

Този екземпляр е за „АЕЦ Козлодуй” ЕАД

ДОГОВОР
№ 282000009

Днес, 09 . 02 . 2018г., в гр.Козлодуй, между:

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД,

със седалище и адрес на управление: гр. Козлодуй 3321, площадка АЕЦ Козлодуй, с ЕИК 106513772, представлявано от Иван Тодоров Андреев, в качеството на Изпълнителен директор, наричано за краткост **ВЪЗЛОЖИТЕЛ**, от една страна,

и

НИС на СУ „Св. Климент Охридски”,

със седалище и адрес на управление: бул. Драган Цанков № 8, гр. София с ЕИК 0006706800015,

представлявано от Божил Добрев Добрев, в качеството на Директор наричано за краткост **ИЗПЪЛНИТЕЛ**, от друга страна, на основание чл. 183 от Закона за обществените поръчки и Решение за класация №АД-1621/28.05.2018г. на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за определяне на **ИЗПЪЛНИТЕЛ** на обществена поръчка с предмет: „Разчетен анализ на ресурса на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок по резултати от изпитване на образци-свидетели. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс в образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок”, се сключи този договор за следното:

ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

Чл. 1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** възлага, а **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** приема да предостави, срещу възнаграждение и при условията на този Договор, следната услуга:

„Разчетен анализ на ресурса на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок по резултати от изпитване на образци-свидетели. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс в образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок”

Чл. 2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да изготви разработката в съответствие с Техническо задание № 2018.30.ОБ.УС.ТЗ.1152, Техническото предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и Ценовото предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, съставляващи съответно Приложения №№ 1, 2 и 3 към този Договор („Приложенията“) и представляващи неразделна част от него.

Чл. 3. В срок до 3 дни от датата на сключване на Договора, но най-късно преди започване на неговото изпълнение, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** уведомява **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за името, данните за контакт и представителите на подизпълнителите, посочени в офертата на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** уведомява **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всякакви промени в предоставената информация в хода на изпълнението на Договора в срок до 3 дни от настъпване на съответното обстоятелство.

СРОК НА ДОГОВОРА. СРОК И МЯСТО НА ИЗПЪЛНЕНИЕ

Чл. 4. Договорът влиза в сила от датата на двустранното му подписване а изпълнението му е считано от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за издаване на протокол за проверка на документите от Дирекция “Б и К“ и предаване на входни данни и е със срок на действие 270 календарни дни, съгласно Приложение №2- Техническото

предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

ЦЕНА, РЕД И СРОКОВЕ ЗА ПЛАЩАНЕ.

Чл. 5. (1) За предоставянето на разработката, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да плати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** цена в размер на 295 000.00 лева без ДДС наричана по-нататък „**Цената**“, съгласно Ценовото предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, съгласно Приложение №3.

(2) В **Цената** по чл. 1 са включени всички разходи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за разработката, включително и разходите за персонала, който ще изпълнява поръчката, и на членовете на ръководния състав, които ще отговарят за изпълнението и за неговите подизпълнители (*ако е приложимо*), като **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не дължи заплащането на каквито и да е други разноски, направени от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

(3) **Цената**, посочена в ал. 1 е крайна за времето на изпълнение на Договора и не подлежи на промяна.

Чл. 6. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ плаща на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** поетапно, съгласно Приложение №3 чрез банков превод в рамките на 30 (тридесет) календарни дни след представяне на разработката за съответния етап от Работната програма на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и приемането и на Експертен технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, срещу представена фактура за стойността на съответния етап и протокол от Експертен техническия съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за приемане без забележки.

Чл. 7. Плащането по този Договор се извършва въз основа на следните документи:

1. Фактура за разработката за съответния етап, издадена от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и представена на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.
2. Утвърден протокол от Експертен техническия съвет за приемане на разработката без забележки

Чл. 8. (1) Плащането по този Договор се извършва в лева чрез банков превод по банковите реквизити посочени във фактурата.

(2) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да уведомява писмено **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всички последващи промени по ал. 1 в срок от 3 дни, считано от момента на промяната. В случай че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не уведоми **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в този срок, счита се, че плащанията са надлежно извършени.

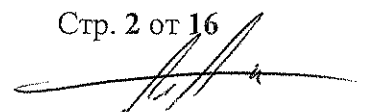
ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА СТРАНИТЕ

Чл. 9. Изброяването на конкретни права и задължения на Страните в този раздел от Договора е неизчерпателно и не засяга действието на други клаузи от Договора или от приложимото право, предвиждащи права и/или задължения на която и да е от Страните.

Общи права и задължения на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

Чл. 10. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право:

1. да получи възнаграждение в размера, сроковете и при условията на този договор;
2. да иска и да получава от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** необходимото съдействие за изпълнение на задълженията по този Договор, както и всички необходими документи, информация и данни, пряко свързани или необходими за изпълнение на Договора;
3. на предсрочно изпълнение на предмета на договора предварително съгласувано с **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, при което стойността му ще остане непроменена



Чл. 11. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава:

1. да изготви разработката по чл.1 и да изпълнява задълженията си по този Договор в уговорените срокове и качествено, в съответствие с Договора и Приложенията;
2. да представи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** разработката, съгласно изискването на Приложение №1-Техническото задание и да извърши преработване и/или допълване в указания от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** срок, когато **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е поискал това;
3. да информира своевременно **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всички пречки, възникващи в хода на изпълнението на работа, да предложи начин за отстраняването им, като може да поиска от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** указания и/или съдействие за отстраняването им;
4. да изпълнява всички законосъобразни указания и изисквания на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;
5. да пази поверителна Конфиденциалната информация, в съответствие с уговореното в този Договор;
6. да не възлага работата или части от нея на подизпълнители, извън посочените в офертата на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** освен в случаите и при условията, предвидени в ЗОП (*ако е приложимо*);
7. да участва във всички работни срещи и технически съвети, свързани с изпълнението на този Договор;
8. да не променя състава на персонала, който ще отговаря за изпълнението на Услугите, без предварително писмено съгласие от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**
9. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да сключи договор/договори за подизпълнение с посочените в офертата му подизпълнители в срок от 7 дни от сключване на настоящия Договор. В срок до 3 дни от сключването на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение за замяна на посочен в офертата подизпълнител **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** изпраща копие на договора или на допълнителното споразумение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** заедно с доказателства, че са изпълнени условията по чл. 66, ал. 2 и 11 ЗОП (*ако е приложимо*)

Общи права и задължения на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

Чл. 12. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право:

1. да изисква и да получи разработката в уговорения срок, количество и качество;
2. да контролира изпълнението на поетите от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** задължения, в т.ч. да иска и да получава информация от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** през целия Срок на Договора, или да извършва проверки, при необходимост и на мястото на изпълнение на Договора, но без с това да пречи на изпълнението;
3. да изисква, при необходимост и по своя преценка, обосновка от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** на изготвената от него разработка или съответна част от нея;
4. да изисква от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** преработване или доработване на разработката, в съответствие с уговореното в този Договор;
5. да не приеме разработката, в съответствие с уговореното в този Договор;

Чл. 13. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава:

1. да приеме разработката, когато отговаря на договореното, по реда и при условията на този Договор;
2. да заплати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** Цената в размера, по реда и при условията, предвидени в този Договор;
3. да предостави и осигури достъп на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** до информацията и специализираните си лаборатории, необходими за изготвяне на разработката, предмет на Договора, при спазване на относимите изисквания или ограничения съгласно приложимото право;

4. да пази поверителна Конфиденциалната информация, в съответствие с уговореното в този Договор;
5. да оказва съдействие на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** във връзка с изпълнението на този Договор, включително и за отстраняване на възникнали пречки пред изпълнението на Договора, когато **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** поиска това;

Специални права и задължения на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

Чл.14. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава:

1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** изготвя разработката в съответствие с изискванията на действащите в Република България нормативни актове. Позоваването и използването на други нормативни документи задължително се мотивира и съгласува с **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**

2. Да отстрани за своя сметка в 15 (петнадесет) дневен срок констатираните от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** непълноти и грешки в представената документация. Всички корекции и/или редакции да бъдат представени по реда на чл.18 от настоящия договор

3. В срок до 10 (десет) дни след подписване на договора да поиска писмено необходимите входни данни за изготвяне на разработката

4. Да осигури на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** регламентиран достъп до всички материали и документи във връзка с договора през всички етапи на работа по предмета на договора

Специални права и задължения на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

Чл.15. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава:

1. Да окаже необходимото съдействие на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за изпълнение на възложената му работа

2. В срок до 14 /четирнадесет/ дни след поискването, да представи наличните входни данни за изготвяне на разработката. Входни данни могат да бъдат съществуващи документи и данни в "АЕЦ Козлодуй" и се предават във вида, в който са налични, съгласно т. 4 от Приложение № 2 - Техническо задание на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** изпраща наличните входни данни с писмо и/или двустранен протокол за приемане/предаване, с което се определя крайния срок за предаване на разработката.

3. Да назначи Експертен технически съвет, който да разгледа и приеме разработката при условията на настоящия договор

4. Да уведоми три работни дни предварително **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за участие в Експертен технически съвет, като при необходимост предоставя и писмените становища, с които разполага

5. Да приеме изработеното от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с оглед изискванията на този договор;

Чл.16. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право:

1. Да приеме разработката, резултат от изпълнението на договора, без забележки или при констатиране на несъответствия да го върне на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** със срок за отстраняването им.

2. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не отстрани констатираните от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** непълноти и грешки в представената документация в срока, определен в чл.14, т.2. (или в протокола от Експертен технически съвет за приемане на разработката) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** заплаща неустойка за забава съгласно чл.20.

