

ПЪРВА АТОМНА



периодично издание на "АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД
година XXV, брой 6/2015

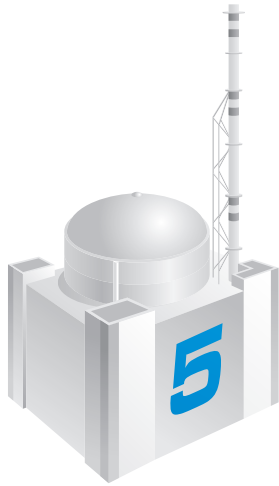
Ноември
Декември

Тема на броя

**Контрол и техническа
диагностика
в АЕЦ "Козлодуй" –
съвременни методи
за експертна оценка**



ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ ПО БЛОКОВЕ



ноември

735932160 kWh

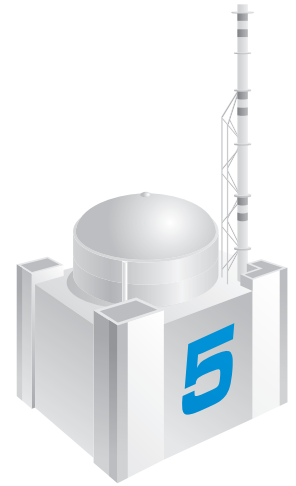


ноември

735593616 kWh

Общо:

1471525776 kWh



януари – ноември

7093079424 kWh



януари – ноември

6758976528 kWh

Общо:

13852055952 kWh



Уважаеми колеги,

Изпращаме 2015 година – за нас това е поредната страница от летописа на българската ядрена енергетика, който заедно създаваме с труда си, с реализираните планове, с решените предизвикателства и с постигнатите успехи.

Позволете ми да благодаря за отличната работа на всички в АЕЦ “Козлодуй”, защото ние като екип имаме една водеща цел – да отстояваме заслужените позиции на централата като безопасна генерираща мощност, водещ производител на електроенергия и предпочитан бизнес партньор. Това са измеренията на успеха, които намират израз и в конкретните резултати: надеждно производство, сигурни енергийни доставки и финансова стабилност.

Наред с това ние осъществихме важни етапи от двата мащабни проекта, които са значими не само за икономическия просперитет на Дружеството, а и за бъдещето на националната енергетика – увеличаването на топлинната мощност на 1000-мегаватовите блокове до 104% и удължаването на срока им на работа над проектно предвидения.

Коледните и Новогодишните празници са времето, когато се обръщаме към най-съкровено то за всеки от нас – топлината на семейството, надеждата за светли дни и за сбъднати пожелания. Вярвам, че Новата 2016 година ще донесе здраве и благополучие на голямото семейство на ядрените енергетици, чиито професионализъм и последователно полагани усилия ще осигурят нови добри перспективи пред АЕЦ “Козлодуй”.

Честита Коледа!

Здрава и мирна Нова година!

ДИМИТЪР АНГЕЛОВ
ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР

КОНТРОЛ И ТЕХНИЧЕСКА ДИАГНОСТИКА В АЕЦ “КОЗЛОДУЙ” – СЪВРЕМЕННИ МЕТОДИ ЗА ЕКСПЕРТНА ОЦЕНКА

Безопасната експлоатация на АЕЦ “Козлодуй” е приоритет в политиката на Дружеството. Важна роля по отношение на техническата диагностика на състоянието на оборудването има ефективният контрол на отделните компоненти с безразрушителни и разрушителни методи. Атомната централа е вложила и ще продължи да полага сериозни усилия за обезпечаването на тези дейности, като за целта поддържа подготвен персонал и необходимата апаратура за прилагане на съвременни методи на контрол.

Структурното звено, което обединява специалистите по безразрушителен и разрушителен контрол в АЕЦ, е Органът за контрол от вида С – Изпитвателен център “Диагностика и контрол” (ОКС-ИЦ ДиК). Неговата основна функция е извършване на контрол на състоянието на основния метал и на заварените съединения на оборудването и съоръженията в съответствие с изискванията на проекта и нормативните документи при отчитане на важноста на съ-

оръженията за осигуряване на безопасността.

Безразрушителните методи, прилагани в българската атомна електроцентрала, включват визуален контрол, термовизионен контрол, радиографичен контрол, контрол с проникващи течности, контрол на плътност (херметичност), вихротококов контрол и ултразвуков контрол. Разрушителните методи обхващат металографски контрол, контрол на твърдост и контрол със спектрален метод.

