9.13. Документация по пунктам с 5.9.1. по 5.9.12. на каждую герметическую проходку представляется и на CD, 1 экземпляр в наличном формате.

6. Гарантии, гарантийное обслуживание и послегарантийное обслуживание

6.1. Услуги после продажи

Не имеет отношения.

6.2. Гарантийное обслуживание

6.2.1. За один месяц до поставки Исполнитель должен представить Заказчику "Программу гарантийной поддержки" - на болгарском языке, которая должна определять порядок выполнения гарантийного ремонта и устранения дефектов. Программа входит в силу после согласования со стороны уполномоченного лица ЕАО "АЭС Козлодуй".

6.2.2. Для герметических проходок и установленных в них оптических модулях, являющихся предметом поставки по этому техническому заданию, определить гарантийный срок в размере 24 месяцев с пуска в эксплуатацию в присутствии шеф-инженера.

6.2.3. В рамках гарантийного срока все использованные запасные части из ЗИП для устранения возникших дефектов поставляются за счет Исполнителя. Для них определяется новый гарантийный срок, как на новодоставленное оборудование.

7. Требования к обеспечению качества

7.1. Система управления (СУ) ПО-Исполнителя

7.1.1. Исполнитель должен прилагать сертифицированную систему управления качеством в соответствии с ISO 9001:2015 или эквивалентом, с охватом, покрывающим работы настоящего ТЗ, для чего должен представить копию действительного сертификата.

7.1.2. Изготовитель должен иметь опыт изготовления и/или поставки герметических проходов для атомных электростанций.

7.2. Программа обеспечения качества (ПОК)

Не имеет отношения.

7.3. План контроля качества (ПКК)

7.3.1. Исполнитель должен изготовить и представить ЕАО "АЭС Козлодуй" План контроля и испытаний (ПКИ - по 1 экземпляру на русском и болгарском языках) при процессе изготовления в срок из 20 календарных дней после заключения договора.

7.3.2. План подлежит просмотру и согласованию ответственными лицами Заказчика и является предпосылкой для начала работ по договору.

7.3.3. План контроля и испытаний должен содержать объем работ по контролю и испытаниям и этапы изготовления оборудования.

7.3.4. Работы по контролю и испытаниям должны выполняться персоналом с подходящей квалификацией, с использованием подходящего и калиброванного оборудования.

7.3.5. План контроля и испытаний должен:

- определять каждый процесс и шаг процесса, которые подлежат контролю, как и каждую конкретную инспекцию или испытание, которые будут проведены, чтобы продемонстрировать соответствие нормативным требованиям или конкретным требованиям ЕАО "АЭС Козлодуй";
- определять процедуру (документ) контроля, регламентирующий требования или критерии успешности;
- определять вид и объем отчетных документов, которые будут составлены в результате проведенного контроля/испытания;
- определять этапы выполнения работы или операций, по которым персонал АЭС или контрольные органы проведут работы, связанные с контролем и инспекциями, включая просмотр документов.

7.3.6. Работы должны выполняться согласно разработанному Исполнителем и согласованному с Заказчиком графику.

7.3.7. Исполнитель должен декларировать в письменном виде, что будет соблюдать требования болгарского законодательства при выполнении поставки.

7.3.8. Надежность герметических проходов, как и установленных в них герметических модулей, должна быть подтверждена референциями эксплуатации на атомных электростанциях, при этом должны быть указаны:

- данные о доставленных оптических модулях на АЭС с параметрами, указанными в настоящем техническом задании;
- продолжительность эксплуатации;
- опыт эксплуатации.

7.4. Аудит со стороны ЕАО „АЭС Козлодуй“ (аудит второй стороной)

АЭС "Козлодуй" при необходимости имеет право проводить аудиты системы качества исполнителей (аудит второй стороной) при соблюдении требований ДОД.ОК.ИК.049 "Инструкция по качеству".

7.5. Управление несоответствиями

7.5.1. Исполнитель должен изготовить и поддерживать в актуальном состоянии перечень несоответствий, возникающих во время изготовления.

7.5.2. Исполнитель должен уведомлять Заказчика о:

- несоответствиях и отклонениях от требований настоящего технического задания, возникших в ходе выполнения работ по договору.
- принятых решениях об обращении с несоответствующим продуктом.

7.5.3. Предпринятые корректирующие меры обязательно подлежат согласованию с Заказчиком.

7.6. Специфические требования к обеспечению качества

Исполнитель должен быть изготовителем оборудования или уполномоченным представителем изготовителя, о чем должен представить соответствующие документы.

7.7. Обучение и квалификация персонала ЕАО „АЭС Козлодуй“

После завершения изготовления необходимо провести обучение персонала ЕАО "АЭС Козлодуй" Исполнителем в рамках трех рабочих дней. Количество обучаемых лиц из ЕАО "АЭС Козлодуй" - 10 человек. Обучение должно включать теоретическое и практическое обучение. Обучение должно быть проведено на АЭС "Козлодуй" во время монтажа .

7.8. Приемка поставки

Работы по поставке считаются завершенными после успешно проведенного общего входного контроля (подписанный протокол входного контроля без замечаний) в установленном на ЕАО "АЭС Козлодуй" порядке согласно "Инструкции по выполнению входного контроля качества поставленных материалов, сырья и комплектующих изделий на АЭС "Козлодуй", ДОД.КД.ИК.112.

7.9. Соблюдение порядка на ЕАО „ АЭС Козлодуй"

Действующие на ЕАО "АЭС Козлодуй" документы, которые Исполнитель должен соблюдать при выполнении договора:

- ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качеству. Работа подрядных организаций при заключенном договоре";

- ДОД.КД.ИК.112 "Инструкция по выполнению входного контроля качества поставленных материалов, сырья и комплектующих изделий на АЭС "Козлодуй";
- 30.ОБ.00.РБ.01 "Инструкция по радиационной защите на ЕАО "АЭС Козлодуй" - Электропроизводство-2";

8. Требования к ПО-Исполнителю при использовании субподрядчиков /третьих лиц

При использовании субподрядчиков /третьих лиц, основной Исполнитель по договору:

- несет ответственность за выполнение требований ТЗ субподрядчиками/третьими лицами при выполнении ими работ, за качество их работы;
- определяет линии коммуникации и взаимодействия со своими субподрядчиками/третьими лицами и способы контроля работ, которые им поручены и ответственных лиц за выполнение этого контроля;
- определяет подходящим образом и в необходимой степени приложимые требования ТЗ для субподрядчиков/третьих лиц по договору, в зависимости от работ, которые они выполняют;
- определяет в минимуме свои требования к СУ субподрядчиков/третьих лиц: необходимость в ПОК, приложимые нормы и стандарты, порядок управления несоответствиями, объем документации, испытания и проверки, и др.;
- согласовывает ПОК субподрядчиков/третьих лиц и представляет согласованную ПОК для информации ЕАО „АЭС Козлодуй“;
- включает в документацию договора с субподрядчиками/третьими лицами все определенные выше требования.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 - Квалификация оборудования

Приложение 2 - Техническая спецификация

Приложение 3 - Требования к сейсмостойкости оборудования

ЗАМЕСТИТЕЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ,

..... г.