3. Отлагане приемането на разработката на повече от два Експертни технически съвета поради непълноти и грешки в представената документация, некоректното/непълно/неточно отстраняване на забележки и/или предаване на нова редакция на разработката, е основание за разваляне на договора и за събиране на

неустойка за неизпълнение съгласно чл.22

ПРЕДАВАНЕ И ПРИЕМАНЕ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО

Чл. 17. Изготвянето на разработката се документира с протокол за приемане и предаване, който се подписва от представители на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в два оригинални екземпляра – по един за всяка от Страните.

Чл. 18. (1) Предаването на разработката се извършва в Направление „Инженерно осигуряване”, Сектор „Управление на ресурса”. Приемането на разработката се извършва по преценка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** от назначен от него Експертен Технически съвет не по-късно от 30 (тридесет) дни след представянето ѝ. По преценка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, е възможно повторно разглеждане на разработката от Експертен технически съвет след наложилите се корекции.

(2.) ИЗПЪЛНИТЕЛЯ предава разработката в 2 (два) екземпляра на хартиен носител и 1 (един) брой на електронен носител.

Чл. 19. (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право:

1. да приеме изпълнението, когато отговаря на договореното;
2. да поиска преработване и/или допълване на разработката в определен от него срок, като в такъв случай преработването и/или допълването се извършва в указан от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** срок и е изцяло за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** /когато бъдат установени несъответствия на изпълненото с уговореното или бъдат констатирани недостатъци/, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да откаже приемане на изпълнението до отстраняване на недостатъците, като даде подходящ срок за отстраняването им за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**;
3. да откаже да приеме изпълнението при съществени отклонения от договореното в случай, че констатирани недостатъци са от такова естество, че не могат да бъдат отстранени в рамките на срока за изпълнение по Договора /резултатът от изпълнението става безполезен за **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**/.

(2) Приемане на разработката по този Договор се извършва с подписване на Приемо-предавателен протокол, подписан от Страните в срок до 30 дни след изтичането на срока на изпълнение по чл. 4 от Договора. В случай, че към този момент бъдат констатирани недостатъци в изпълнението, те се описват в Приемо-предавателен протокол и се определя подходящ срок за отстраняването им или налагането на санкция, съгласно Договора.

САНКЦИИ ПРИ НЕИЗПЪЛНЕНИЕ

Чл. 20. При просрочване изпълнението на задълженията по този Договор, неизправната Страна дължи на изправната неустойка в размер на 0,5% от Цената за всеки ден забава, но не повече от 10% от стойността на договора.

Чл. 21. При констатирано лошо или друго неточно или частично изпълнение на отделна дейност или при отклонение от изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, посочени в Техническото задание, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да поиска от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да изпълни изцяло и качествено съответната дейност, без да дължи допълнително възнаграждение за това.

Чл. 22. При разваляне на Договора поради виновно неизпълнение на някоя от Страните, виновната Страна дължи неустойка в размер на 10% от Стойността на Договора.

Чл. 23. Плащането на неустойките, уговорени в този Договор, не ограничава правото на изправната Страна да търси реално изпълнение и/или обезщетение за понесени вреди и пропуснати ползи в по-голям размер, съгласно приложимото право.

ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

Чл. 24. (1) Този Договор се прекратява:

1. с изтичане на Срока на Договора;
2. с изпълнението на всички задължения на Страните по него;
3. при настъпване на пълна обективна невъзможност за изпълнение, за което обстоятелство засегнатата Страна е длъжна да уведоми другата Страна в срок до 30 дни от настъпване на невъзможността и да представи доказателства;
4. при прекратяване на юридическо лице – Страна по Договора без правоприемство, по смисъла на законодателството на държавата, в която съответното лице е установено;
5. при условията по чл. 5, ал. 1, т. 3 от ЗИФОДРЮПДРСЛ.

(2) Договорът може да бъде прекратен

1. по взаимно съгласие на Страните, изразено в писмена форма;
2. когато за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** бъде открито производство по несъстоятелност или ликвидация – по искане на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

Чл. 25. (1) Всяка от Страните може да развали Договора при виновно неизпълнение на съществено задължение на другата страна по Договора, при условията и с последиците съгласно чл. 87 и сл. от Закона за задълженията и договорите, чрез отправяне на писмено предупреждение от изправната Страна до неизправната и определяне на подходящ срок за изпълнение. Разваляне на Договора не се допуска, когато неизпълнената част от задължението е незначителна с оглед на интереса на изправната Страна.

(2) За целите на този Договор, Страните ще считат за виновно неизпълнение на съществено задължение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** всеки от следните случаи:

1. когато **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не е започнал изпълнението на Услугите в срок до 30 дни, считано от Датата на влизане в сила;
2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е прекратил изпълнението на Услугите за повече от 30 дни;
3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е допуснал съществено отклонение от Техническото задание и Техническото предложение.

(3) **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да развали Договора само с писмено уведомление до **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и без да му даде допълнителен срок за изпълнение, ако поради забава на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** то е станало безполезно.

Чл. 26. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** прекратява Договора в случаите по чл. 118, ал.1 от ЗОП, без да дължи обезщетение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за претърпени от прекратяването на Договора вреди, освен ако прекратяването е на основание чл. 118, ал. 1, т. 1 от ЗОП. В последния случай, размерът на обезщетението се определя в протокол или споразумение, подписано от Страните, а при непостигане на съгласие – по реда на клаузата за разрешаване на спорове по този Договор.

Чл. 27. Във всички случаи на прекратяване на Договора, освен при прекратяване на юридическо лице – Страна по Договора без правоприемство:

1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** и **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** съставят констативен протокол за извършената към момента на прекратяване работа и размера на евентуално дължимите плащания; и
2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава:
 - а) да преустанови предоставянето на Услугите, с изключение на такива дейности,

каквито може да бъдат необходими и поискани от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;

б) да предаде на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** всички отчети, изготвени от него в изпълнение на Договора до датата на прекратяването; и

в) да върне на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** всички документи и материали, които са собственост на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и са били предоставени на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** във връзка с предмета на Договора.

Чл. 28. При предсрочно прекратяване на Договора, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да заплати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** реално изпълнените и приети по установения ред Услуги.

ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ

Дефинирани понятия и тълкуване

Чл. 29. (1) Освен ако са дефинирани изрично по друг начин в този Договор, използваните в него понятия имат значението, дадено им в ЗОП, съответно в легалните дефиниции в Допълнителните разпоредби на ЗОП или, ако няма такива за някои понятия – според значението, което им се придава в основните разпоредби на ЗОП.

(2) При противоречие между различни разпоредби или условия, съдържащи се в Договора и Приложенията, се прилагат следните правила:

1. специалните разпоредби имат предимство пред общите разпоредби;
2. разпоредбите на Приложенията имат предимство пред разпоредбите на Договора

Спазване на приложими норми

Чл. 30. При изпълнението на Договора, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** и неговите подизпълнители са длъжни да спазват всички приложими нормативни актове, разпоредби, стандарти и други изисквания, свързани с предмета на Договора, и в частност, всички приложими правила и изисквания, свързани с опазване на околната среда, социалното и трудовото право, приложими колективни споразумения и/или разпоредби на международното екологично, социално и трудово право, съгласно Приложение № 10 към чл. 115 от ЗОП.

Конфиденциалност

Чл. 31. (1) Всяка от Страните по този Договор се задължава да пази в поверителност и да не разкрива или разпространява информация за другата Страна, станала ѝ известна при или по повод изпълнението на Договора („**Конфиденциална информация**“).

Конфиденциална информация включва, без да се ограничава до: всякаква финансова, търговска, техническа или друга информация, анализи, съставени материали, изследвания, документи или други материали, свързани с бизнеса, управлението или дейността на другата Страна, от каквото и да е естество или в каквато и да е форма, включително, финансови и оперативни резултати, пазари, настоящи или потенциални клиенти, собственост, методи на работа, персонал, договори, ангажименти, правни въпроси или стратегии, продукти, процеси, свързани с документация, чертежи, спецификации, диаграми, планове, уведомления, данни, образци, модели, мостри, софтуер, софтуерни приложения, компютърни устройства или други материали или записи или друга информация, независимо дали в писмен или устен вид, или съдържаща се на компютърен диск или друго устройство.

(2) С изключение на случаите, посочени в ал.3 на този член, Конфиденциална информация може да бъде разкривана само след предварително писмено одобрение от другата Страна, като това съгласие не може да бъде отказано безпричинно.

(3) Не се счита за нарушение на задълженията за неразкриване на Конфиденциална информация, когато:

1. информацията е станала или става публично достъпна, без нарушаване на този Договор от която и да е от Страните;

2. информацията се изисква по силата на закон, приложим спрямо която и да е от Страните; или

3. предоставянето на информацията се изисква от регулаторен или друг компетентен орган и съответната Страна е длъжна да изпълни такова изискване;

В случаите по точки 2 или 3 Страната, която следва да предостави информацията, уведомява незабавно другата Страна по Договора.

(4) Задълженията по тази клауза се отнасят до **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, всички негови подразделения, контролирани от него фирми и организации, всички негови служители и наети от него физически или юридически лица, като **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ**/съответната Страна отговаря за изпълнението на тези задължения от страна на такива лица.

Задълженията, свързани с неразкриване на Конфиденциалната информация остават в сила и след прекратяване на Договора на каквото и да е основание.

Лични данни

Чл. 32. (1) Страните се задължават да спазват приложимото законодателство в областта на личните данни и Регламент (ЕС) 2016/679 General Data Protection Regulation (GDPR), в качеството им администратори на лични данни.