ПЕРИОДИЧНОСТ И ЦЕЛИ НА КОНТРОЛА

Заварените съединения и основният метал на съоръженията по първи и втори контур на АЕЦ “Козлодуй” се контролират регулярно, на период от 4 до 6 години. Контролът се провежда с цел своевременно откриване на нецялостности по повърхността и в обема на контролирания обект и, съответно, констатиране на тяхното местоположение, размери и форма. Големият брой обекти, подлежащи на контрол по време на всеки планов годишен ремонт, и ограниченото време за работа в контролираната зона са фактори, които изискват прилаганите методи за контрол да са продуктивни – по сравнително бърз начин да дават информация за състоянието на метала.

Всички методи за контрол в АЕЦ “Козлодуй” се провеждат съгласно изискванията на процедури за контрол, разработени от ОКС-ИЦ ДиК, от сертифициран и компетентен персонал и с метрологично осигурени технически средства за контрол.

Резултатите от контрола се оформят в доклади, които се предоставят на другите звена от атомната централа и служат като основание при определянето на обхвата и обема на ремонтните дейности на контролираните съоръжения и за планиране на последващия експлоатационен контрол.

Данните от различните методи за контрол имат и още едно важно практическо приложение, свързано с един от най-важните проекти на АЕЦ “Козлодуй” – продължаването на срока на експлоатация на двата 1000-мегаватова блока на централата. Оборудването и тръбопроводите почти три десетилетия са подложени на термодинамично натоварване и на влиянието на параметрите на работната среда. За доказване на тяхната работоспособност се обследва актуалното им физическо състояние и се прави оценка на ресурсните им характеристики. За целта се използват данните от регулярния контрол на метала и заварените съединения, а също така се назначава допълнителен контрол на полярния кран, на презареждащи машини, на подземни тръбопроводи и др. Контролът е важен за констатиране на наличието или на липсата на дефекти в метала и за определяне на настъпили евентуални изменения на физикомеханичните свойства на материала – например уякчаване и загуба на пластичност вследствие на радиационно натоварване, ерозионно-корозионно износване, породено от въздействието на флуида, което зависи от неговия състав, скорост и от други фактори.

БЕЗРАЗРУШИТЕЛНИ МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ, ПРИЛАГАНИ В АЕЦ

С помощта на **визуалния контрол** се откриват повърхностни несъвършенства – пукнатини, разслоявания, побитости, шлакови включвания, раковини (кухини с различни форми и размери, които се образуват в или

върху повърхността на отливки), като се оценява размерът им съгласно съответните норми, стандарти или технически условия. Визуалният контрол може да се реализира с пряко директно наблюдение или непряко – в този

случай изображението на контролираната повърхност се приближава с помощта на видеотехника, като за целта се използват радиационно устойчиви камери, видеоскопи, ендоскопи, бороскопи и др.

Капиларният контрол се осъществява с цел откриване на несъвършенства, имащи разкритие на повърхността на контролираното изделие. Методът е с висока чувствителност – до 1 μm (1 милионна част от метъра) разкритие на несъвършенството. При него се използва способността на проникващи течности (пенетранти под формата на спрей) да навлизат в несъвършенства с излаз на повърхността. След необходимото технологично време за проникване на пенетранта, повърхността на обекта се почиства и се нанася проявител, който абсорбира навлязлата в нецялостностите течност и чрез визуална контрастна разлика се получава ясно видима индикация за мястото и формата на нецялостностите.

Ултразвуковият контрол е един от методите за безразрушителен контрол, при който се използват особеностите и свойствата на разпространяващи се в непрекъснати среди механични трептения с честота от 0,5 до 10 MHz. Като се анализират характеристиките на сигнала от отразената или от преминалата вълна, се определят нецялостностите в материала.

Най-широко разпространеният ултразвуков метод е импулсният ехометод. Излъчвател, контактуващ плътно с контролираната повърхност, генерира кратък ултразвуков импулс, който се разпространява в обекта. Сигналът се отразява от гранични повърхности или от евентуални нецялостности и се приема. Получава се информация за размерите и за вида на нецялостностите, за размерите (дебелометрия), за структурата, за физикомеханичните свойства на метала и др. Използват се ръчни ултразвукови дефектоскопи и дебелимери.

Контролът на някои съоръжения се провежда с автоматизирани системи за ултразвуков контрол. Така например заварените съединения на корпуса на реактора и на главните циркуляционни тръбопроводи се контро-



Изпитване на тръбопровод чрез визуален метод с дистанционни средства

лират със сканери (компютърно управляеми системи с ултразвукови осезатели), като се задава посоката и скоростта на сканиране. Предварително се изготвя план на сканиране, провеждат се функционални изпитания на оборудването, манипулаторите се позиционират и сканиращите устройства се монтират, а измервателната апаратура се калибрира. Първичните данни от контрола се записват, анализират и съхраняват на дискове в архива на Изпитвателния център. Тези записи са важни за възпроизводимостта на резултатите от контрола и за верифициране на процедурите за контрол.