Квалификация оборудования

Параметры	Режим нормальной эксплуатации	Режим нарушенного теплоотвода из герметической части	Режим "малая утечка"	Режим "максимальная утечка"
1. Температура, °С	15÷60	30÷75	до 90	до 150
2. Давление, ата (МПа)	0,85÷1,03 (0,085÷0,103)	0,7÷1,2 (0,07÷0,12)	до 1,2 (до 0,118)	до 5,7 (до 0,56)
3. Влажность, %	до 90	до 100	Паровоздушная смесь	Паровоздушная смесь
4. Мощность поглощаемой дозы, рад/ч (Гр/ч)	до 100(1)	до 100(1)	до 100(1)	до 10Э5(10Э3)
5. Время существования режима, ч	-	до 15	до 15	до 10
6. Частота возникновения режима	-	1 раз/г	1 раз в 2 г	1 раз за срок службы
7. Послеаварийная температура, °С	-		до 20÷60	до 20÷60
8. Послеаварийное давление, ата (МПа)	-		0,5÷1,2 (0,049÷0,116)	0,57÷1,2 (0,056÷0,118)
9. Время существования послеаварийных параметров			30	30

Замечания:

1. Наименьшее давление по п.2 соответствует наименьшему значению температуры по п.1. В режимах "малая утечка" и "максимальная утечка" оборудование и конструкции орошаются растворами борной кислоты с концентрацией 16г/кг; КОН -1÷2 г/кг; гидразин-гидрата - 100÷150 мг/кг; температура раствора - +20÷90°С и +20÷150°С соответственно.
2. Допускается эксплуатация ГКП при температуре окружающей среды со стороны "чистой зоны" - 40°С.

Изготовил:

Н-к Отдела СТК:

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

на поставку герметических кабельных проходок и консумативов для подсоединения

№	Тип	Количество	Замечание
1.	E-2OPTIC-1200	6 шт.	1 модуль -12 шт. оптических волокон типа SMF 90/125, оптические коннекторы типа FC; 1 модуль -12 шт. оптических волокон типа SMF 90/125, без оптических коннекторов с возможностью присоединения оптического кабеля.
2.	EA OPTIC BR	12 шт.	Комплект соединительных элементов для герметического объема
3.	EA OPTIC HR	12 шт.	Комплект соединительных элементов для надзираемой зоны

ЗАМЕЧАНИЕ: Все консумативы со стороны герметической части должны отвечать требованию LOCA, ПНАЭГ-01-011-97 ОПБ-88/97 и NS-R-1.

Изготовил:
Н-к Отдела СТК:



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сп.ХТС-25/05.08.2019г.

требований к сейсмостойкости оборудования
по Заявке № 25/05.08.2019 г.

Тема: Герметические кабельные проходки

1. Охват и классификация:

1.1. Охват

Настоящая спецификация изготовлена на поставку геерметических кабельных проходок с оптическими модулями к системам 5,6PEG1,2,3 по технической спецификации №19.БиК.ТЗ.138.

1.2. Классификация по безопасности и сейсмостойкости

Проходки классифицированы в п.2.1 технической спецификации:

- класс по безопасности 2-Л по НП-001-15 "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций";
- категория по сейсмостойкости 1 по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".

2. Основные требования к сейсмической квалификации оборудования

2.1. В соответствии с п.2.9 НП-031-01 оборудование сейсмической категории 1 должно:

- сохранять способность выполнять свои функции, связанные с обеспечением безопасности АЭС во время и после прохождения землетрясения интенсивностью до МРЗ включительно;
- сохранять работоспособность при землетрясении интенсивностью до ПЗ включительно и после его прохождения.

2.2. Сейсмостойкость проходок должна быть доказана путем проведения динамического теста в соответствии с требованиями к сейсмической квалификации электрического и КИПиА оборудования для АЭС, как, например:

- IEEE Standard 344 -2013 "Recommended Practice for Seismic Qualification of Class IE Equipment for Nuclear Power Generating Stations";
- International Standard CEI/IEC 980 "Recommended Practice for Seismic Qualification of Electrical Equipment for Nuclear Power Generating Stations";
- РД 25818-87 "Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС";
- ГОСТ 17516.1-90 "Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам";
- ГОСТ 30546.2 "Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний".

При использовании сейсмического воздействия по ГОСТ 17516, Гост 30546 или РД 25818 показать получение (использованные фигуры, таблицы и коэффициенты) приложенного при тестировании воздействия. Результат представить в табличном и графичном видах. Расчитать спектр реагирования использованного воздействия и показать,

что он обволакивает спектр реагирования для места монтажа оборудования на АЭС "Козлодуй".

2.3. Использование других нормативных документов должно быть обосновано.

3. Спектры реагирования:

3.1. Приложение 1 (6 стр.) для отметки 13.20; пом. ГА315/1,2,3; РО; блоки 5 и 6;

Спектр реагирования для ускорения узла 4474 /графичный и табличный виды/ согласно отчету МК-DTT-SIE-0332 "Окончательные спектры реагирования для реакторного отделения", SIEMENS, 15.11.1999г., Приложение. А - стр. А28÷А30, Приложение В - стр. В28÷В30.

4. Дополнительные указания и требования:

4.1. Определение сейсмического воздействия:

4.1.1. Приложенные спектры - для уровня **МРЗ** (вероятность появления 10^{-4}). Значения спектров для **ПЗ** (вероятность появления 10^{-2}) получаются редуцированием значений спектров для **МРЗ** два раза.