(2) За целите на настоящия раздел под обработване на лични данни се разбира всяка операция или съвкупност от операции, извършвана с лични данни или набор от лични данни чрез автоматични или други средства като събиране, записване, организиране, структуриране, съхранение, адаптиране или промяна, извличане, консултиране, употреба, разкриване чрез предаване, разпространяване или друг начин, по който данните стават достъпни, подреждане или комбинирание, ограничаване, изтриване или унищожаване.

(3) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** гарантира качеството си на администратор на лични данни и може да обработва предоставени му от Възложителя лични данни единствено за целите на изпълнение на настоящия договор.

(4). В случай, че при изпълнение на договора възникне необходимост от предаване на получени лични данни в трета държава или международна организация, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** като администратор на лични данни се задължава да уведоми **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, освен ако такова предаване на данни е необходимо съгласно действащото законодателство на Европейския съюз, като във всички случаи се задължава да предприеме необходимите и достатъчни мерки за запазване на конфиденциалността на данните. В случаите, по предходното изречение **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** предоставя на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** достатъчно доказателства, удостоверяващи че предоставянето на данните от обработващото ги лице става съгласно предварително документирано нареждане на администратора - изпълнител.

(5). **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предприеме всички необходими мерки, гарантиращи, че лицата, оправомощени от него за обработка на лични данни са поели ангажимент за конфиденциалност или са подчинени на законово задължение за

конфиденциалност. В случаите, когато за целите на изпълнението на договора **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да предаде на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** лични данни, последният следва да предприеме всички необходими мерки, гарантиращи, че лицата, оправомощени от него за обработка на лични данни са поели ангажимент за конфиденциалност или са подчинени на законово задължение за конфиденциалност.

(6). **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предприеме всички необходими мерки за гарантиране сигурността на обработваното на предоставените лични данни, чрез прилагането на подходящи технически и организационни мерки за защита съгласно Регламент (ЕС) 2016/679 General Data Protection Regulation (GDPR).

(7). **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предостави на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** цялата информация, необходима да докаже, че е изпълнил поетите по-горе задължения и да съдейства при осъществяване на одити от страна на компетентни органи.

(8). Страните - администратори на лични данни се задължават да зачитат и удовлетворят правата на субектите на личните данни съгласно Регламент (ЕС) 2016/679, включително правото да искат коригиране, изтриване, ограничаване обработването на лични данни, правото на узнаване на източниците на данни, когато същите не са предоставени от субектите на личните данни, както и правото на получаване на копие от личните данни в достъпен електронен формат.

Публични изявления

Чл. 33. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма право да дава публични изявления и съобщения, да разкрива или разгласява каквато и да е информация, която е получил във връзка с извършване на Услугите, предмет на този Договор, независимо дали е въз основа на данни и материали на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или на резултати от работата на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, без предварителното писмено съгласие на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, което съгласие няма да бъде безпричинно отказано или забавено.

Авторски права

Чл. 34. (1) Страните се съгласяват, на основание чл. 42, ал. 1 от Закона за авторското право и сродните му права, че авторските права върху всички документи и материали, и всякакви други елементи или компоненти, създадени в резултат на или във връзка с изпълнението на Договора, принадлежат изцяло на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в същия обем, в който биха принадлежали на автора. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** декларира и гарантира, че трети лица не притежават права върху изготвените документи и други резултати от изпълнението на Договора, които могат да бъдат обект на авторско право.

(2) В случай че бъде установено с влязло в сила съдебно решение или в случай че **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** и/или **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** установят, че с изготвянето, въвеждането и използването на документи или други материали, съставени при изпълнението на този Договор, е нарушено авторско право на трето лице, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да направи възможно за **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** използването им:

1. чрез промяна на съответния документ или материал; или
2. чрез замяната на елемент от него със защитени авторски права с друг елемент със същата функция, който не нарушава авторските права на трети лица; или
3. като получи за своя сметка разрешение за ползване на продукта от третото лице,

чиито права са нарушени.

(3) **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** уведомява **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за претенциите за нарушени авторски права от страна на трети лица в срок до 7 дни от узнаването им. В случай, че трети лица предявят основателни претенции, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** носи пълната отговорност и понася всички щети, произтичащи от това. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** привлича **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в евентуален спор за нарушено авторско право във връзка с изпълнението по Договора.

(4) **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** заплаща на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** обезщетение за претърпените вреди и пропуснатите ползи вследствие на окончателно признато нарушение на авторски права на трети лица.

Прехвърляне на права и задължения

Чл. 35. Никоя от Страните няма право да прехвърля никое от правата и задълженията, произтичащи от този Договор, без съгласието на другата Страна. Паричните вземания по Договора и по договорите за подизпълнение могат да бъдат прехвърляни или залагани съгласно приложимото право.

Изменения

Чл. 36. Този Договор може да бъде изменян само с допълнителни споразумения, изготвени в писмена форма и подписани от двете Страни, в съответствие с изискванията и ограниченията на ЗОП.

Непреодолима сила

Чл. 37. (1) Страните не отговарят за неизпълнение на задължение по този Договор, когато невъзможността за изпълнение се дължи на непреодолима сила.

(2) За целите на този Договор, „непреодолима сила“ има значението на това понятие по смисъла на чл.306, ал.2 от Търговския закон. Страните се съгласяват, че за непреодолима сила ще се считат и изменения в приложимото право, касаещи дейността на която и да е от тях, и възпрепятстващи изпълнението или водещи до невъзможност за изпълнение на поетите с Договора задължения.

(3) Страната, засегната от непреодолима сила, е длъжна да предприеме всички разумни усилия и мерки, за да намали до минимум понесените вреди и загуби, както и да уведоми писмено другата Страна незабавно при настъпване в срок до 3 дни от настъпване на непреодолимата сила. Към уведомлението се прилагат всички релевантни и/или нормативно установени доказателства за настъпването и естеството на непреодолимата сила, причинната връзка между това обстоятелство и невъзможността за изпълнение, и очакваното времетраене на неизпълнението.

(4) Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задължението се спира. Засегнатата Страна е длъжна, след съгласуване с насрещната Страна, да продължи да изпълнява тази част от задълженията си, които не са възпрепятствани от непреодолимата сила.

(5) Не може да се позовава на непреодолима сила Страна:

1. която е била в забава или друго неизпълнение преди настъпването на непреодолима сила;
2. която не е информирала другата Страна за настъпването на непреодолима сила; или
3. чиято небрежност или умишлени действия или бездействия са довели до невъзможност за изпълнение на Договора.

(6) Липсата на парични средства не представлява непреодолима сила.

Нищожност на отделни клаузи

Чл. 38. В случай на противоречие между каквито и да било уговорки между Страните и действащи нормативни актове, приложими към предмета на Договора, такива уговорки се считат за невалидни и се заместват от съответните разпоредби на нормативния акт, без това да влече нищожност на Договора и на останалите уговорки между Страните. Нищожността на някоя клауза от Договора не води до нищожност на друга клауза или на Договора като цяло.

Уведомления

Чл. 39. (1) Всички уведомления между Страните във връзка с този Договор се извършват в писмена форма и могат да се предават лично или чрез препоръчано писмо, по куриер, по факс, електронна поща.

(2) За целите на този Договор данните за контакт на Страните са, както следва:

1. За **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**:

Адрес за кореспонденция: „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, гр.Козлодуй, п.к. 3321

Факс: +3599776027

e-mail: commercial@npp.bg

2. За **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**:

Адрес за кореспонденция: **НИС на СУ „Св. Климент Охридски”** бул. Драган Цанков № 8, гр. София

Тел.: 0887/ 784002, 0896/ 348130

Факс: 02/ 8656413

e-mail: i.christoskov@phys.uni-sofia.bg , ludmil@phys.uni-sofia.bg

(3) За дата на уведомлението се счита:

1. датата на предаването – при лично предаване на уведомлението;

2. датата на пощенското клеймо на обратната разписка – при изпращане по пощата;

3. датата на доставка, отбелязана върху куриерската разписка – при изпращане по куриер;

3. датата на приемането – при изпращане по факс;

4. датата на получаване – при изпращане по електронна поща.

(4) Всяка кореспонденция между Страните ще се счита за валидна, ако е изпратена на посочените по-горе адреси (в т.ч. електронни), чрез посочените по-горе средства за комуникация. При промяна на посочените адреси, телефони и други данни за контакт, съответната Страна е длъжна да уведоми другата в писмен вид в срок до 5 дни от настъпване на промяната. При неизпълнение на това задължение всяко уведомление ще се счита за валидно връчено, ако е изпратено на посочените по-горе адреси, чрез описаните средства за комуникация.

(5) При преобразуване без прекратяване, промяна на наименованието, правноорганизационната форма, седалището, адреса на управление, предмета на дейност, срока на съществуване, органите на управление и представителство на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, същият се задължава да уведоми **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за промяната в срок до 5 дни от вписването ѝ в съответния регистър.

Език

Чл. 40. (1) Ако изпълнителят е чуждестранно лице този Договор се сключва на

български и английски език. В случай на несъответствия, водещ е българският език.

(2) Приложимият език е българския и е задължителен за използване при съставяне на всякакви документи, свързани с изпълнението на Договора, в т.ч. уведомления, протоколи, отчети и др., както и при провеждането на работни срещи. Всички разходи за превод, ако бъдат необходими за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** или негови представители или служители, са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. Разработката се представя на български език.

Приложимо право

Чл. 41. Този Договор, в т.ч. Приложенията към него, както и всички произтичащи или свързани с него споразумения, и всички свързани с тях права и задължения, ще бъдат подчинени на и ще се тълкуват съгласно българското право.

Разрешаване на спорове

Чл. 42. Всички спорове, породени от този Договор или отнасящи се до него, включително споровете, породени или отнасящи се до неговото тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и споровете за попълване на празноти в Договора или приспособяването му към нововъзникнали обстоятелства, ще се уреждат между Страните чрез преговори, а при непостигане на съгласие – спорът ще се отнася за решаване от компетентния български съд.

