

# **“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй**

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

**ДО ВСИЧКИ  
ЗАИНТЕРЕСОВАНИ ЛИЦА**

## **ПОКАНА ЗА ПАЗАРНИ КОНСУЛТАЦИИ № 41265**

**ОТНОСНО:** Провеждане на пазарни консултации на основание чл. 44 от ЗОП за предоставяне на индикативни предложения за: **“Модернизиране на софтуер и хардуер за управление и диагностика и осигуряване на техническа поддръжка по време на експлоатацията на СГИУ на ОР СУЗ на 5 и 6 ЕБ”**.

**Уважаеми дами и господа,**

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД уведомява всички заинтересовани лица, че във връзка с подготовката за възлагане на обществена поръчка и определяне на прогнозна стойност, на основание на чл. 44 от ЗОП набира индикативни предложения за: **“Модернизиране на софтуер и хардуер за управление и диагностика и осигуряване на техническа поддръжка по време на експлоатацията на СГИУ на ОР СУЗ на 5 и 6 ЕБ”**.

Предложенията следва да включват цени за дейностите по т. 2:

- изменението на техническите и програмните средства на системата за контрол и диагностика, включително проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация;
- осигуряване на техническа поддръжка и авторски надзор на управляващата част на оборудване СГИУ и инженерно-консултантски услуги;
- доставка на резервни части и консумативи;
- разработване на методика.

Моля да посочите срок за изпълнение на дейностите и гаранционен срок, както и точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 16<sup>00</sup> часа на 14.06.2019 г. на e-mail: commercial@npp.bg, като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача - раздел „Пазарни консултации”.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 16<sup>00</sup> часа на 21.06.2019г. на e-mail: commercial@npp.bg.

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани в профила на купувача - раздел „Пазарни консултации”.

С подаване на индикативно предложение, всеки участник в пазарните консултации се съгласява, че предложението и всякаква друга информация, предоставена като резултат от пазарните консултации ще бъде публично достъпна в интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

В случай, че не може да се осигури спазване на принципа за равнопоставеност, независимо от съблюдаването на изискванията на чл.44, ал.3 от ЗОП, кандидатът или участникът, участвал в пазарните консултации се отстранява от процедурата, ако не може да докаже, че участието му не води до нарушаване на този принцип.

Възложителят си запазва правото да използва индикативни предложения, получени при проведени пазарни консултации, за възлагане на обществени поръчки до стойностните прагове на чл.20, ал.4 от ЗОП.

Допълнителна информация може да бъде получена от Виолетка Димитрова, Началник отдел „Договори”, Управление „Търговско”, тел. +359 973 7 3977, e-mail: VSDimitrova@npp.bg.

Приложение:

1. Технически изисквания.

Директор „Правна и търговска

Заличено на основание чл.2 от ЗЗЛД



## **ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ**

### **ЗА МОДЕРНИЗИРАНЕ НА СОФТУЕР И ХАРДУЕР ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА, И ОСИГУРЯВАНЕ НА ТЕХНИЧЕСКА ПОДДРЪЖКА ПО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА СГИУ НА ОР СУЗ НА 5 и 6 ЕБ**

#### **1. Предмет на дейността.**

Настоящото задание обхваща проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на технически и програмни средства за оптимизация функциите на контрола и диагностиката на системата за групово и индивидуално управление на органите за регулиране на системите за управление, и защита (СГИУ на ОР СУЗ).

Необходима е замяна на оборудване с модернизирано от съвременен тип, позволяващо обезпечаване на експлоатационната надеждност на СГИУ, осигуряване на техническа поддръжка и авторски надзор на оборудването за срок от 5 години, доставка на всички необходими за бъдещата експлоатация резервни части за срок от 5 години и разработване на методика/програма за обследване на техническото състояние, както и оценка на остатъчния ресурс на неподлежащото на модернизация оборудване СГИУ със съответните препоръки за продължаване на срока на експлоатация.

На модернизация подлежи информационно-диагностичната подсистема на СГИУ, поради физическо и морално стареене на компютърните изчислителни средства. Голяма част от елементите на информационно-диагностичната и управляваща подсистема, вече не се произвеждат и не могат да бъдат доставяни. Нарастват регистрираните откази на компютърните изчислителни средства, което се отразява негативно на експлоатационната сигурност и надеждност, поради невъзможност да се възстановяват наличните резерви. Декларираният от производителя ресурс на електрическите шкафове на 5 ЕБ е до 2020г., а 6 ЕБ до 2021г. Предвид това е необходимо разработване на методика/програма за обследване на техническото състояние, както и оценка на остатъчния ресурс на неподлежащото на модернизация оборудване СГИУ със съответните препоръки за продължаване на срока на експлоатация.