4.1.2. Для площадки АЭС "Козлодуй" максимальное ускорение при нулевом периоде спектра реагирования для свободной поверхности - для **МРЗ**=0.2g и для **ПЗ**=0. 1g.

4.1.3. Значения затухания должны определяться в соответствии с использованным нормативным документом, например, НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций", NRC RG 1.61 "Damping values for seismic design of nuclear power plants" или другого приложимого нормативного документа.

4.1.4. При необходимости одной горизонтальной составляющей ее получают извлечением корня квадратного из суммы квадратов спектров реагирования двух горизонтальных составляющих.

4.1.5. При определении сейсмического воздействия необходимо учитывать и реакцию промежуточных конструкций, расположенных между основной отметкой, к которой относятся приложенные спектры или рассчитано сейсмическое воздействие и основным оборудованием (например, настенный монтаж) подходящим коэффициентом усиления не меньше 1.5.

4.1.6. При необходимости использования акселерограммы, она должна иметь следующие параметры:

- продолжительность - 61 сек.
- фаза нарастания - 4 сек.
- интенсивная часть - 17 сек.
- фаза затухания - 40 сек.

4.2. Методика доказывания сейсмостойкости

4.2.1. Экспериментальный метод (тест) - приложим для сейсмической квалификации проходок по требованиям указанных в п.2.2 документов. Испытания провести в условиях, моделирующих метод монтажа проходок на АЭС "Козлодуй" - с смонтированными комплектами соединительных элементов и подсоединенных к ним подпитанных кабелей. Требования к документированию испытаний даны в п.5.1 Спецификации.

4.2.2. Доказывание сейсмостойкости по результатам ранее выполненных типовых анализов или динамических испытаний – доказывание сейсмостойкости возможно при проведении сейсмической квалификации по результатам ранее проведенных:

- типовых динамических испытаний;
- динамических испытаний подобного оборудования;
- динамических испытаний на других объектах.

5. Документирование квалификации сейсмостойкости

5.1. Документирование при сейсмическом квалифицировании путем проведения динамического теста:

При сейсмическом квалифицировании путем проведения динамического теста **доклад о сейсмической квалификации** недвусмысленно должен доказывать сохранение оборудованием способности выполнять свои функции, связанные с обеспечением безопасности АЭС во время и после землетрясения уровнем до **МРЗ** и сохранение

работоспособности оборудования во время и после землетрясения уровнем до ПЗ – конкретно для поставляемого для АЭС "Козлодуй" оборудования. Независимо от того, будут ли проводиться испытания для конкретно поставляемого оборудования по конкретной поставке или будут использованы результаты ранее проведенных типовых испытаний, испытаний на других объектах или испытания подобного оборудования, в документ о проведенных испытаниях для сейсмической квалификации должны быть включены:

5.1.1. Программа и методика испытаний, соответствующая нормативным документам (напр. IEEE 344). Эта программа (спецификация) должна представить: информацию о конкретном испытываемом оборудовании (включая: классификацию, идентификацию, размеры, массу, центр тяжести, монтажные схемы, выполняемые функции и др.); метод испытания (синусоидальное воздействие и т.д.); вид воздействия (одноосевое, двухосевое или по трем осям одновременно); определение сейсмического воздействия (НСР) для места монтажа с соответствующими корректирующими коэффициентами, отчитывающими и возможное взаимное влияние между отдельными осями при одноосевом или двухосевом испытании; необходимые функциональные проверки (мониторинг и регистрация следующих параметров до, во время и после сейсмических тестов: критерии успешности, использованное дополнительное оборудование и его подсоединение, бланки регистрации результатов); четкую последовательность испытания - определение собственных частот по отдельным осям; количество и уровень воздействия (МРЗ, ПЗ), функциональные проверки; требования к монтажу и подсоединению; критерии успешности испытаний; метод оформления документации по испытаниям и т.д.

5.1.2. Отчет о проведенных испытаниях для доказывания сейсмической квалификации оборудования. В отчете должны быть представлены:

- основание и цель сейсмических квалификационных испытаний;
- классификация и параметры оборудования (если необходимо включаются и схемы);
- информация о лаборатории и оборудовании, которым выполняется испытание
- местоположение, аккредитация, сертификаты, свидетельства о калибровке и др.; описание и схема тестовой установки;
- нормативные документы, которым соответствуют сейсмические испытания;
- схема монтажа оборудования на сейсмическую платформу (обоснованная в Программе и отвечающая монтажу на месте на АЭС);
- использованное тестовое сейсмическое воздействие (обоснованное в Программе);
- процедура (количество и последовательность проводимых тестов при уровнях ПЗ и МРЗ для соответствующих компонентов) и инструментирование сейсмических испытаний (схема расположения акселерометров);
- результаты сейсмических квалификационных испытаний - графики необходимого спектра реагирования (НСР) и испытательный спектр реагирования (ИСР), записи движения платформы и характерных точек оборудования; значения определенных резонансных частот; значения (графики) прослеживаемых параметров функциональности;
- заключения и рекомендации (если необходимо) по проведенной квалификации;
- фотоматериалы.

5.1.3. Протокол функциональных испытаний при проведении сейсмических тестов - этот протокол может быть самостоятельным документом или частью "Отчета о проведенных испытаниях...". Протокол содержит как бланки Программы, заполненные конкретными результатами всех выполненных проверок функциональности - до, во время и после тестов, так и анализ и оценку полученных результатов функциональности.

5.2. При проведении сейсмической квалификации по результатам ранее проведенных типовых динамических испытаний, динамических испытаний подобного оборудования и/или динамических испытаний на других объектах необходимо, чтобы поставщик/проектант выполнил анализ и дал заключение:

5.2.1. ОБ актуальности и приложимости использованных нормативных документов и соответствии представленного документа сейсмической квалификации их требованиям.

5.2.2.О полноте (содержании и объеме) документов проведенных тестов сейсмической квалификации в соответствии требованиям п.5.1. Документы тестов прилагаются в полном объеме.

5.2.3.О подобии тестируемого оборудования конкретно поставляемому для АЭС "Козлодуй" на базе расчетов - сравнивают физические характеристики (размеры, массу, центр тяжести, способ монтажа, собственные частоты, материальное затухание и др., имеющие отношение к реагированию оборудования при сейсмическом воздействии); идентичность функций оборудования; достаточность определенных критериев и прослеживаемых параметров работоспособности до, во время и после сейсмического воздействия.