Срок за изпълнение

Чл. 43. Когато по обективни причини от производствен или друг характер, произтичащи от естеството и спецификата на основния предмет на дейност на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, той не е в състояние да осигури условия за изпълнение на предмета договора, изпълнението спира до отпадане на съответните причини за това, като **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да удължи срока на договора с периода на забавата.

Опазване на околната среда

Чл. 44. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да спазва изискванията за опазване на околната среда по време на изпълнението на предмета на договора и след приключването му, съобразно Закона за опазване на околната среда и всички приложими подзаконовни нормативни и вътрешни документи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

Чл. 45. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да извози отпадъците от площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и да осигури тяхното последващо безопасно третиране при спазване на изискванията на националното законодателство и вътрешните изисквания на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

Чл. 46. При изпълнение на дейности, които засягат зелените площи и/или дълготрайната растителност на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен за своя сметка да възстанови тревните площи и насажденията, съгласувано със съответните отговорни звена на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

Чл. 46.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да предприеме всички необходими мерки за недопускане на замърсяване на околната среда при изпълнение на дейностите по договора.

Чл. 46.2. При възникване на аварийни ситуации и събития, създаващи предпоставки за замърсяване на околната среда и възникване на екологични щети **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да уведоми Ръководството на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и за своя сметка да предприеме необходимите превантивни и оздравителни мерки в съответствие със Закона за отговорността за предотвратяване и отстраняване на екологични щети.

Одити, инспекции и проверки

Чл. 47. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ поема ангажимент да допусне и окаже съдействие на упълномощени представители на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за извършване на одит по качеството по реда на утвърдени правила на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. Иницирането на одит може да стане по искане на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и писмено известяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

Чл. 48. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ носи отговорност за неразпространение на информацията, станала достъпна по време на извършване на одита.

Чл. 49. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да осъществява контрол по изпълнението на този договор, стига да не възпрепятства работата на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и да не нарушава оперативната му самостоятелност.

Чл. 50. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да предостави достъп до строителни и монтажни площадки, документация и персонал на лицата, упълномощени от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** да изпълняват контрол и инспекции.

Чл. 51. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да позволи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или на посочено от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** лице, да прави проверки на отчетната документация, съставена при изпълнение на договора, включително и да се правят копия на документите.

Пожарна безопасност

Чл. 52. При изпълнение на огневи работи Ръководителят и персонала на ВО изпълняващ дейности по договор с “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, е задължен да спазва изискванията на нормативно-техническите документи по пожарна безопасност: Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;

“Правила за пожарна безопасност на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, № ДОД.ПБ.ПБ.307;

Физическа защита, сигурност и достъп до защитената зона

Чл. 53. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да осигури достъп на персонал на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** при изпълнението на задълженията им по настоящия договор, съгласно “Инструкция за пропускателен режим в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, № УС.ФЗ.ИН 015.

Чл. 54. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ трябва да изготви и предаде на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** необходимата документация за достъп на персонала по изпълнение на договора до защитената зона на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, съгласно инструкции №УС.ФЗ.ИН 015 и № ДБК.КД.ИН.028.

Чл. 55. При неизпълнение на предходния член от договора ще бъде отказан достъп на персонала на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

Чл. 56. Когато за изпълнение на задълженията по този договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** ще използва транспортни средства, той се задължава при въвеждането им в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД да представя Протокол за извършена проверка на конкретното МПС, с изричен запис в него, че то няма да бъде пряко или косвено източник на неправомерни действия, съгласно Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества. Протокол за извършената проверка се оформя за всяко МПС, при всеки отделен случай и се подписва от Ръководителя или упълномощено за това длъжностно лице на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и водача на транспортното средство.

Чл. 57. При неизпълнение на предходната точка от договора ще бъде отказан достъп на транспортните средства на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

Чл. 58. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи преминаване проверка за надеждност на персонала, който ще работи на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно чл. чл.40, т.2 от Правилника за прилагане на Закона за Държавна агенция "Национална сигурност".

Ядрената безопасност и радиационна защита

Чл. 59. За договори, които включват дейности, доставки или услуги, които имат отношение към ядрената безопасност, радиационната защита, аварийната готовност, качество и/или физическата защита, се изисква от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да представи необходимите документи за проверка от Дирекция БиК на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в обем и срок, съгласно инструкция №ДБК.КД.ИН.028.

Чл. 60. Договори, които имат отношение към ядрената безопасност, радиационната защита, аварийната готовност и/или физическата защита влизат в сила от момента на двустранното им подписване, а изпълнението на предмета на договора започва от датата на утвърждаване на Протокол за проверка на документите от Дирекция БиК на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД. Сроковете, определени в договора, започват да се отчитат от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за утвърдения протокол за проверка на документите.

Чл. 61. В случаите, когато дейността, предмет на конкретен договор с външна организация е свързана с реализацията на техническо решение, за което се изисква разрешение съгласно ЗБИЯЕ, изпълнението на дейностите по договора започва след издаване на разрешение за техническото решение от АЯР. В случай, че АЯР изиска допълнителни документи, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да ги представи в посочените срокове.

Чл. 62. Дейностите по конструкции, системи и компоненти (КСК), имащи отношение към безопасността се извършват спрямо писмени процедури, технологии и методологии.

Чл. 63. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи запознаване на персонала, който ще работи на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, с общите изисквания за действия при авария в АЕЦ, да спазва процедурите при ликвидация на авария.

Чл. 64. Персоналът на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и неговите подизпълнители, включително чуждестранни фирми, които изпълняват дейности в контролираната зона (КЗ) на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД са длъжни да спазват изискванията на:

- "Инструкция за радиационна защита в АЕЦ Козлодуй ЕАД, ЕП-2", № 30.ОБ.00.РБ.01;

- "Инструкция по радиационна защита в ХОГ на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", № ХОГ.ИРЗ.01, № 50.СХОГ.ИРЗ.01;

- "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", № ДБК.КД.ИН.028.

Чл. 65. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи отговорност за безопасността на труда и дозовото натоварване на персонала, който командирова за работа в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД за изпълнение на дейността по договора.

Чл. 66. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ определя отговорно лице по радиационна защита в организацията със заповед.

Чл. 67. При необходимост от извършване на дейности в КЗ задължително се извършва измерване на целотелесната активност на персонала на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, включително за лица, работещи по граждански договор и представители на чуждестранни организации, преди започване и след завършване на работата по съответния договор на ВО.

Чл. 68. За работа в КЗ, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** осигурява на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за своя сметка специално работно облекло, лични предпазни средства, дозиметричен контрол и др. съгласно изискванията на Наредба № 32 от 07.11.2005 г. за условията и реда за извършване на дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения.

Чл. 69. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ информира периодично **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за полученото дозово натоварване на персонала, съгласно чл. 122 ал. 3 на Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** предоставя данни за дозовото натоварване на персонала си преди първоначалното допускане до работа.

Чл. 70. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ, в качеството си на експлоатиращ ядрена инсталация е отговорен за ядрена вреда, в съответствие с член II от Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда.

Чл. 71. Отговорността за ядрена вреда на експлоатиращия ядрена инсталация е абсолютна съгласно Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда.

Отговорно лице от страна на възложителя

Чл. 72. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да определи отговорно лице по изпълнението на договора. Отговорното лице представя **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и организира работата по договора от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

72.1. Отговорно лице по изпълнението на настоящия договор от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** е Людмил Неделчев – Р-л група „Ресурс на основно оборудване”, тел.: 0973/7 6145

Чл. 73. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да смени отговорното лице по всяко време на изпълнение на договора. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се уведомява писмено за предприетата промяна.

Отговорно лице от страна на изпълнителя

Чл. 74. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да определи отговорно лице по изпълнението на договора. Отговорното лице представя **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и организира работата по договора от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

74.1. Отговорно лице по изпълнението на настоящия договор от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** е доц. д-р. Ивайло Христосков, тел.: 0887/ 784002

Чл. 75. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да смени отговорното лице по всяко време на изпълнение на договора. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се уведомява писмено за предприетата промяна.

Екземпляри

Чл. 76. Този Договор се състои от 16 страници и е изготвен и подписан в 2 еднообразни екземпляра – по един за всяка от Страните.

Приложения:

Чл. 77. Към този Договор се прилагат и са неразделна част от него следните приложения:

Приложение № 1 – Техническо задание № 2018.30.ОБ.УС.ТЗ.1512;

Приложение № 2 – Техническо предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**;

Приложение № 3 – Ценово предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**;

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

НИС на СУ „Св. Климент Охридски”

гр. София

бул. Драган Цанков № 8

тел: 0887/ 784002, 0896/ 348130

факс: 02/ 8656413

E-mail: i.christoskov@phys.uni-sofia.bg

ЕИК 0006706800015

ИН по ЗДДС: 0006706800015

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

ДИРЕКТОР

БОЖИЛ ДОБРЕВ



ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

"АЕЦ Козлодуй" ЕАД

3321 Козлодуй

БЪЛГАРИЯ

факс: 0973/76007

E-mail: commercial@npp.bg

ЕИК: 106513772

ИН по ЗДДС: BG 106513772

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР

ИВАН АНДРЕЕВ



Съгласували:

Зам. Изпълнителен Директор

28.06. 2018 г. /Ц. Бачийски/

Директор "П":.....

28.06. 2018 г. /Я. Янков/

Директор "И и Ф":.....

27.06. 2018 г. /К. Кирков/

Р-л У-ние "Търговско":.....

26.06. 2018 г. /Р. Димитрова/

Р-л У-ние "Правно":.....

27.06. 2018 г. /К. Русалийска/

Р-л група „РОО”.....