Системата за групово и индивидуално управление на ОР СУЗ е предназначена за:

- автоматично понижаване на мощността на реактора чрез хвърляне на една предварително зададена група ОР, при постъпването на сигнал УРБ;
- автоматично понижаване на мощността на реактора при постъпването на сигнал ПЗ-1 чрез последователно движение, в съответствие със зададена последователност, надолу на групите ОР с работна скорост, започвайки с последната извадена група;
- реализацията на последователността на преместване на щатните (фиксиращи) групи ОР, при автоматично и полуавтоматично управление на мощността на реактора;
- дистанционно индивидуално и групово управление на ОР;

- въвеждане на забрана за движение на ОР нагоре при постъпването на сигнал за предупредителна защита ПЗ-2;
- управление на ОР СУЗ по сигнали от регулатора на мощност (АРМ);
- контрол за положението на ОР по сигналите от датчиците за положение ДПШ;
- индикация на положението на ОР на БЩУ и РЩУ;
- снемане на ОР от долен механичен упор;
- автоматично изравняване на приводите в работната група;
- диагностика на състоянието на оборудването на СГИУ - автоматичен контрол на техническото състояние, сигнализацията за възникване на неизправности, определяне на мястото и характера на неизправностите, подаване на диагностични съобщения и обобщен сигнал «НЕИЗПРАВНОСТ» на БЩУ;
- формиране и предаване в ПТК ИДС (програмно-техническият комплекс на информационно-диагностичната мрежа) на данни във формата на IPX-пакети за положението на всички ОР на реактора, състоянието на оборудването на СГИУ, включително приводите и датчиците за положение на ОР, данни за определяне на времето за падане на ОР по сигнали АЗ и УРБ, данни, необходими за диагностиката на привода ШЕМ-3.

## 2. Обем на извършваната услуга

2.1. Изменението на техническите и програмни средства на системата за контрол и диагностика на СГИУ на ОР СУЗ, трябва да доведе до:

- Подмяна на шкафове-сървъри 1 и 2ШСР с модернизиран такива за реализиране на пълна резервираност по между им и увеличаване на бързодействието на системата за контрол и диагностика (ПТК ИДС и ПТК ИВ) на СГИУ на ОР СУЗ с цел обезпечаване подробна хронология на събитията в дневника за дефекти.

- Доработка на шкафове 1÷11ШКУ – монтиране на допълнителни комутатори във всеки шкаф за размножаване на диагностичната информация в шкафове 1 и 2ШСР.

- Подмяна на шкаф ШИВ с модернизиран двуканален ШИВ с цел обезпечаване подробна хронология на събитията в оперативния дневник на работна станция РВ при бързодействащи преходни процеси.

- Подмяна на пулт ПИВ с модернизиран двуканален ПИВ.

- Подмяна на шкаф за размножаване на сигнали ШРС с модернизиран шкаф ШЛОС за извеждане на подробна диагностика на неизправностите в шкафове-сървъри 1 и 2ШСР.

- Подмяна на захранващи шкафове 1 и 2ШП30 и извеждане на диагностична информация за състояние на автоматичните изключватели в шкафове 1 и 2ШСР.

- Подмяна на блокове БРП за ОР СУЗ от I-ва група с модернизиран БРП1, осигуряващи реализиране на УРБ след подхващане на резервно захранване.

- Да бъде организирана и реализирана възможност за предаване на сигналите за положението на ОР на СУЗ в АКНП (след замяната на АКНП).

- Да се въведе корекция на положението на ОР на СУЗ в активната зона:

В устройствата за точна индикация на панел НУ55 на БЩУ да се използват числените стойности за положението на ОР на СУЗ и групите ОР на СУЗ, получени по следните формули:

Положение в сантиметри:

$$H = H_0 + H_1$$

Положение в проценти:

$$H = 100 \cdot (H_0 + H_1) / \text{Накз}$$

където  $H_0$  – положение на ОР на СУЗ спрямо долния твърд упор, см;

$H_1$  – разстояние от долния твърд упор на ОР на СУЗ до долната граница на активната зона (горивен стълб), см (от СВРК);

Накз – височина на активната зона (горивния стълб) в горещо състояние, см (от СВРК).

Даденото изискване се налага във връзка с реализиране мерките за повишаване мощността на РИ на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, съгласно “Изисквания за модернизация на техническите средства за контрол, управление и регулиране, и към алгоритмите на тяхната работа в РИ на Блок 5 на АЕЦ „Козлодуй””, 320.38 Д52 (Версия 2) и “Изисквания за модернизация на техническите средства за контрол, управление и регулиране, и към алгоритмите на тяхната работа в РИ на Блок 6 на АЕЦ „Козлодуй””, 320.38 Д53 (Версия 2).

- Списъкът на данни, предвидени за визуализация, регистрация и натрупване на информация, а също така и формите за отчет трябва да бъдат уточнени на етап разработване на работен проект и съгласувани с Възложителя.