5.2.4. О приложимости сейсмического воздействия, использованного при тестировании в место монтажа на АЭС "Козлодуй" - сравниваются спектры реагирования и акселерограмма места монтажа на АЭС "Козлодуй", определенные по требованиям, перечисленным выше (п.3, п.4.1 и п.5.1.1) со спектром и акселерограммой, использованными при тесте, при этом спектр тестового воздействия должен покрывать спектр для места монтажа при одном и том же затухании.

5.2.5. О достаточности представленных доказательств для сохранения функциональности (конкретных результатов всех выполненных проверок функциональности – до, во время и после тестов, как и анализа и оценки полученных результатов функциональности) и целостности во время и после сейсмического воздействия. Доказательства не должны иметь только информативный или декларативный характер.

6. Предоставление документации Заказчику

6.1. При выполнении динамического теста для целей конкретной поставки в соответствии с требованиями п. 4.9 Инструкции по качеству 30.ОУ.ОК.ИК.27 "Классификация КСК. Ступенчатые требования к обеспечению качества" - "Спецификация (программа и методика) изготавливается организацией, ответственной за выполнение теста и направляется для просмотра и согласования цехом ХТСиСК как минимум за месяц до проведения теста."

6.2. В соответствии с требованиями п. 4.9 Инструкции по качеству 30.ОУ.ОК.ИК.27 "Классификация КСК. Ступенчатые требования к обеспечению качества" - документы сейсмической квалификации направляются для просмотра и согласования цехом ХТСиСК, для проверки приемлемости результатов. Документы сейсмической квалификации должны быть переданы как минимум за два месяца до поставки, с целью обеспечения оперативного времени для просмотра и внесения возможных коррекций в документы (устранения замечаний) до фактического выполнения поставки оборудования.

7. Используемые сокращения:

МРЗ - максимальное расчетное

землетрясение; **ПЗ** - проектное

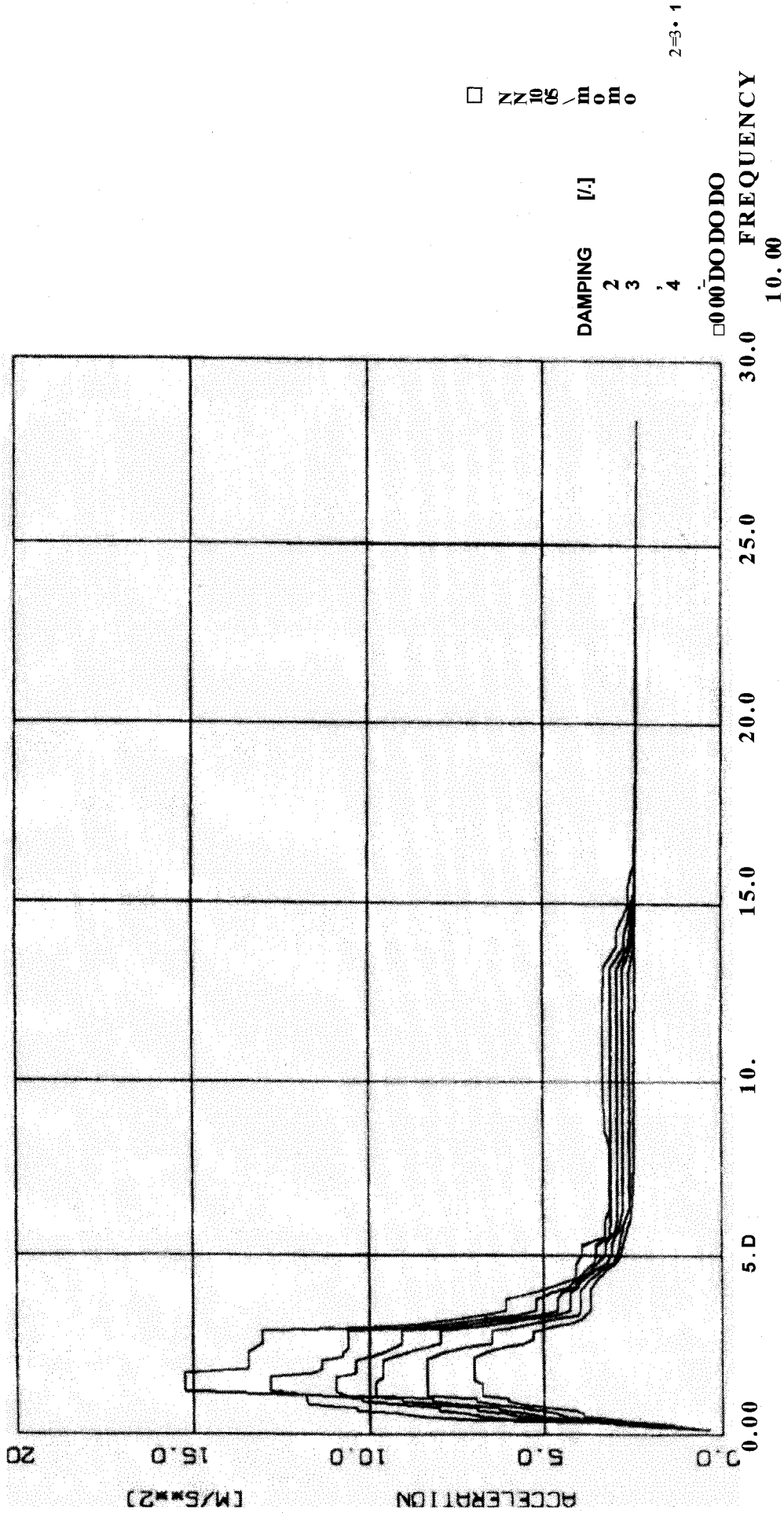
землетрясение;