28.06. 2018 г. /Л. Неделчев/

Ст. юриконсулт, У-е „П”.....

26.06. 2018 г. /Р. Арсенова/

Н-к отдел "ОП":.....

26.06. 2018 г. /В. Балджийска/

Изготвил: Специалист ОП.....

22.06. 2018 г. /Ал. Ангелов/

“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД

Блок: 5 и 6

Система: УС

Направление: “ИО”

Сектор “Управление на ресурса”

УТВЪРЖАВА

ЗАМ. ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР:

10 01.12.2018 г. Ц. Бачийски



СЪГЛАСУВАЛИ:

ДИРЕКТОР “Б и К”:

..... (Ем. Едрев)

ДИРЕКТОР
“ПРОИЗВОДСТВО”:

..... (Я. Янков)

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ № 2018.30.06.УС.ТЗ. 1912

за изпълнение на услуга/работа

ТЕМА:

Разчетен анализ на ресурса на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок по резултати от изпитване на образци-свидетели. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс в образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.

Настоящото техническо задание съдържа техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.

1. Предмет на дейността

1.1. Основни цели на изследването:

Целта на изследването е разчетно-експериментално определяне неутронния флуенс в три точки (описани в т.2.2.4) на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.

В тази връзка трябва да се извършат следните подзадачи:

1.1.1. Измерване на активността на Mn54 и Co60 в три точки на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.;

1.1.2. Разглобяване на неутронните монитори и прецизно опаковане на получения материал с цел съхранение;

1.1.3. Измерване на активностите на Co60 и Mn54 на неутронните монитори от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.

1.1.4. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс в три точки на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.

1.2. Основание за разработване:

Техническото задание се разработва на основание утвърдена нова редакция на "Програма за управление на ресурса на корпусите на реактори на 5-ти и 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй” №30.ОУ.00.ПР.17/1. Изменението на свойствата на метала на корпусите на реакторите (КР) тип ВВЕР 1000 по време на експлоатация се контролира чрез периодично изпитване на образци-свидетели (ОС). За тази цел от производителя е разработена стандартна (типова) програма за наблюдение на КР, която е доразвита от ИМСТЦХА на БАН и е приложена за блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй” ЕАД.

През 2009г. са демонтирани от корпуса на реактора (КР) сборки 3Л1-3 на 5 блок, облъчени в продължение на 15 горивни кампании. Съответно за 6 блок, през 2009г., са демонтирани от КР сборки 2Л1-3 от 6 блок с образци-свидетели, облъчени в продължение на 14 кампании.

Образци свидетели от сборки 3Л1-3 на 5 блок и 2Л1-3 от 6 блок на АЕЦ „Козлодуй” ЕАД бяха изпитани от НИЦ „Курчатовски институт” за което са издадени отчети с резултати и анализи за състоянието на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок. Резултатите от изпитването бяха използвани за обосновка дългосрочната експлоатация на 5 и 6 блок до 60 години. Заключениета за състояние на КСК от 5 блок и включително КР са представени в PLEX2-5-040000-RAS-02-DTR-RB1, като част от отчетите в рамките на „План за управление на проект "Продължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД – II етап”, PLEX-DQA-KNPP-0001 проекта ПСЕ на 5 и 6 блок. Въз основа на натрупания опит при удължаване срока на експлоатация, Консорциумът АО "Русатом Сервиз" и ОА "Концерн Росенергоатом" и ЕДФ определи редица допълнителни дейности и обосновки, които се препоръчва да бъдат извършени по време на периода на удължена експлоатация.

Тези дейности включват допълнителни аспекти на безопасността, които дават възможност да се намали броя на отказите и да се повиши надеждността на АЕЦ за периода на удължена експлоатация над определения в проекта срок. Що се отнася до детерминистичният подход, якостните изчисления, свързани със съпротивление на крехко разрушаване, показаха съответствие със запасите по безопасност, включително периода на удължена експлоатация. Въпреки това, е необходимо да се извършват дейности по обосновката за този период на удължена експлоатация, които изискват продължаване на контрола върху корпуса на реактора, анализи на облъчените представителни образци-свидетели и последващо проследяване на ефектите от облъчването и термичното окрежкостяване, както и превантивни действия след установяване на чувствителни преходни процеси.

Съгласно новата редакция на "Програма за управление на ресурса на корпусите на реактори на 5-ти и 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ №30.ОУ.00.ПР.17/1 и план графика за изваждане на сборки с ОС, през 2016г. бяха демонтирани сборки ЗЛ1-5 с ОС от 6 блок, а през 2017г. 1Л5, 2Л4-5 от 6 блок и 3Л4-5 от 5 блок. Тези сборки с ОС предстоят да бъдат изпитани и изследвани. Като подготовка за тази дейност е необходимо да се определи по разчетно-експериментален път техния акумулиран неутронен флуенс. Това включва именно целите и задачите поставени в настоящото техническо задание.

2. Обем на извършваната услуга/ работа

2.1. Дейности на Възложителя

2.1.1. Да предостави на изпълнителя необходимите неутронно-физични данни за протеклите кампании на 5 и 6 блок.

2.1.2. Да се предостави, при необходимост, достъп и до други налични данни за корпусите на реакторите на блокове 5 и 6, свързани с настоящата задача по представен от Изпълнителя списък на необходимите му входни данни.

2.1.3. Да се предостави възможност за провеждане на гама спектрометрични измервания на ОС от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок, в специализираните лаборатории на АЕЦ. Възложителя

предоставя специализираната апаратура за извършване измерванията от изпълнителя на площадката на АЕЦ „Козлодуй” ЕАД.

2.1.4. Да се предостави по един микросрез на изпълнителя на дейностите от частта на основния метал на образци-свидетели от ЗТВ от горните редове на сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.

2.2. Дейности на Изпълнителя

2.2.1. Измерване на активностите на Со60 и Мп54 в три точки (описани в т.2.2.4) на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок;

2.2.2. Измерване на активностите на Со60 и Мп54 на неутронните монитори от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л1-3 и 3Л1-5 на 6 блок;

2.2.3. Определяне на неутронния флуенс в три точки (описани в т.2.2.4) на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок;

2.2.4. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс върху образците в 3 точки;

Измервайки от единия край на ОС (дължина 55мм) първата точка е на разстояние 13,75мм, втората на 27,5мм и третата на 41,25мм. Експерименталното определяне на неутронния флуенс над 0.5 MeV трябва да се извърши по данни от измерените активности на образци-свидетели и неутронните детектори с използване на спектрална информация, получена посредством неутронни транспортни пресмятания, и на базата на резултатите от моделното пресмятане на неутронния флуенс. Стандартното отклонение (1σ) на резултатите получени за неутронния флуенс не трябва да надхвърля 15%.

2.2.4.1. Изчисляване фактора на изпреварване;

Определянето на неутронния флуенс трябва да се извърши чрез моделни пресмятания по утвърдена методика, прилагана за дейността. Пресметнатите стойности трябва да се отнасят за най-натоварените точки на основния метал и на 3-ти и 4-ти заваръчни шевове зад наплавката.

Факторите на изпреварване на образците от изпитаните сборки трябва да се определят като отношения на разчетно-експерименталните стойности на флуенса в равнината на надрезите на образците към пресметнатия флуенс в най-натоварената точка на 3-ти шев зад наплавката.

2.2.4.2. Моделно пресмятане на неутронния флуенс;

Определянето на неутронния флуенс над 0.5 MeV трябва да се извърши посредством неутронни транспортни пресмятания по данни за състоянието на активната зона в хода на горивните кампании, през които са облъчвани изследваните сборки.

Прилаганата от Изпълнителя изчислителна методика трябва да съответствува на добрата световна практика. Нейната точност трябва да бъде удостоверена чрез сравнение между пресметнати и измерени активности на продуктите на прагови неутронни реакции в неутронните детектори и образците-свидетели.

2.2.4.3. Транспортиране на неутронните монитори и срезове от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД до лабораторията, където ще се извършват измерванията, и обратно.

2.2.4.4. Заключение и препоръки на базата на резултатите от изпитанията.

Описание на отклонения или срещнати затруднения и проблеми по време на изпълнение на предмета на това техническо задание, включително и несъответствия със стандартните изисквания и общоприетата практика, определени в техническото задание.

2.2.5. Изготвяне на отчет за извършените дейности.

3. Организация на работата

3.1. План за изпълнение на услугата/ работата

След сключване на договора:

3.1.1. Възложителят да предостави съответните входни данни (т. 4.2).

3.1.2. Изпълнителят организира транспортиране на неутронните монитори и микросрезове от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД до лаборатория, където ще се извършват измерванията.

3.1.3. Изпълнителят да изпълни дейностите съгласно т.2.2;

3.1.4. Изпълнителят да предостави отчет с резултатите от извършените дейности.

3.2. Условия за изпълнение на услугата/работата

3.2.1. Условията за достъп на персонала на Изпълнителя в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД са съгласно ДБК.КД.ИН.028 “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”;

3.2.2. При транспортирането на пробите трябва да бъдат спазени наредбите за транспорт на радиоактивни вещества. Транспортирането трябва да се извърши в съответствие с Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества;

3.3. Критерии за приемане на работата

Критериите за приемане на работата включват:

Измерването на абсолютната специфична активност по ^{54}Mn на образците трябва да се извърши на основата на стандарта: ASTM E263-09 "Standard Test Method for Measuring Fast-Neutron reaction Rates by Radioactivation of Iron".