- За осигуряване на възможност за своевременно вземане на мерки за отстраняване на възникнали неизправности, в проекта трябва да бъде предвидена система за автоматичен контрол на неизправностите. Информацията за наличие на неизправности трябва да се предава на оперативния персонал чрез светлинна и звукова сигнализация.

Диагностиката трябва да позволява уточняване на дефектите до ниво модул.

- Съгласно Закона за киберсигурност от 13.11.2018г. и IEC 62645, Edition 1,0 “Nuclear power plants – Instrumentation and control systems – Requirements for security programmes for computer-based systems,” August 2014г., с цел осигуряване на необходимата защитеност на СГИУ, е необходимо достъпът до базата данни от обработващата апаратура да е възможно само през работна станция с независими канали за връзка с външните системи. Да е реализиран контрол на физическият достъп, разделение на функциите, управление на потребителските профили, пароли и т.н.

- В комплексната доставка на оборудване СГИУ, да бъдат предвидени за целите на пълномащабния тренажор, средствата за визуализация, контрол и управление разположени на БЩУ на референтния блок. На фаза работен проект да бъдат уточнени изискванията към хардуера така, че да отговаря на изискванията на входно-изходната система на пълномащабния тренажор. В комплексната доставка на софтуер за СГИУ, да бъде предоставен, за целите на адаптация за работа с пълномащабния тренажор, изходния код на софтуера за визуализация, инсталиран на станциите на БЩУ.

2.2. За осигуряване на техническа поддръжка и авторски надзор на управляващата част на оборудване СГИУ на ОР СУЗ на 5,6 ЕБ за срок от 5 години са необходими инженерно-консултантски услуги в следния обем:

2.2.1. Преглед, анализ и съгласуване на технически решения, изменения на основната експлоатационна документация на СГИУ, осигуряващи повишаване на безопасността и надеждността на работата на блокове 5 и 6, по искане на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД (Възложителя).

2.2.2. Участие и оказване на консултантски услуги за технически решения, подлежащи на разрешителен режим или други документи, касаещи експлоатация на системата, пред Агенцията за ядрено регулиране, по искане на Възложителя.

2.2.3. Участие и оказване на консултантски услуги при решаване на текущи въпроси при експлоатация на системата чрез подготвяне и изпращане на отговори и заключения в писмена форма на въпроси, изпратени от Възложителя по факс или по електронна поща (e-mail).

2.2.4. Осигуряване на своевременно съдействие при отстраняване и анализиране на възникнали проблеми, свързани с откази от общ характер (изискващи реализацията на промени в стандартни решения).

2.2.5. Гарантиране, че при внедряване на изменения във функционалната логика или хардуерния проект на системите са приложени стандартни решения, заложен в проекта чрез верифициране и валидиране на проектни изменения.

2.2.6. Своевременно предоставяне на доклади за открити или проявили се несъответствия в работата на системата, инсталирана и работеща в други страни, както и предоставяне на предложения за превантивното им решаване.

2.2.7. По искане на Възложителя, Изпълнителят предоставя помощ при отстраняване на възникналите хардуерни и софтуерни дефекти по време на работа на енергоблоковете:

- Отстраняване на грешки или отклонения в работата на мрежовите компоненти;
- Възстановяване на експлоатационните характеристики след замяна на блокове поради дефект или отказ

- Анализира дефектите и предприема мерки за предотвратяване на многократно проявяване на един и същ дефект, а също и при контрол на работоспособността, диагностика на оборудването и софтуера преди въвеждането им в експлоатация след ремонтно-възстановителни работи

2.2.8. Възложителят предава на Изпълнителя дефектирани модули или компоненти за диагностика и оценка на техническото им състояние. При възможност за възстановяване на експлоатационните характеристики на дефектирани модули и компоненти, Изпълнителят предлага цена и срок за ремонт. Възложителят приема или отхвърля предложението за ремонт за всеки конкретен случай.

2.2.9. След отстраняване на дефекта Изпълнителят изготвя Акт за извършена работа, в който се отразяват името на специалиста, който я е извършил, датата, типа на оборудването, вида на извършените услуги и вложените резервни части и консумативи. Акта се подписва от представители и на двете страни. В случай, че оборудване, независимо от предприетите мерки, не може да бъде ремонтирано, се съставя Констативен протокол.

2.2.10. Всички устройства, изделия и компоненти, които Изпълнителят ремонтира извън площадката на „АЕЦ Козлодуй“, се предоставят за пробна експлоатация за срок от 1 месец или за срок, посочен в Констативен протокол.

2.2.11. При необходимост от внасяне на изменения в софтуера и хардуера, да изготвя и съгласува с Възложителя доклад за изменение, който да включва:

- Причините, налагащи изменението;
- Подробно описание на изменението;
- Процедура за внедряване на изменението;
- Необходими проверки и функционални изпитания по програма за всяка конкретна дейност;

- Документация, софтуер и хардуер на хартиен и електронен носител.