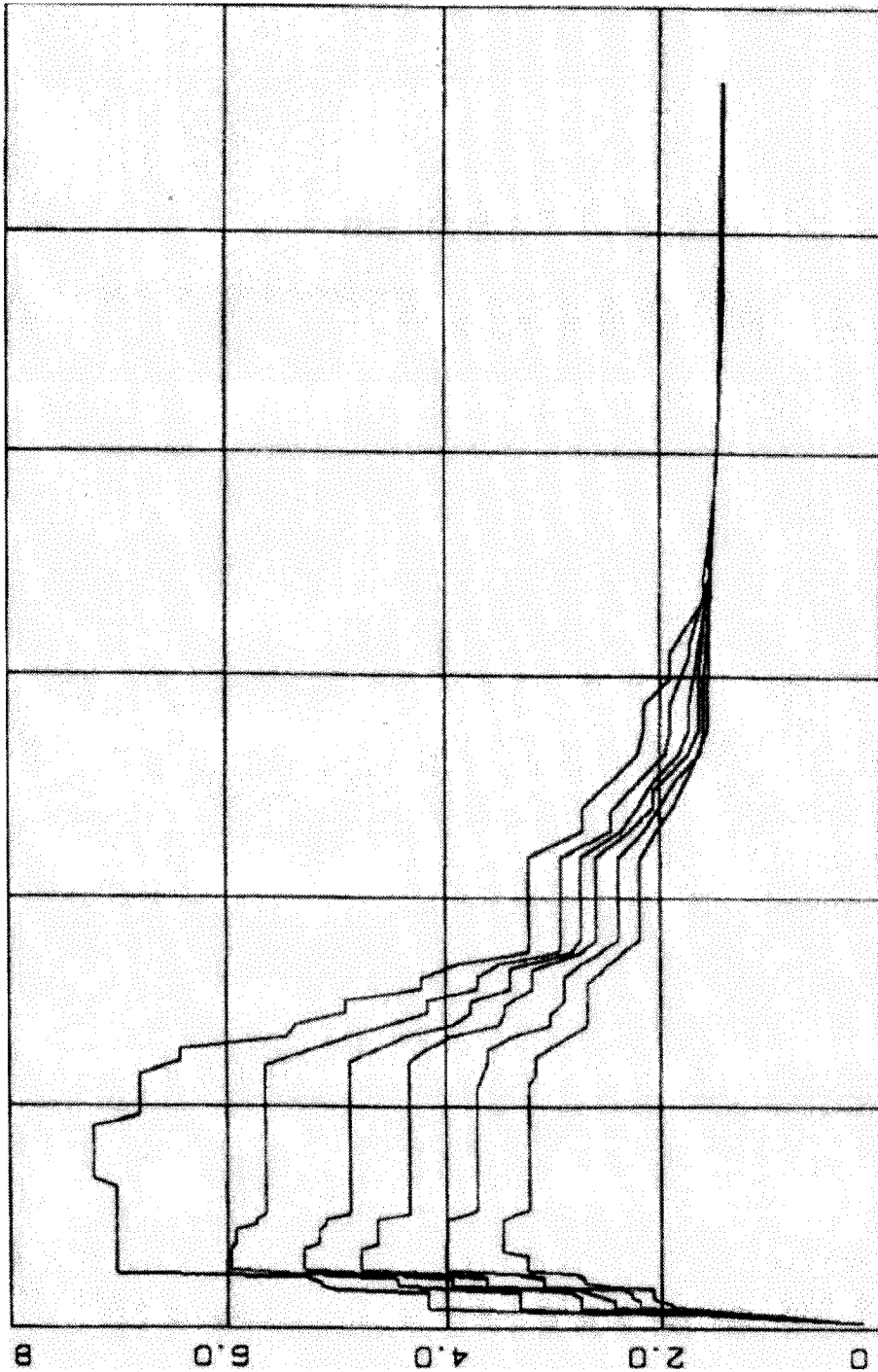
РО - реакторное отделение.

Р-ль сектора "Сейсмический контроль":

Н-к цеха ХТС и СК:

Получил документ:





DAMPING
2.00 3.00 4.00
5.00 7.00

□ D L O X C D 1 S 0 0

3 a
w s

0 M
S
0

ao
e 0

APP. A		30		DESIGN RESPONSE SPECTRA KOZL00UY - REACTOR BUILDING		30.0 FREQUENCY [HZ]	
ROOM NO. TQ33B0 1. TQ23B0 1. G31 3. G306/ 1. G306/Z. D30G/3, ALL		OTHER ON THIS LEVEL		NODE		4474	
				DIRECTION		3	
				ELEVATION		13.20 M	
				1939/11/03		SIEMENS AD	
						OYNRES 3.0-C	

Handling **restricted**

**DESIGN RESPONSE SPECTRA
KOZLODOY - REACTOR BUILDING
ROOM NO. TQ33B01, TQ23B01, G313, G306/1, G306/2,
G306/3. ALL OTHER ON THIS LEVEL**