Определянето на абсолютната специфична активност на неутронните детектори трябва да се извърши в зависимост от типа на индикатора на основата на стандартите :

- ASTM E263-09 "Standard Test Method for Measuring Fast-Neutron reaction Rates by Radioactivation of Iron";
- ASTM E523-11 "Standard Test Method for Measuring Fast-Neutron reaction Rates by Radioactivation of Copper";

Общата оценка на разработката, представена в отчети ще се извършва при нейното приемане от Експертен технически съвет, организиран от Възложителя. Резултатите да бъдат отразени в протокола на Експертния технически съвет, с който Изпълнителят трябва да се съобрази, като при необходимост да направи корекции, предложени от Възложителя.

4. Документация

4.1. Документи представени от Изпълнителя

4.1.1. Референции за програмни продукти и софтуерни бази-данни (библиотеки) за използването и приложимостта им за съответните пресмятания с прилагането им в световната практика, за изпълнение на поставената задача;

4.1.2. Доказателства за произхода и правото на използване на програмното осигуряване и базите от данни;

4.1.3. Доказателства за доказана компетентност и опит за съответния вид измерване на лаборатория;

4.2. Входни данни собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД

За изпълнение на изследванията да се използват следните документи, съдържащи входни данни:

4.2.1. Отчет по договор №2824030/21.01.98. "Определяне механичните характеристики и структурното състояние на втори комплект облъчени образци-свидетели от 5 блок на АЕЦ Козлодуй";

4.2.2. Отчет по договор №2128395/07.05.2001г. "Изпитване и изследване на ОС от блок №6 след пета енергийна кампания на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД;

4.2.3. Отчети по договор №292000008/02.04.2009г. Изпитване и изследване на образци свидетели от комплект ЗЛ от корпуса на реактора на 5 блок и 2Л от корпуса на реактора на 6 блок.

4.2.4. "Образци-свидетели, техническо описание и инструкция за експлоатация" 1152.75.00.000 ТО;

4.2.5. Сборный чертеж 1152 75 00 000 СБ;

4.2.6. Паспорти на корпуси на реактори на 5 и 6 блок;

4.2.7. Данни, необходими за изчисляване на неутронния флуенс и температурното стареене:

- Експлоатационни данни за работата на реактора на 5-ти и 6 блок през всички горивни кампании преди изваждането на сборките, съдържащи топлинна мощност, температура на топлоносителя на входа на активната зона, средно налягане на топлоносителя в активната зона, положение на групите ОР СУЗ, концентрация на борната киселина, дати за началото и края на всяка кампания.

- Картограми за моментите на изменение на горните параметри с подгрева на топлоносителя по касети.

- Картограми за началото и края на всяка от горивните кампании, със сорт на касетите, наличие на СВЦ, дълбочина на изгаряне по касети.

- Дълбочина на изгаряне в 30 обема по височина на касетите за началото и края на всяка от изброените кампании.

- Дълбочина на изгаряне по ТОЕ за началото и края на всяка от изброените кампании.

- Продължителност на работа на реакторната установка при номинални параметри за всяка кампания и средно за 1 година.

4.3. Изходни документи, резултат от договора:

4.3.1. Отчет с резултатите от измерване на активностите на неутронните монитори и разчетно експериментално определяне на неутронния флуенс за сборки ЗЛ4-5 на 5 блок 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.

4.4. Ред за влизане в сила на документите

Отчета се разглежда и приема на ЕТС(Експертен технически съвет), организиран от възложителя.

5. Осигуряване на качеството

5.1. Специфични изисквания

5.1.1 Изпълнителят трябва да представи доказателство, че притежава сертифицирана система за управление на качеството.

5.1.2 Изпълнителят трябва да изготви Програма за осигуряване на качеството (ПОК) за дейностите в обхвата на настоящето техническо задание в срок до 1 (един) месец след сключване на договора. Програмата за осигуряване на качеството да се изготви с отчитане на изискванията на:

- системата за управление на качеството на Изпълнителя;
- стандартите и нормативните документи указани в настоящето техническо задание;
- съдържанието на ПОК да отговаря на т. 5 на ISO 10005.

5.1.3 Програмата за осигуряване на качеството подлежи на преглед и съгласуване от Възложителя, което е предпоставка за стартиране на дейностите по договора.

5.1.4 Измерването на детекторите да се извършва в лаборатория, с доказана компетентност и опит за съответния вид измерване. Да се представят протоколи с резултатите от измерванията на активностите за сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок, като част от отчетната документация по изпълнение на задачата, както и приемно-предавателни протоколи при транспортиране на образците-свидетели и неутронните монитори от АЕЦ Козлодуй и лабораторията за измерване, и обратно.

5.2. Квалификация на персонала

5.2.1 Работният колектив, който ще участва в изпълнението на възложената работа, трябва да се състои от квалифицирани в областта специалисти със значителен опит в прецизно спектрометрично измерване на гама-активности и в пресмятане на неутронния флуенс в конструкциите извън активната зона на РУ (Реакторна установка) от типа ВВЕР-1000".

5.2.2 Квалификацията на членовете на колектива да се посочва в протокола за атестация на участниците от страна на Изпълнителя, който да бъде представен на етапа на участие в оферта. За вътрешен контрол на качеството на изпълнение на разработката от страна на Изпълнителя се посочва отговорник по изпълнение на качеството.

5.3. Спазване на реда в АЕЦ "Козлодуй"

Достъп на персонала на Изпълнителя, който ще изпълнява работи на площадката на АЕЦ, се осигурява съгласно изискванията на ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор".

6. Контрол от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД

Контролът на качеството се осъществява на всеки етап от разработката.

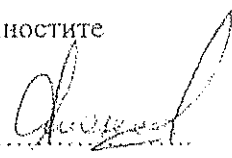
Отчетната документация по договора се разглежда и приема на Експертен технически съвет.

"АЕЦ Козлодуй" при необходимост има право да провежда одити на системата по качество на Кандидатите (одит от втора страна) при спазване изискванията на ДОД.ОК.ИК.049 "Инструкция по качеството. Провеждане на одити на външни организации". Кандидатите трябва писмено да гарантират съгласието си с това условие.

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

7. Прилагане на изискванията към подизпълнители на основния изпълнител.

Всички изисквания, поставени в настоящото техническо задание, трябва да бъдат спазвани и от евентуалните подизпълнители на основния изпълнител по договора, за дейностите за които отговарят. Подизпълнителите и третите лица трябва да отговарят на съответните изисквания, за доказване на които участникът се позовава на техния капацитет. Основният изпълнител носи отговорност пред Възложителя за контрол на качеството на дейностите възложени на подизпълнителите.

ГЛ. ИНЖЕНЕР ЕП-2: 
25.12.19 / Ат. Атанасов /

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
 „СВ. КЛ. ОХРИДСКИ“
 НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ
 СЕКТОР (НИС)
 бул. „Др. Цанков“, № 8
 BG-1164, София, България
 телефон: 865-46-86,866-87-19
 Факс: 865-64-13
 E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>



ST. KLIMENT OHRIDSKI
 UNIVERSITY OF SOFIA
 SCIENTIFIC RESEARCH
 DEPARTMENT
 8, Dragan Tzankov Blvd.
 BG-1164 Sofia, Bulgaria
 Phone: (+359 2)865-46-86,8668719
 Fax: (+359 2)865-64-13
 E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>

РАБОТНА ПРОГРАМА

за участие в процедура на пряко договаряне с предмет:

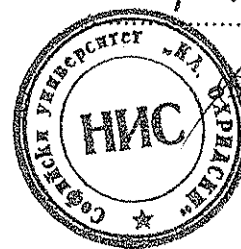
„Разчетен анализ на ресурса на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок по резултати от изпитване на образци-свидетели. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс в образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок”

	Вид дейност	Човекомесеци за изпълнение на дейността	Изпълнител
1	Организация и подготовка на изпълнение на задачите по разработката. Получаване, проверка и интерпретиране на входните данни, предадени от Възложителя.	2.5	И. Христосков Л. Цанков
2.	Моделно пресмятане на очакваната индуцирана активност на Mn-54 (от Fe-54) и Co-60 (от Co-59 и Cu-63) в контейнерите с образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок с цел елиминиране на грешки при идентификацията и настройване на изчислителния модел.	4	И. Христосков Ср. Колев
3.	Измерване на активността на Mn-54 и Co-60 в три точки на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок.	19	Л. Цанков Т. Йорданов Ср. Колев
4.	Разглобяване на неутронните монитори и прецизно опаковане на получения материал с цел съхранение.	1	Л. Цанков
5.	Измерване на активността на Mn-54 и Co-60 в микросрезове от образци-свидетели от горните редове на сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок. Измерване на активностите на Co-60 и Mn-54 в неутронните монитори от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок.	8	Т. Бошкова Л. Цанков
6.	Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс над 0.5 MeV в три точки на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок.	4	И. Христосков Ср. Колев

	Вид дейност	Човекомесеци за изпълнение на дейността	Изпълнител
7.	Моделно пресмятане на неутронния флуенс над 0.5 MeV в най-натоварените точки на основния метал и на 3-ти и 4-ти заваръчни шевове зад наплавката. Определяне на факторите на изпреварване за индивидуалните образци-свидетели като отношение на съответния разчетно-експериментален флуенс към пресметнатия флуенс в най-натоварената точка на 3-ти шев зад наплавката.	4	И. Христосков Ср. Колев
8	Комплектоване на информацията и изготвяне на отчет.	2.5	И. Христосков Л. Цанков
Общо човекомесеци:		45	

Срок за изпълнение: 270 календарни дни.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



[Handwritten signature]

(Божил Добрев)

21.06.2018 г.