2.2.12. При необходимост от внасяне на изменения в проекта на СГИУ да бъдат спазени изискванията на „Инструкция по качество. Внасяне на изменения в проекта на 5,6 блок“, №30.ОУ.ОК.ИК.05.

2.2.13. Коригиращите мерки след съгласуване с Възложителя се изпълняват по време на ТО или ПГР.

2.2.14. Осигуряване на възможност за привличане на трети страни при необходимост от прилагане на специализирани знания и опит за целите на анализа, в случай на нехарактерно отклонение от нормалния режим на работа на компоненти на системата, произведени от различни производители.

2.2.15. При определяне на отчетните документи, които трябва да се предават от Изпълнителя, да се отчитат изискванията на “Инструкция по качество Превантивно техническо обслужване и ремонт на конструкции и компоненти от технологични системи на ЕП-2”, №30.ОУ.ОК.ИК.40 и “Инструкция по качество. Изпълнение на аварийен /коригиращ/ ремонт”, №30.ОУ.ОК.ИК.26. Формата и съдържанието на

отчетните документи за извършените дейности (Констативен протокол/Акт за извършена работа) да се съгласуват между Изпълнителя и Възложителя.

2.2.16. Три месеца преди изтичане срока на договора, изпълнителят да предостави обобщен отчет и анализ на проявените за изтеклия период дефекти и несъответствия относно хардуерната част на СГИУ на ОР СУЗ. Да се изготви становище и препоръки за гарантиране надеждността на хардуерните компоненти от състава на СГИУ на ОР СУЗ в рамките на следващ три годишен период.

2.3. Доставка на резервни части и консумативи, необходими за възстановяване на проектните функции и ЗИП на система СГИУ, както и подмяна на такива с изчерпан проектен ресурс съгласувано с Възложителя (Констативен протокол):

2.3.1. Доставка на резервни части и консумативи за обезпечаване работоспособността на системата.

2.3.2. Доставката и подмяна на дефектирали части, или такива с изчерпан проектен ресурс да става с оригинални или функционално еквивалентни.

2.3.3. Доставяните и влягани резервни части да отговарят на техническите изисквания в заводските документи и осигуряват проектните характеристики на оборудването.

2.3.4. При отстраняване на дефект, след издаване на Констативен протокол. Вложените резервни части и консумативи се описват в Акт за извършена работа.

2.3.5. Изпълнителят представя Списък с единични цени на всички резервни части и консумативи, необходими за изпълнение на дейностите, предмет на това ТЗ. Цените са валидни до изтичане на договора.

2.3.6. За доставки на оборудване невключено в списъка, Изпълнителя предлага срок и цена на оригинални и/или функционално еквивалентни резервни части. Възложителят взема решение за приемане, отхвърляне или промяна на условията на предложението, за което уведомява Изпълнителя.

2.3.7. Всички доставени резервни части и консумативи се подлагат на входящ контрол, съгласно действащата в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй", Идентификационен №ДОД.КД.ИК.112. Входящият контрол се извършва в присъствието на представител на Изпълнителя.

2.3.8. За целите на проактивното управление на технологичното стареене, при снемане от производство на оборудване или резервни части, Изпълнителят своевременно информира Възложителя и предлага закупуване на необходимо количество резервни части със същите технически характеристики, с цел обезпечаване работата на съоръженията за по-продължителен период или обоснована замяна на същите, посредством използване на функционално еквивалентни резервни части. В предложението си, Изпълнителят посочва и цената на заместващите резервни части. Възложителят разглежда предложението на експертен технически съвет и ако решението е да се закупят резервни части, изпраща до Изпълнителя заявка за доставка.

2.4. Разработване на методика/програма за обследване на техническото състояние, както и оценка на остатъчният ресурс на неподлежащото на модернизация, съгласно настоящето ТЗ, оборудване СГИУ със съответните препоръки от Изпълнителя за продължаване на срока на експлоатация на оборудването.

### 3. Основни функции на проекта

- Чрез подмяна на шкафове-сървъри 1 и 2ШСР с модернизирани такива да се реализира пълна резервираност по между им и увеличи бързодействието на системата за контрол и диагностика (ПТК ИДС и ПТК ИВ) на СГИУ на ОР СУЗ с цел обезпечаване подробна хронология на събитията в дневника за дефекти.