NODE 4474
DIRECTION 1
ELEVATION 13.20 M

D= 2.00 %			D= 3.00 %			D= 4.00 %			D= 5.00 %			D= 7.00 %		
FREQ ACCEL			FREQ ACCEL			FREQ ACCEL			FREQ ACCEL			FREQ ACCEL		
0.17	0.44	0.17	5.92	3.27	5.5	8.60	3.34	3.08	3.34	4.64	4.01			
0.2	2.26	0.2			2	7.56	3.45	4.6	3.45	4.27	4.37			
6		6	9.3	3.33	6.0			1	3.62	4.27	4.60			
0.3	3.48	0.3	5		4	6.69	3.79	4.6	3.97	4.26	4.83			
4		4	1	3.33	12.65			1	4.14	4.02	5.06			
0.4	7.10	0.4	2.65			5.74	3.97	4.4	4.24	4.02	5.49			
3		3	1.22	3.30	13.2			8	4.60	3.56	5.75			
0.5	8.44	0.5	3		2	5.20	4.14	4.0	4.83	3.20	5.85			
1		1	1.80	2.90	13.8			9	5.06	3.06	6.32			
0.6	9.20	0.60	3		0	5.20	4.27	4.0	5.06	3.06	6.32			
0			1.2	2.90	14.11			9	3.29	3.06	13.15			
0.6	10.36	0.68	4.4			4.80	4.60	3.6	5.52	2.99	13.80			
8			14.9	2.60	15.5			7	5.75	2.87	14.50			
0.7	10.36	0.7	5		2	4.28	5.06	3.2	5.87	2.87	16.67			
7		7	1.5	2.60	17.25			5	6.32	2.76	17.92			
0.8	11.79	0.8	5.2			4.07	5.29	3.2	13.19	2.76	28.50			
5		5	1	2.44	28.5			5	13.80	2.51				
0.9	11.83	0.94	6.10		0	3.57	5.52	3.0	14.51	2.47				
4			1.67	2.44				8	16.67	2.41				
1.1	11.83	1.0	6			3.52	5.75	2.9	18.04	2.41				
1		2	1.4	2.41				3	28.50	2.37				
1.1	15.23	1.11	8.0			3.52	5.91	2.9	0.40	0.17	0.4			
9			2.5	2.37				3			3			
1.7	15.23	1.19	8.0			3.14	6.32	2.91	1.37	0.26	1.1			
2			0.43	0.17	0.4	3.09	13.20	2.91			6			
1.8	13.45	1.61			2	3.09	13.8	2.	2.06	0.34	1.8			
4			2.02	0.26	1.8		0				4			
2.30	13.45	1.7			1	3.08	15.52	2.4	3.43	0.43	2.8			
3		3	3.03	0.34	2.68			1			3			
2.53	13.08	1.8	5.79	0.43	4.8	2.70	17.25	2.4	4.37	0.53	3.8			
4		4			8			1			9			
2.88	13.08	2.0	6.74	0.51	5.65	2.70	28.50	2.3	4.65	0.60	3.8			
7		7	7.26	0.60	6.1			7			9			
2.99	9.88	2.1			4	2.42			5.07	0.68	4.0			
9		9	e.01	0.68	6.91	2.42					9			
3.11	8.51	2.3	8.01	0.77	6.9	2.37			5.63	0.85	5.62			
0		0			1	0.17	0.41	0.17	6.44	0.94	6.02			
3.22	7.53	2.4	9.24	0.85	8.11	0.26	1.64	0.26	6.95	1.02	6.02			
2		2	10.21	0.94	9.0	0.34	2.41	0.34	6.95	1.11	6.7			
3.34	6.76	2.8			8	0.43	4.24	0.43			8			
8		8	10.21	1.02	9.0	0.51	5.06	0.51	8.35	1.45	6.78			
3.45	6.06	2.9			8	0.60	5.51	0.60	8.35	1.53	7.00			
9		9	11.41	1.11	10.6	0.68	6.15	0.68	8.36	2.17	7.00			
3.79	6.06	3.11			8	0.77	6.33	0.77	8.36	2.30	6.6			
3.97	5.32	3.22	12.83	1.19	10.9	0.85	7.46	0.85			5			
4.37	4.11	3.3			9	0.94	8.20	0.94	7.85	2.42	6.18			
4		4	12.83	1.61	10.9									
4.76	4.11	3.4			9	1.02	8.20	1.02	7.27	2.53	5.5			
5		5	11.68	1.73	10.4	1.11	9.84	1.11			6			
5.06	3.92	3.79			1	1.50	9.84	1.45	6.49	2.65	5.2			
5.29	3.92	3.97	11.39	2.07	10.4	1.61	9.61	1.53			8			
5.52	3.26	4.1			1	2.07	9.61	2.13						
		4	11.39	2.30	9.61	2.19	9.32	2.30	6.49	2.87	5.28			
5.9	3.26	4.3	10.78	2.53	9.0	2.30	8.91	2.42						
7		7			7	2.42	8.40	2.53	5.78	2.99	4.7			
6.3	3.11	4.8	10.78	2.88	9.0	2.53	7.96	2.88			9			
2		3			7	2.88	7.96	2.99	4.66	3.11	4.2			
8.07	3.11	5.0	10.63	2.99	7.6	2.99	6.89	3.22			6			
		6			3	3.11	6.18	3.34	4.01	3.22	3.9			
8.5	3.27	5.2	10.63	3.22	6.00	3.22	5.44	3.45			3			
0		9												

i MГШММ or um at ПАМни or it> ММ> «I
OFFAMTAN «IB* II4b*T
tar

D- 2.00 %				D- 3.00 %				D- 4.00 %				D- 5.00 %				D= 7.00 %			
D-10.00 % FREQ ACCEL				FREQ ACCEL				FREQ ACCEL				FREQ ACCEL				FREQ ACCEL			
0, .1	0. 42	c. .1		1. 62	15	64	1. 5	3. 22	8. 40	3. 1	5. 06	3. 83	5. 2						
0, .34	4. 06	c. .2		2. 19	15	64	1. 6	3. 34	7. 01	3. 2	8. 29	3. 72	11. 5						
0, .43	6. 34	c. .3		2. 3	15	10	2. 1	3. 45	6. 31	3. 3	11 50	3. 72	12. 0						
0, .51	8. 04	c. .4		2. 42	13	23	2. 3	3. 62	6. 31	3. 4	12 07	3. 58	12. 3						
0. 60	8. 63	0. 5		2. 53	11	27	2. 4	3. 7	5. 36	3. 6	12 65	3. 59	13. 2						
0. 68	10 21	0. 6		2. 65	11	27	2. 5	3. 97	5. 19	3. 9	13 22	3. 47	14. 1						
0. 77	10 21	0. 6		2. 76	11	23	2. 6	4. 14	5. 19	4. 14	14 37	3. 47	14. 9						
0. 85	11 74	0. 7		2. 88	11	23	2. 7	4. 37	4. 93	4. 3	14 95	3. 40	15. 5						
0. 94	12 64	0. 3		2. 99	8	98	2. 8	4. 60	4. 93	4. 7	15 52	3. 38	15. 82						
1. 02	12 64	0. 9						4. 83	4. 81	5. 0	15 62	3. 38	16. 67						
1. 11	12. 67	1. 0									16 67	2. 65	17. 2						
1. 19	14 75	1. 1									17 75	2. 65	19. 5						
1. 53	14 75	1. 1									19 55	2. 47	23. 1						