Директор

НИС при СУ „Св. Климент Охридски“

[Handwritten signature]
2

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. КЛ. ОХРИДСКИ“
НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ
СЕКТОР (НИС)

бул. „Др. Цанков“, № 8
BG-1164, София, България
телефон: 865-46-86,866-87-19
Факс: 865-64-13
E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>



ST. KLIMENT OHRIDSKI
UNIVERSITY OF SOFIA
SCIENTIFIC RESEARCH
DEPARTMENT
8, Dragan Tzankov Blvd.
BG-1164 Sofia, Bulgaria
Phone:(+359 2)865-46-86,8668719
Fax:(+359 2)865-64-13
E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>

КОНЦЕПЦИЯ

за изпълнение на дейностите от поръчка за услуга с предмет:

„Разчетен анализ на ресурса на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок по резултати от изпитване на образци-свидетели. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс в образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок”

Дейностите ще бъдат съобразени с изискванията в раздел 2.2 (Дейности на Изпълнителя) от Техническо задание № 2018.30.ОБ.УС.ТЗ.1512.

I. Измерване на активността на Mn-54 и Co-60 в три точки на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок

Тази дейност включва следните поддейности:

а) Изграждане на допълнителна специализирана защита и колиматорна система за прецизно позициониране на образците-свидетели (ОС) спрямо детектора на гама-спектрометъра (на територията на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД). Предвиждаме конструирането на дълъг колиматор с правоъгълен профил и с променлива ширина на процела, която да може да се регулира в зависимост от активността на ОС с оглед оптимизация на условията за измерване;

б) Измерване на гама-спектрите на всеки от ОС в три точки, при което точното позициониране се гарантира чрез специални фиксиращи устройства;

в) Получаване на първичните данни (нетните интензитети в пиковите на пълно поглъщане) чрез щатния софтуер на спектрометъра;

г) Допълнителни гама-спектрометрични измервания на ОС в местата, където предстои да бъдат направени микросрезове, с по-добра статистическа точност с цел намаляване на неопределеностите при преминаване към специфични активности.

д) Разглобяване на неутронните монитори (НМ) и прецизно опаковане на получения материал с цел съхранение. Разрязването на капсулите на НМ се осъществява на прецизен струг от квалифицирани специалисти от АЕЦ в присъствието на представител на Изпълнителя. Съдържанието на всяка капсула се изсипва върху чиста повърхност и се събира внимателно в предварително подготвени и надписани пликове.

II. Измерване на активностите на Co-60 и Mn-54 в неутронните монитори от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок.

Тук се планират следните поддейности:

а) Изрязване на микросрезове от предвидените за това ОС в места, които са предварително измерени гама-спектрометрично (вж. т. I (г)). То се извършва със специализирана машина на територията на АЕЦ;

б) Транспорт на НМ и микросрезовете от ОС до лаб. "Дозиметрия и лъчезащита" на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, която има лиценз за работа с радиоактивни вещества. Транспортът се осъществява от лицензирана фирма за транспорт на радиоактивни вещества в съответствие със съответните наредби;

в) Проверка на калибровката на нискофоновия гама-спектрометър по ефективност в геометрията на измерване;

г) Прецизно гама-спектрометрично измерване на специфичната активност на НМ и микросрезовете по Mn-54 Co-60;

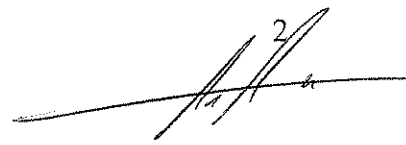
д) Оценка на специфичната активност на ОС въз основа на измерените интензитети и на специфичната активност на микросрезовете.

III. Пресмятане и разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс над 0.5 MeV

Съществуващата процедура за моделно пресмятане и разчетно-експериментално определяне на флуенса в корпуса и лъчевите комплекти на ВВЕР-1000 е базирана на програмния комплекс DOORS 3.2A [1] (метод на дискретните ординати), библиотеката с претеглени микросечения за транспортни пресмятания BUGLE-96 [2] и библиотеката с активационни сечения IRDF-2002 [3], и включва специализирано програмно осигуряване, което е авторска разработка на Изпълнителя [4–7]. Сравнението между пресметнатите и измерените активности на ^{54}Mn и $^{93\text{m}}\text{Nb}$ показва относително стандартно отклонение до около 5 % и максимални индивидуални относителни отклонения до $\pm 15\%$ [4–7]. Според приложимите критерии такова съгласие се оценява като напълно задоволително [8, 9].

Неутронният флуенс над 0.5 MeV ($F_{0.5}^C$) се получава чрез решаване на уравнението на неутронния пренос с фиксиран източник на неутрони от делене. Преносната задача се решава по метода на дискретните ординати в P_3S_8 приближение. Макроскопичните сечения се формират на основата на спектрално претеглени микросечения и по данни за горивните зареждания за всяка кампания. Източникът на неутрони от делене се формира от предоставени от Възложителя данни за разпределението на дълбочината на изгаряне в началото и края на всяка кампания по аксиални слоеве и касети, а за периферията на активната зона – и по горивни елементи в касетите. Използва се и допълнителна информация за средния брой неутрони от делене, средната депозирана енергия от делене и спектъра на неутроните от делене – в зависимост от сорта и дълбочината на изгаряне на горивото.

При получено по описания начин групово-енергетично и пространствено разпределение на $F_{0.5}^C$, активността на продуктите на неутронни реакции в изследваните позиции се пресмята на основата на данни за състава на облъчваните материали и на предоставена от Възложителя информация за режима на облъчване (мощностния режим) през всяка кампания. Използват се специализирани спектрално претеглени микросечения за активационните реакции. За целите на настоящата задача са пресмятат активностите на ^{54}Mn от реакцията $^{54}\text{Fe}(n,p)^{54}\text{Mn}$ и на ^{60}Co от реакциите $^{59}\text{Co}(n,\gamma)^{60}\text{Co}$ (в ОС) и $^{63}\text{Cu}(n,\alpha)^{60}\text{Co}$ (в неутронните индикатори).



Реакцията $^{54}\text{Fe}(n,p)^{54}\text{Mn}$ е с енергетичен праг около 1 MeV и активността на ^{54}Fe корелира с $F_{0,5}^C$, но не е еднозначно свързана с търсения флуенс поради различните спектрални условия в изследваните позиции. Все пак, при близки позиции в една материална зона, напр. в съседни ОС в един контейнер, или по дължината на един ОС, се запазва достатъчно точна пропорционалност между пресметнатата активност на ^{54}Mn (C_{54}) и флуенса $F_{0,5}^C$. Трябва да се отбележи, че поради краткия период на полуразпадане на ^{54}Mn (312.12 d) и потенциално различните схеми на зареждане на активната зона през отделните реакторни кампании, споменатата пропорционалност може да бъде различна за различните лъчеви комплекти.

Реакцията $^{63}\text{Cu}(n,\alpha)^{60}\text{Co}$ е с енергетичен праг около 2 MeV и активността на ^{60}Co от тази реакция е в по-слаба корелация с $F_{0,5}^C$, отколкото активността на ^{54}Mn . От друга страна, по-големият период на полуразпадане на ^{60}Co (5.27 а) от този на ^{54}Mn позволява по-добър контрол на точността на моделиране на историята на облъчване. Натрупаният опит показва, че експлоатационните данни са достатъчно точни и историята на облъчване не е значим източник на грешка при пресмятанията.

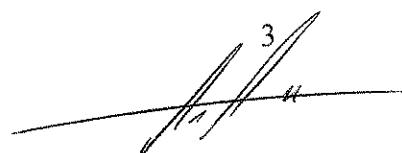
Реакцията $^{59}\text{Co}(n,\gamma)^{60}\text{Co}$ е с топлинни неутрони и активността на ^{60}Co в ОС по принцип не се очаква да корелира с тази на ^{54}Mn или с $F_{0,5}^C$. Въпреки това, при близки позиции в една материална зона, напр. в съседни ОС в един контейнер, или по дължината на един ОС, се наблюдава достатъчно стабилна връзка между C_{60} и C_{54} – стига съдържанието на Co в облъчвания материал да бъде достатъчно еднородно. Последното условие обаче при ОС от зоната на термично влияние никак не е гарантирано.

Сравненията между пресметнатите и измерените активности се използват за следните цели:

а) Определяне на ориентацията на сборките, на подредбата на контейнерите в тях и на ориентацията на ОС в контейнерите, а също и на разположението на капсулите с неутронни индикатори в тях. Това се налага, защото ъгълът на завъртане на двойката ОС в един контейнер около неговата надлъжна ос конструктивно не е фиксиран и може да се мени по време на облъчване; при монтажа на сборката има свобода на завъртане около нейната надлъжна ос, като получената при монтажа ориентация се запазва до момента на демонтаж; според натрупания опит подредбата на контейнерите в сборките и разположението на капсулите с неутронни индикатори в контейнерите може да не отговарят на техническата документация. За целта пресмятанията се правят при двете максимално различаващи се помежду си ориентации на сборката, които са през ъгъл на завъртане 30° около нейната надлъжна ос, и резултатите се формират като средни стойности по площта, заемана от двойката ОС при завъртане около надлъжната ос на контейнера – при избрани аксиални координати или средно по дължината на ОС. Тези пресметнати резултати се сравняват с измерените масови специфични активности на ^{54}Mn в ОС и на ^{54}Mn и ^{60}Co в неутронните индикатори за да се определят онази ориентация на сборката, подредба на контейнерите в нея и разположение на капсулите с неутронни индикатори в тях, при които съгласието между пресметнатото и измерено е най-добро. Случаите на несъответствие на подредбата на контейнерите и разположението на капсулите с техническата документация и с установеното при разглобяването на сборките и отварянето на контейнерите се анализират индивидуално и идентифицираните причини се отстраняват.