- Доработката на шкафове 1÷11ШКУ (монтиране на допълнителни комутатори) да обезпечи пълната резервираност между шкафове-сървъри 1 и 2ШСР.
  - Подмяната на шкаф ШИВ с модернизиран двуканален ШИВ да обезпечи подробна хронология на събитията в оперативния дневник на работна станция РВ при бързодействащи преходни процеси.
  - Подмяна на пулт ПИВ с модернизиран двуканален ПИВ.
  - Подмяната на шкаф за размножаване на сигнали ШРС с модернизиран шкаф ШЛОС да обезпечи извеждане на подробна диагностика на неизправностите в шкафове-сървъри 1 и 2ШСР.
  - Подмяната на захранващи шкафове 1 и 2ШП30 с цел извеждане на диагностична информация за състояние на автоматичните изключватели в шкафове 1 и 2ШСР.
  - Подмяната на блокове БРП за ОР СУЗ от I-ва група с модернизиран БРП1 е с цел реализиране на УРБ след подхващане на резервно захранване.
  - Организирана и реализирана възможност за предаване на сигналите за положението на ОР на СУЗ в АКНП (след замяната на АКНП).
  - Въвеждане на корекция на положението на ОР на СУЗ в активната зона във връзка с реализиране мерките за повишаване мощността на РИ на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, съгласно “Изисквания за модернизация на техническите средства за контрол, управление и регулиране, и към алгоритмите на тяхната работа в РИ на Блок 5 на АЕЦ „Козлодуй””, 320.38 Д52 (Версия 2) и “Изисквания за модернизация на техническите средства за контрол, управление и регулиране, и към алгоритмите на тяхната работа в РИ на Блок 6 на АЕЦ „Козлодуй””, 320.38 Д53 (Версия 2).
  - Списъкът на данни, предвидени за визуализация, регистрация и натрупване на информация, а също така и формите за отчет трябва да бъдат уточнени на етап разработване на работен проект и съгласувани с Възложителя.
  - За осигуряване на възможност за своевременно вземане на мерки за отстраняване на възникнали неизправности, в проекта трябва да бъде предвидена система за автоматичен контрол на неизправностите. Информацията за наличие на неизправности трябва да се предава на оперативния персонал чрез светлинна и звукова сигнализация.
- Диагностиката трябва да позволява уточняване на дефектите до ниво модул.
- В комплексната доставка на оборудване СГИУ, да бъдат предвидени за целите на пълномащабния тренажор, средствата за визуализация, контрол и управление разположени на БЩУ на референтния блок. На фаза работен проект да бъдат уточнени изискванията към хардуера така, че да отговаря на изискванията на входно-изходната система на пълномащабния тренажор. В комплексната доставка на софтуер за СГИУ, да бъде предоставен, за целите на адаптация за работа с пълномащабния тренажор, изходния код на софтуера за визуализация, инсталиран на станциите на БЩУ.
  - Осигуряване на техническа поддръжка и авторски надзор на управляващата част на оборудване СГИУ на ОР СУЗ на 5,6 ЕБ за срок от 5 години.
  - Доставка на всички необходими за бъдещата експлоатация резервни части за срок от 5 години
  - Разработване на методика/програма за обследване на техническото състояние, както и оценка на остатъчния ресурс на подлежащото на модернизация оборудване СГИУ със съответните препоръки за продължаване на срока на експлоатация.

#### 4. Класификация по отношение на безопасността и сеизмичността на оборудването:

- клас по безопасност - шкафове ШСУ и ШКУ - 2У, всички останали - 3Н - съгласно "Общи положения обеспечения безопасности атомных станций" ОПБ 88/97 НП-001-97. Новодоставеното оборудване да е със същия клас по безопасност, но да е



съгласно "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" НП-001-015 или еквивалентен.;

- категория по сеизмоустойчивост – съгласно „Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций” НП-031-01, 2002 оборудването е I категория по сеизмоустойчивост.

#### 5. Квалификация на оборудването:

- Оборудването подлежи на квалификация съгласно "СПИСК НА КВАЛИФИЦИРАНОТО ОБОРУДВАНЕ (SAFE SHUTDOWN EQUIPMENT LIST), 30.ОУ.00.СПН.08/3, Приложение 2".

- Оборудването се разполага в обслужвани помещения с климатични условия по ГОСТ 27445-87;

- Сеизмична устойчивост – КСК е необходимо да запазват структурна цялост и функционалност по време на (само за КСК I категория) и след земетресение (за I и II категория) за сеизмично ниво МРЗ/ПЗ в съответствие с определената категория по сеизмоустойчивост;

Спецификация на изискванията за сеизмоустойчивост на оборудването ще бъде включена, като входни данни за проектирането.

#### 6. Общи технически изисквания към проекта

Проектът да се изработи в съответствие с Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти а част "ПБЗ" в съответствие с Наредба №2 от 22.03.2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

Новото оборудване се разполага в помещения 5,6АЭ726 и 5,6АЭ341 (Защитена зона) като изискванията към климатичните условия са идентични с условията на съществуващото оборудване на СГИУ.

Обобщени работни и пределни стойности на ВВФ на околната среда:

Наименование, единица	Работна стойност	Пределна стойност
Температура, °С:		
-долна стойност	15	10
-горна стойност	25	40
Скорост на промяна на температурата, °С/ч:		
-горна стойност	-	5
Влажност, %:		
-долна стойност	-	-
-горна стойност	-	80
Продължителност на работа, ч:		
-горна стойност	Не е ограничена	-

Топлоотделянето от вътрешните елементи на шкафовете на новото оборудване на СГИУ да бъде минимално, позволяващо работа на оборудването без допълнителни изисквания към вътрешно-шкафовата вентилация, т. е. новото оборудване да не изисква преработване на съществуващите системи за климатизация и вентилация на указаните помещения.