23	11	2.	2^	28.	5						3	2.	B8	7.	38	2.	88								6
					0	4.	39	4.	83	3.	8		2.	99	6.	51	2.	99	a	42	1.	5	6.	9	
28	50	2.	36								9	3	11	6.	Sl	3.	06					8		6	
						3.	58	5.	2	3.	3								,						
0	.41	0		.1	0						7	3.	22	5.	91	3.	22		7	45	1.	73	6.	2	
				7									3.	34	5.	05	3.	34							6
													3.	45	4.	41	3.	4		7	45	1.	84	6.	0
1	.99	0.	.2	1	.8	3.	53	11.	90	3.	3							5							7
					6						7	3.	75	4.	41	3.	6		6	83	1.	95	6.	0	
3	.24	0.	.34	2	.7	3.	53	12.	65	3.	2							2							7
					5						1	3.	97	4.	17	t.	14		6	83	2.	07	5.	8	3
5	.19	0.	.43	4.	.6	3.	44	13.	22	3.	0	4	14	4.	17	A.	37								
					5						8														
6		0.	.51	5.		3.	44	14.	11	3.	0	4.	37	3.	95	4.	58		6	7	4	2.	19	5.	8
					4						5	4	60	3.	95	4.	8		6	7	4	2.	30	5.	8
					7						8														1
7	.11	0.	.60	6	.2	3.	17	15.	52	2.	7	1	83	3.	71	5.	06		6	2	6	2.	59	5.	8
					4						9														1
7		0.	.68	6.		3.	03	16.	10	2.	7	5	29	3.	25	5.	73		5	96	2	76	5.	6	1
					6						5		75	3.	25	6.	0		4						1
					1						0								8	96	2.	B8	5.	4	7
8	.21	0.	.7	7.	.4	3.	02	17.	25	2.	5	6.	04	3.	25	12.	07		5	2	7	2.	99	5.	2
					7						0	1	01	3.	25	12.	65								8
9	.34	0.	.85	8.	.2	3.	02	18.	40	2.	5	2.													4
					1						0	1	65	3.	12	13.	22		4	66	3.	11	5.	0	4
1	.06	0.	.94	8.	.6	2.	60	23.	11	2.	3	2.													8
0					9						6	1	22	2.	99	14	14		4	33	3.	22	4.	6	8
1	.24	1.	.02	10	.2						6	3.													1
					2						6	1	19	2.	98	14.	95		4	16	3.	45	4.	2	1
1	.24	1.	.11	10	.2						4														3
1					2						4	1	95	2.	79	15.	8		3	94	3.	62	4.	0	3
1	.72	1.	.19	11	.2						4														0
2					4																				3
1	.72	1.	.61	11	.2	0	.1	0	.40	0	.1	1	10	2.	68	16.	67		3	75	3.	79	3.	9	0
					4						7	6.													4
2					8						2	1	67	2.	53	17.	81		3	75	4.	14	3.	7	4
2					5						6	1													4
1	83	2.	.1	10	.8	0	.3	2.	.50	0	.34	1	25	2.	4	3	23	11		3	50	4.	37	3.	6
2					5						4														4
1	42	2.	.30	9.	.4	0	.4	4.	.22	0.	.4														4
					1						3	1	40	2.	48	28.	50		3	13	4.	83	3.	37	
1	54	2.	.38	9.	.4	0	.5	.00	0.	.51		8.													
0					1						51	2	11	2.	36				3	07	5.	0	6	3.	1
1	27	2.	.53	9.	.1	0	.6	5.	.63	0.	.64														5-
0					3						0														6
1	27	2.	.65	9.	.1	0	.5	.92	0.	.68		3.													6
0					3						68	0	.39	0.	.1	0	3		2	99	5.	62	3.	0	6
9	.66	2.	.76	8.	.6	0	.7	6.	86	0.	.77		1	.50	1.	.26	1.	3		2	90	6.	04	2.	8
					7						7														9
9	«6	2.	.88	8.	.1	0	.8	7.	.42	0.	.85		2	.19	0	.34	1.	9		2	86	12.	13	2	8
					8						5														8
7	.75	2.	.9	7.	.0	0	.9	7.	.72	0.	.94		3	.61	0.	.43	3.	0		2	71	13.	22	2	7
					3						4														7
7	.75	3.	.11	7.	.0	1	.0	9.	.34	1.	.02		4	.36	0.	.5	3.	8		2	i..3	13.	71	2	7
					3						2														7
6	.98	3.	.22	6.	.3	1	.1	9.	.35	1.	.13		5	.06	0.	.62	4	2		2	51	14	95	2.	6
					7						1														2
5	98	3.	.45	4.	.8	1	.1	10	09	1.	.61		5	.06	0.	.68	4.	2		2	46	16.	10	2.	5
					1						9														1
5	.42	3.	.72	4.	.8	1	.6	10	09	1.	.73		5	.88	0.	.77	4.	7		2	36	17.	25	2	4
					1						1														5
5	.42	3.	.9	4.	.3	1	.7	9.	.38	2.	.19		6	.39	0.	.85	5.	3		2	36	23.	11	2.	3
					6						3														6
4	.69	4.	.14	4.	.3	2	.9	.38	2.	.30			6	.72	0.	.94	5.	77							6
					6						19														6
4	.69	4.	.37	4.	.1	2	.3	S.	.16	2.	.42		7	.97	1.	.02	6.	5			28.	5C	2	3	6
					3						0														
					3						2.														
4	.39	4.	.60	4.	.1	2	.76	7.	.80	2.	.65		8	.42	1.	.11	6.	9							