б) Разчетно-експериментално определяне на флуенса в позициите на измерване на активностите. При постигнато добро общо съгласие между пресметнати и измерени активности в резултат на предходната стъпка все пак остават некомпенсирани

3



несъответствия между реалната и моделираната конфигурация. Освен изтъкнатото по-горе, източник на несъответствия е неизбежната (включително и поради производствени и монтажни отклонения) неточност на моделиране. Ефектът от тази неточност се проявява като систематично отместване на пресмятията от измерванията (докато грешките на измерванията са типично случайни). Доколкото за енергетичните реактори монтажните и производствените допуски могат да доведат до напр. 10–15 mm разлика между действителните и документираните разположения на сборките спрямо активната зона, очакваната систематика на пресмятията по такива причини е напр. 10–20 %. Ако подобни отмествания бъдат установени чрез статистически стабилно сравнение с измерванията, изчислителният модел може да бъде съответно настроен. Направените от нас и от други изследователи [8, 9] методически изследвания и анализи на чувствителността показват, че оставащите геометрични отклонения (вкл. неизбежните поради неопределената ориентация на сборките и на ОС в контейнерите) не променят значимо спектралните условия на облъчване в позициите на измерване. На основата на този извод, ефектът от тези отклонения върху пресметнатия флуенс може да се компенсира чрез прилагане на израза

$$F_{0.5}^{CE} = F_{0.5}^C \times \frac{E_{54}}{C_{54}},$$
 където E_{54} е измерената масова специфична активност на ^{54}Mn , а $F_{0.5}^{CE}$ е

уточнена разчетно-експериментална оценка. Трябва обаче да се отбележи, че тази оценка вече включва случайна грешка, дължаща се на измерването. Трябва също да се отбележи, че ако след общите за изчислителната процедура евентуални настройки на модела, при отделна серия от измервания се наблюдават средни стойности на отношението пресметнато/измерено (C/E), значимо различаващи се от добре групирани средни отношения за останалите серии, то разчетно-експерименталното възстановяване на флуенса може да влоши точността на резултатите. В този случай е целесъобразно да се използват само пресметнатите стойности

Пресмятането на флуенса в корпуса на реактора се прави по вече очертаната схема с използване на данни за конструкцията и материалния състав на реакторната инсталация. За проверка на точността и за евентуално разчетно-експериментално коригиране на резултатите могат да се направят сравнения с измервания на активностите на задкорпусни активационни детектори, ако те са налице и бъдат предоставени от Възложителя.

Чрез тези пресмятия се определят факторите на изпреварване за индивидуалните образци-свидетели като отношение на съответните разчетно-експериментални флуенси към пресметнатия флуенс в най-натоварената точка на 3-ти шев зад наплавката.

Литература

[1] DOORS 3.2A, One, Two- and Three Dimensional Discrete Ordinates Neutron/Photon Transport Code System, RSICC, ORNL, CCC-650

[2] BUGLE-96, Coupled 47 Neutron, 20 Gamma-Ray Group Cross Section Library Derived from ENDF/B-VI for LWR Shielding and Pressure Vessel Dosimetry Applications, RSICC, ORNL, DLC-185

[3] Summary Report of the Final Technical Meeting on “International Reactor Dosimetry File: IRDF-2002”, INDC(NDS)-448, IAEA, 2003

[4] Отчети по Договор на „АЕЦ Козлодуй” № 2928240/11.05.1999 на тема: “Разработване и внедряване на методика за пресмятане на неутронния флуенс в корпуса на реактор ВВЕР-1000 на АЕЦ “Козлодуй”

[5] Отчети по Договор на „АЕЦ Козлодуй” № 952050/24.10.2005 на тема: “Актуализация на методиката и софтуера за пресмятане на неутронния флуенс над 0,5 MeV в корпуса на реактор ВВЕР-1000”

[6] Отчети по Договор на „АЕЦ Козлодуй” № 898000002/05.03.2009 на тема: “Актуализация и верификация на програмното осигуряване за пресмятане на неутронния флуенс в корпуса на реакторите ВВЕР-1000 и в позициите на контейнерите с образци-свидетели”

[7] Отчети по Договор на „АЕЦ Козлодуй” № 232000025/22.10.2013 на тема: Определяне на активностите и неутронния флуенс на образци-свидетели от сборки ЗЛ1-3 на 5 блок и 2Л1-3 на 6 блок на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД

[8] Calculational and Dosimetry Methods for Determining Pressure Vessel Neutron Fluence, Regulatory Guide 1.190, U.S. Nuclear Regulatory Commission, March 2001

[9] Computing Radiation Dose to Reactor Pressure Vessel and Internals, State-of-the-Art Report, NEA/NSC/DOC(96)5, Nuclear Energy Agency, 1997

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



Божил Добрев

(Божил Добрев)

17.05.2018 г.

Директор

НИС при СУ „Св. Климент Охридски”

12/5

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
 „СВ. КЛ. ОХРИДСКИ“
 НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ
 СЕКТОР (НИС)

бул. „Др. Цанков“, № 8
 BG-1164, София, България
 телефон: 865-46-86,866-87-19
 Факс: 865-64-13
 E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>



ST. KLIMENT OHRIDSKI
 UNIVERSITY OF SOFIA
 SCIENTIFIC RESEARCH
 DEPARTMENT
 8, Dragan Tzankov Blvd.
 BG-1164 Sofia, Bulgaria
 Phone:(+359 2)865-46-86,8668719
 Fax:(+359 2)865-64-13
 E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>


ГРАФИК

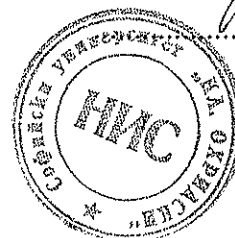
за участие в процедура на пряко договаряне с предмет:

„Разчетен анализ на ресурса на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок по
 резултати от изпитване на образци-свидетели. Разчетно-експериментално
 определяне на неутронния флуенс в образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок,
 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок”

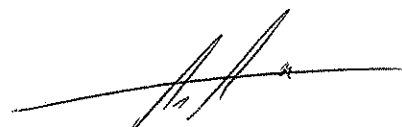
месеци	1	2	3	4	5	6	7	8	9
дейност от Работната програма									
1	■	■							
2	■	■	■	■					
3		■	■	■	■	■	■	■	
4			■	■	■	■	■	■	
5					■	■	■	■	■
6						■	■	■	■
7							■	■	■
8									■

ПОДПИС И ПЕЧАТ:


 (Божил Добрев)
 17.05.2018 г.
 Директор



НИС при СУ „Св. Климент Охридски”



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. КЛ. ОХРИДСКИ“
НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ
СЕКТОР (НИС)

бул. „Др. Цанков“, № 8
BG-1164, София, България
телефон: 865-46-86,866-87-19
Факс: 865-64-13
E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>



ST. KLIMENT OHRIDSKI
UNIVERSITY OF SOFIA
SCIENTIFIC RESEARCH
DEPARTMENT

8, Dragan Tzankov Blvd.
BG-1164 Sofia, Bulgaria
Phone: (+359 2)865-46-86,8668719
Fax: (+359 2)865-64-13
E-mail: info@nis.uni-sofia.bg
<http://nis-su.uni-sofia.bg/>

ПРЕДЛАГАНА ЦЕНА

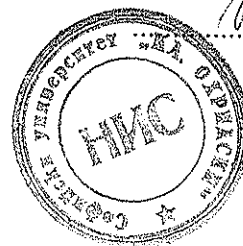
за участие в процедура на пряко договаряне с предмет:

“Разчетен анализ на ресурса на корпусите на реакторите на 5 и 6 блок по резултати от изпитване на образци-свидетели. Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс в образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок”

№	Дейности от Работната програма	Необходими човекомесеци (бр.)	Единична месечна ставка	Общо (А*В)
		А	В	С
1	Организация и подготовка на изпълнение на задачите по разработката. Получаване, проверка и интерпретиране на входните данни, предадени от Възложителя.	2.5	5000.00	12500.00
2	Моделно пресмятане на очакваната индуцирана активност на Mn-54 (от Fe-54) и Co-60 (от Co-59 и Cu-63) в контейнерите с образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок с цел елиминиране на грешки при идентификацията и настройване на изчислителния модел.	4	6500.00	26000.00
3	Измерване на активността на Mn-54 и Co-60 в три точки на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и ЗЛ1-5 на 6 блок.	19	6736.84	128000.00
4	Разглобяване на неутронните монитори и прецизно опаковане на получения материал с цел съхранение.	1	6000.00	6000.00
5	Измерване на активността на Mn-54 и Co-60 в микросрезове от образци-свидетели от горните редове на сборки ЗЛ4-5 на 5 блок,	8	7000.00	56000.00

	1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок. Измерване на активностите на Со-60 и Мп-54 в неутронните монитори от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.			
6	Разчетно-експериментално определяне на неутронния флуенс над 0.5 MeV в три точки на образци-свидетели от сборки ЗЛ4-5 на 5 блок, 1Л5, 2Л4-5 и 3Л1-5 на 6 блок.	4	7000.00	28000.00
7	Моделно пресмятане на неутронния флуенс над 0.5 MeV в най-натоварените точки на основния метал и на 3-ти и 4-ти заваръчни шевове зад наплавката. Определяне на факторите на изпреварване за индивидуалните образци-свидетели като отношение на съответния разчетно-експериментален флуенс към пресметнатия флуенс в най-натоварената точка на 3-ти шев зад наплавката.	4	6500.00	26000.00
8	Комплектоване на информацията и изготвяне на отчет.	2.5	5000.00	12500.00
Обща цена за изпълнение (лв. без ДДС) /цифром и словом/:				295 000.00
(двеста деветдесет и пет хиляди лева)				

ПОДПИС И ПЕЧАТ:



(Божил Добрев)

21.06.2018 г.

Директор

НИС при СУ „Св. Климент Охридски“