Концентрацията на корозионно-активните примеси във въздуха на помещенията, в които се предполага експлоатацията на съставните части на СГИУ на ОР СУЗ, не трябва да превишава нормите, указани в ГОСТ 20397-82.

Новото оборудване, предмет на настоящето ТЗ, да не изисква изменения в съществуващите схеми на електрозахранване на СГИУ.

#### 7. Изисквания към производството и строително-монтажните работи

- Оборудването да бъде изработено съгласно техническата документация на производителя и отговарящо на изискванията на техническите спецификации от работния проект.

- Комплектът работна и конструкторска документация включва структурни, електрически, функционални схеми и спецификации, базовата конфигурация на системата, сборни чертежи, топология на печатните платки, схеми за положение на елементите, чертежи на общия вид, технологична документация, технически условия, разчети за надеждност и пожаробезопасност, експлоатационна и ремонтна документация, кабелни журналы, таблици на ел. връзки, база данни на сигналите и компонентите на апаратно - програмните средства (АПС) и друга документация необходима за началото на процеса на оценка и изработка на комплекса.

- По време на производството да бъдат проведени заводски тестове, потвърждаващи съответствието с техническите характеристики, определени в ТУ.

Изпълнителят определя обема на тестване и видовете изпитване, които да бъдат извършени по време на производството на завода производител. Указва се и обемът на документите, които да бъдат представени за тези тестове и изпитания.

- Да бъдат спазени изискванията на всички технологични документи за производство, осигуряващи системата по качество на завода производител.

- Да се проведат заводски приемателни и автономни изпитания в присъствие на Възложителя. Изпълнителят представя и съгласува с Възложителя Програма и методика за приемателни изпитания (FAT) на площадката на Изпълнителя за съответствия с ТУ на оборудването и проекта на СГИУ най-малко 30 дни преди самите изпитания.

- Монтажните работи да се извършват по време на Планов Годишен Ремонт на енергоблокове 5 и 6. Монтажът да се извърши по подробен график изготвен от Изпълнителя и съгласуван от Възложителя. В план-графикът трябва да се включат и дейностите, изпълнявани от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, които влияят върху изпълнението на дейността от Изпълнителя. При необходимост План-графикът се актуализира по време на изпълнение на строително-монтажните дейности.

- Изпълнителят работи по одобрен проект и монтажна документация. Наложените изменения в одобрения проект се документират и преминават проверка и утвърждаване. Проектантът издава заповед, която се вписва в Заповедната книга.

- Единичните (автономни) изпитания (SAT1) на оборудването се изпълняват след окончателното завършване на монтажните работи съгласно разработена от Изпълнителя и съгласувана с Възложителя "Програма и методика за монтаж, следмонтажни проверки и единични изпитания" с посочване на отговорни изпълнители при изпълнение на дейността, включително монтаж, изпитвания след монтаж, пускане и настройка, автономни изпитания. Отчетните документи за изпълнение на програмата трябва да включват всички критерии, резултати с конкретни стойности (състояния) и заключения за изпълнение на всеки един критерий.

За проведените изпитания се изготвя Акт с потвърждаване на готовността за комплексни изпитания (SAT2).

- Изпълнителят, съвместно с Възложителя, извършва тестване и функционални изпитания на ПО при въвеждане в експлоатация на софтуера, съгласно работни програми и методики за изпитания на СГИУ, разработени от Изпълнителя:

- Комплексните изпитания на СГИУ да докажат, че софтуерът работи успешно съвместно с хардуера в границите, определени в проектната документация.

- Валидацията на ПО да потвърди съгласуване с разчетните програми в границите зададени от проекта.

- По време на реализацията на проекта Изпълнителят да осигури авторски надзор и предаване на актуализирани проектни схеми и чертежи, отразяващи направените изменения в проекта по време на строителството. Актуализираните схеми се преиздават с пореден номер на редакция и се предават на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

## 8. Документация

Документи представени от Изпълнителя:

8.1. План за контрол и изпитване с положени подписи от проведения контрол - 1 екземпляр на *български език* на хартиен носител;

8.2. Програма и методика за приемателни и единични изпитания на завода производител на хартиен носител – 3 екземпляра на *български език*;

8.3. Доклад от сеизмична квалификация в обем и съдържание, съгласно изискванията на Приложение №2 на техническото задание – Спецификация Сп.ХТС-5/28.01.2019 г. С цел осигуряване оперативно време за преглед на документите за сеизмичната квалификация, същите да се предават поне два месеца преди доставката;