Приложение № I стр 6 от 6

NODE 4474
DIRECTION 3
ELEVATION 13.20 M

D- 2.00 %					D= 3.00 %					D- 4.00 %					D- 5.00 %					D- 7.00 %					
D-10.00 % FREQ ACCEL					FREQ ACCEL					FREQ ACCEL					FREQ ACCEL					FREQ ACCEL					
FREQ ACCEL																									
0.	17	0	.24	0	.1	15	52	1	.91	15.	7	.	4	4	18	7.	44	3.	77	1.	19	3.	63	0.	9
0.	26	1	.04	0.	.2	16	10	1	.76	17.	2	.	5	4	18	7.	76	3.	4	1.	28	4.	.04	1.	0
0.	34	1	.56	0.	.3	16	67	1	.61	1B.	4	.	0	3	71	8.	22	3.	4	1.	36	4.	.79	1.	1
0.	4	3	3	.24	0.	.4	17	25	1	.61	19.	55	3	71	8.	63	2.	8	1	1.	84	4.	.79	1.	2
0.	51	4	.19	0.	.5	ia	40	1	.55	23	.1	1	3	50	8.	91	2.	7	4	1.	96	4.	.65	1.	3
0.	85	4	.	0	.8	19	96	1	.48	28	.5	0	2	95	10.	92	2.	7	4	2.	53	4.	.65	1.	90
0.	94	5	.05	0.	.9	28	50	1	.	44	.	.	2	93	11.	50	2.	3	5	2.	65	4.	.35	2.	0
1.	02	5	.16	1.	.0	0	23	0.	.17	0.	2	.	2	93	12	65	2.	0	5	6.	04	4.	.35	2.	5
1.	11	5	.16	1.	.11	0	95	.	0.26	0.	8	.	.	.	.	.	.	.	5	6.	32	4.	.19	2.	6
1.	19	5	.27	1.	.19	.	.	.	.	.	7	.	2	45	13.	22	1.	8	4	6.	61	3.	.97	2.	7
1.	28	7	.02	1.	.2	1	40	0.	34	1.	2	.	2	45	13.	80	1.	7	4	6.	90	3.	.51	5.	4
3.	23	7	.02	1.	.36	2	65	0.	.43	2.	2	.	1	96	14	37	1.	7	4	7.	19	3.	.46	6.	0
3.	40	7	.22	1.	.8	3	32	0.	.51	2.	7	.	1	91	16.	10	1.	6	3	7.	38	3.	.46	6.	32
4.	60	7	.22	1.	.96	3	32	0	.77	2.	7	.	1	91	17.	25	1.	5	5	7.	76	3.	.19	6.	61
4.	83	6	.80	2.	.30	3	85	0.	.85	2.	8	.	1	91	17.	25	1.	5	5	8.	63	2.	.73	7.	1
5.	75	6	.80	2.	.4	4	46	0.	.94	3.	15	.	1	74	18.	40	1.	5	5	8.	91	2	.60	7.	4
6.	04	6	.42	2.	.5	4	46	1.	.02	3.	95	.	1	74	19.	55	1.	5	0	10	92	2.	.60	8.	0
6.	32	6	.42	2.	.65	4	46	1.	.02	3.	95	.	1	56	23.	11	1.	4	4	11	50	2.	.27	8.	3
6.	61	5	.45	5.	.95	4	46	1.	.02	3.	95	.	1	56	28.	50	1.	4	2	12	07	2.06	.	8.	6
6.	90	5	.38	6.	.61	5	96	1.	.84	5.	31	.	1	49	.	.	.	.	.	12	3*?	2.	.06	8.	91
7.	19	4	.93	6.	.90	4	50	1.	.19	3.	9	.	1	44	.	.	.	.	.	13	22	1.	.75	10.	92
7.	47	4	.93	7.	.19	5	92	2.	.30	5.	1	.	1	43	.	.	.	.	.	13	80	1.	.65	11.	5
7.	76	4	.24	7.	.4	5	45	1.	.36	5.	3	.	0.	17	0.	21	0.	1	7	15	31	1.	.65	12.	65
B	03	4	.24	7.	.7	5	96	1.	.84	5.	31	.	0.	26	0.	81	0.	2	6	17	25	1.	.55	13.	22
.	.	.	.	6	.	5	74	2.	.53	5.	11	.	0.	34	1.	16	0.	3	4	18	40	1.	.55	13.	8
8.	34	3	.89	8.	.05	5	96	1.	.96	5.	1	.	0.	43	1.	94	0.	4	3	19	55	1.	.50	14.	95
8.	63	3	.22	8.	.34	5	65	6.	.04	4.	8	.	0.	51	2.	43	0.	5	3	23	11	1.	.43	15.	96
B.	91	3	.22	8.	.63	5	65	6.	.61	4	40	.	0.	68	2.	43	0.	68	7	28	50	1.	.42	16.	67
10.	92	3	.22	8.	.91	5	92	2.	.42	5.	1	.	1.	02	3.	63	0.	8	8	.	.	.	.	.	.
11.	50	2	.72	10.	.92	5	74	2.	.53	5.	11	.	1.	02	3.	63	0.	8	8	.	.	.	.	.	.
12	07	2	.72	11.	.50	5	74	2.	.53	5.	11	.	1.	02	3.	63	0.	8	8	.	.	.	.	.	.
12	65	2	.44	11.	.96	5	74	2.	.53	5.	11	.	1.	02	3.	63	0.	8	8	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	5	74	2.	.53	5.	11	.	1.	02	3.	63	0.	8	8	.	.	.	.	.	.
13	22	2	.21	13.	.2	5	65	6.	.04	4.	8	.	0.	43	1.	94	0.	4	3	19	55	1.	.50	14.	95
.	.	.	.	2	.	5	65	6.	.04	4.	8	.	0.	43	1.	94	0.	4	3	23	11	1.	.43	15.	96
13	80	2	.15	13.	.80	5	65	6.	.61	4	40	.	0.	68	2.	43	0.	68	7	28	50	1.	.42	16.	67
14	37	2	.15	14.	.37	5	65	6.	.61	4	40	.	0.	68	2.	43	0.	68	7	28	50	1.	.42	16.	67
.	.	.	.	.	.	4	92	6.	.90	3.	9	.	0.	94	2.	76	Q.	7	7	.	.	.	.	.	.
14	95	1	.91	IS,	52	4	56	7.	.19	3.	7	.	1.	02	3.	63	0.	8	8	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	4	56	7.	.19	3.	7	.	1.	02	3.	63	0.	8	8	.	.	.	.	.	.

Ты» ШтШШШ^А~~тыныштшшшшШШШт~~ тшшшш or ШШШШШ м ш
роглМм! шШшш ШЯЯШ ии*ЛшДПЯшОнаиХвсйеиН ф* l шм+
ншог Umlgn. шшгwm).

Индикативное предложение по проведенным рыночным консультациям № 41892
с предметом "Поставка 6 шт. оптических герметических кабельных проходок и обеспечение шеф-монтажа для 5 и 6 ЭБ во время ППР 2020"
от
/наименование участника, ЕИК, адрес, телефон, эл. почта, контактное лицо, должность/

№ порядк овый	Описание и технические характеристики Заказчика	Описание и технические характеристики предлагаемого изделия	Ед. Изм.	К-во	Ед. цена	Стоимость
Общая стоимость, Валюта						

Срок поставки
Условие поставки: DAP Kozloduy
Гарантийный срок
Сопровождающая документация при поставке