8.4. Комплект конструкторска документация ( електрически и функционални схеми на техническите средства;

8.5. Технически условия за изготвяне на оборудването на хартиен носител- 3 екземпляра на *български език*;

8.6. Декларация/сертификат за произход;

8.7. Декларация за съответствие;

8.8. Паспорти на оборудването;

8.9. Документация на производителя на хартиен носител – 1 екземпляр на оригиналния език и 3 екземпляра на *български език*;

8.10. Ведомост на комплекта ЗИП на хартиен носител -1 екземпляр на оригиналния език и 3 екземпляра на *български език*;

8.11. Ведомост на комплекта монтажни части на хартиен носител- 1 екземпляр на оригиналния език и 3 екземпляра на *български език*;

8.12. Комплект принадлежности, сервизни компютри, външни устройства и др;

8.13. Комплект СПО на оптичен носител, включващ ОС, драйвери, СПО, тестово ПО, Инструкция за инсталация и настройка на СПО;

8.14. Комплект експлоатационна документация ( инструкция за експлоатация и инструкция за техническо обслужване и ремонт) на диагностичната система на СГИУ на ОР СУЗ на *български език* – 3 екземпляра на хартиен носител.

8.15. Програма за осигуряване на качеството и планове за контрол на качеството.

8.16. Изпълнителят да представи работни, монтажни и тестови процедури, включващи описание на дейностите по монтаж, присъединяване и закрепване на кабелите за връзка с външни устройства, проверка работоспособността и тестване на устройствата.

8.17. Линеен график за изпълнение на монтажните работи, съобразен с графика за ППР.

8.18. Актове и протоколи от изпълнени демонтажни и монтажни дейности и настройка, съгласно „Инструкция по качество. Организация и контрол при монтаж на оборудване и тръбопроводи”, 30.ОУ.ОК.ИК.25;

8.19. Протоколи за извършена инсталация и за верификация на софтуера. Доклади за несъответствия;

8.20. Актове и протоколи от единични и функционални изпитания;

8.21. Отчети от валидация на софтуера;

8.22. Ръководство за потребителя на софтуера;

8.23. Екзекутивна документация: Схеми, чертежи и други;

8.24. Документи, съгласно изискванията на 30.ОУ.ОК.ИК.25 “Инструкция по качеството. Организация и контрол при монтаж на оборудване и тръбопроводи” и 30.ОУ.ОК.ИК.40 “Инструкция по качеството. Превантивно ТО и ремонт на конструкции и компоненти от технологични системи на ЕП-2” и Наредба 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

Всички документи влизат в сила, след съгласуване от упълномощени лица на Възложителя, а отчетните документи – след регистрацията им .

За техническите решения, свързани със софтуерни и хардуерни изменения на СГИУ, се изисква разрешение от АЯР.

8.25. След монтаж и въвеждане в експлоатация:

- Актуализирани проектни схеми въз основа на измененията от монтажа и ПНР, преиздадени с пореден номер на редакция.

- Протоколи за извършените замервания и пусково-наладъчни работи по време на извършване на дейностите по отделните части на проекта.

Документите да се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 3 екземпляра на български език (с изключение на сертификати, протоколи и декларации) и на CD – 1 екземпляр.

Монтажът да се извърши по подробен линеен график, изготвен от Изпълнителя и съгласуван от Възложителя.

Изпълнителят да предостави на Възложителя документация, която да отчита изпълнените дейности в обем, определен от 30.ОУ.ОК.ИК.25 “Инструкция по качеството”. Организация и контрол при монтаж на оборудване и тръбопроводи” и Наредба 3 от 31.07.2003 год. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

При строително-монтажни работи Изпълнителят е длъжен да използва “Заповедна книга на строежа” при извършване на инвестиционните дейности, съгласно чл.7, ал.3, т.4 от Наредба № 3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, в която да въвежда измененията в проекта по време на строително-монтажни работи. В случай на проектно изменение се издава заповед, която се записва в Заповедната книга. След приключване на работата заповедната книга се предава за архивиране заедно с останалите отчетни документи.

## **9. Осигуряване на качеството**

### **9.1. Общи изисквания**

Изпълнителят да прилага сертифицирана система за управление на качеството по ISO 9001 или еквивалент и да представи валиден сертификат с обхват за съответните дейности, предмет на техническото задание.

Изпълнителят да представи Програма за осигуряване на качеството (ПОК) и Планове за контрол на качество (ПКК) за различните етапи (проектиране, доставка/производство, монтаж и въвеждане в експлоатация) в обхвата на дейностите по настоящето ТЗ в срок до 20 дни след сключване на договора. ПОК и ПКК подлежат на проверка и съгласуване от АЕЦ “Козлодуй” ЕАД. ПОК да бъде изготвена с отчитане на изискванията на:

- утвърдено Техническо задание и договора;
- системата за управление на качеството на Изпълнителя;
- други стандарти и нормативни документи, имащи отношение към осигуряване на качеството за дейностите по договора;
- стандарти/вътрешно-ведомствени процедури за дейности в областта на използване на ядрената енергия, вкл. управление на несъответствията;
- ПОК да бъде изготвена с примерно съдържание отговарящо на т.5 на ISO 10005 Системи за управление на качеството. Указания за план по качеството.

ПОК и ПКК подлежат на съгласуване от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и са предпоставка за стартиране на дейностите по договора.

Приемането на проекта от страна на АЕЦ не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения.

## 9.2. Квалификация на персонала на изпълнителя

9.2.1. Изискванията към квалификацията на персонала на ВО трябва да са съобразени с „Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, ДБК.КД.ИН.028:

- Приложение 4 "СПИСЪК на документите необходими за започване на дейностите по сключен договор, които ВО трябва да представи за одобрение от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД”;

- Приложение 9 "Примерен списък на необходимите документи, удостоверяващи специалната квалификация по вид”.

9.2.2. Персоналът, изпълняващ дейности по проектиране на КСК от I и II клас по безопасност трябва да бъде запознат и да разбира последствията за безопасността от собствените си действия или бездействия. Обучението трябва да бъде доказано с документи.

9.2.3. Персоналът, не по-малко от 4 човека, който ще изпълнява работи на територията на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, трябва да притежава минимум IV квалификационна група по ПБЗР-ЕУ и IV квалификационна група по ПБР-НУ.

Изпълнителят трябва да представи списък на персонала, който ще изпълнява дейностите с информация за притежавано образование, заемана длъжност и квалификационна група по ПБЗР-ЕУ и ПБР-НУ.

9.2.4. При изпълнение на специални дейности (заваряване) се изискват документи, удостоверяващи специалната квалификация съгласно ПРИЛОЖЕНИЕ 8 и ПРИЛОЖЕНИЕ 9 от ДБК.КД.ИН.028. Изпълнителят трябва да притежава удостоверения на заварчиците (минимум 1 човек) съгласно ПН АЭ Г-7-003-87.

9.2.5. За дейностите по проектиране, Изпълнителят трябва да разполага с персонал с пълна проектантска правоспособност за определените части на проекта, като проектантът по част „Пожарна безопасност”, да притежава удостоверение за пълна проектантска правоспособност по интердисциплинарна част „Пожарна безопасност с маркиран Раздел „Пожарна безопасност – техническа записка и графични материали”.

## 9.3. Лицензии и разрешения

9.3.1. Изпълнителят да има доказан опит в областта на проектирането, производството, доставката и настройката на система за групово и индивидуално управление на ОР СУЗ. Предимство е наличие на референции за извършени дейности от такъв характер на атомни станции с реакторни инсталации тип ВВЭР-1000.

9.3.2. Изпълнителят следва да притежава надлежно разрешение от притежателите на софтуерните лицензи на продуктите, използвани в СГИУ на ОР СУЗ, да изменя конкретната софтуерна конфигурация и създава вторични продукти за нея, както и да представи гаранция на Възложителя за тяхното осигуряване.

9.3.3. Доставеният софтуер на СГИУ на ОР СУЗ трябва да бъде комплектован с необходимите лицензи, сертификати и отчети за верификация.

9.3.4. Доставеното оборудване да бъде придружено с необходимия брой декларации/сертификати за съответствие, с които се потвърждава, че доставяното оборудване/резервни части отговарят на изискванията, указани в заводската документация и ТУ с посочване на несъответствията, ако има такива.

9.3.5. Изпълнителят на строително-монтажните работи, трябва да притежава Удостоверение от Камарата на строителите за вписване в Централния професионален

регистър на строителя за строежи III група, III категория.

9.3.6. Дейностите по необходимите ПНР на оборудването да се извършат от орган за контрол от вида С/А, акредитиран по БДС ISO/ IEC 17020 (или еквивалентен), за дейности покриващи предмета на техническото задание.

#### 9.4. Изисквания за опит на изпълнителя

Изпълнителят да има доказан опит в областта на проектирането, производството, доставката и въвеждането в експлоатация на системи за групово и индивидуално управление на органи за регулиране на СУЗ.

### 10. Контрол от страна на АЕЦ

Технически контрол и независим контрол на качеството от страна на Възложителя ще се упражнява от ЕП-2.

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да провежда одити на системата по качество на Изпълнителите при спазване изискванията на ДОД.ОК.ИК.049 “Инструкция по качество. Организация и провеждане на одит на външни организации /одит от втора страна/”. Изпълнителите трябва писмено да потвърдят съгласието си с това условие.

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да извършва инспекции и проверки на дейностите, извършвани на площадката. Кандидатите писмено да гарантират съгласието си с това условие и да гарантират осигуряване на достъп на персонал до помещения, съоръжения, инструменти и документи, използвани от външните организации и техни подизпълнители.