Разработени са и се прилагат методики за ултразвуков контрол на аустенитни и на ферито-перлитни заварени съединения на тръбопроводи, както и за контрол на специфични обекти – заварени съединения на корпусите на реакторите, на главните циркуляционни тръбопроводи, на колекторите I контур към щуцерите Ду-1200 и др.

Ултразвуковата дебелиметрия е метод за безразрушително измерване на дебелината на стени и колена на



Осъществяване на ръчен ултразвуков контрол



Провеждане на ултразвуков автоматизиран контрол

тръбопроводи и на тръбопроводни системи. Резултатите са важни за определяне на износването на метала от повърхността на тръбите поради ерозионно-корозионни процеси и/или поради триене и механично износване от флуида, от арматурни и крепежни части и др.

В АЕЦ “Козлодуй” **вихровотоковият метод** се прилага предимно за контрол на топлообменните тръби на парогенератори и на кондензатори, както и за контрол на отворите на колектори на парогенератори.



Група за анализ на вихровотоков контрол

Методът се основава на индуцирането в проводящ материал на токове (токове на Фуко), чието електромагнитно поле взаимодейства с полето на сондата (датчик), което ги поражда. Регистрират се измененията в резултатното електромагнитно поле и по характера на тези изменения се съди индиректно за състоянието и свойствата на проводящия материал. Методът е чувствителен към много характеристики на контролирания материал – проводимост, магнитна проницаемост, микроструктура, геометрия, температура, наличие на дефекти и др. Вихровотоковият контрол на неферомагнитни тръби се осъществява чрез прекарване през тръбата на сонда, на която се подава променлив ток с фиксирана честота. Сигналът от движещата се сонда се представя в комплексна равнина на дисплей. Чрез анализ на амплитудата и фазата на сигнала се съди за обема на липсващия материал в тръбата и за дълбочината на дефекта. Оборудването за контрола включва калибрационни блокове, датчици (сонди), механична част (манипулатори), измервателна част и компютърна част. Измервателните прибори подлежат на ежегодни метрологични проверки, манипулаторите се проверяват за функционална годност, а на сондите се извършва входящ контрол по процедура на ОКС-ИЦ Дик.

При всеки планов годишен ремонт на пети и шести блок на атомната централа се контролират по около 5 500 броя тръби и по 1 600 отвора на всеки парогенератор. На контрол подлежат по два парогенератора годиш-

но както на пети, така и на шести блок. Данните от сигнала за всяка тръба се събират, записват и анализират. При наличие на индикации за дефекти се прави повторно изпитване на тръбата, а за допълнително характеризирани на индикациите се използва ротационна сонда.

Термовизионният контрол се прилага на електрическо и на механично оборудване в Електропроизводство – 2, в цех “Открита разпределителна уредба” и в цех “Брегова помпена станция”. Контролът се основава на регистриране на разпределението на излъчената топлинна енергия от повърхността на контролирания обект и преобразуването ѝ в изображение – термограма. На термограмата използваната цветова палитра показва съответния температурен обхват (всеки цвят съответства на определена температура). Чрез оценка на изменението на температурните полета се съди за наличието или за липсата на промяна в състоянието на контролирания обект. Средствата за контрола са инфрачервени камери и за тях се изисква калибриране. Методът е дистанционен и се прилага на обекти в експлоатационни условия (работещи обекти). При термовизионния контрол на електрическо оборудване се откриват следните основни нарушения в експлоатационните условия – повишено електрическо съпротивление, наличие на индуктивни токове, нарушаване в целостта на електрическите връзки и съединения, промяна в структурата на материала на обекта. При термовизионния контрол на механично оборудване могат да се открият повишено триене, изтичания или блокиране на клапани, нарушения на херметичността, на изолацията или в охлаждането на обекта.

Радиографичният контрол се провежда на заварени съединения. Най-често се прилага при ремонтно-възстановителни дейности. При този метод насочен сноплъчение (рентгеново или гама-лъчение) преминава през обекта на контрол. Изменението на интензитета на преминалото лъчение зависи от характеристики на контролирания обект като дебелина на обекта, атомен номер,



Термовизионен контрол на съоръжения на Открита разпределителна уредба

плътност, наличие на несъвършенства и др. Преминалото през обекта лъчение се регистрира върху рентгенов филм – радиограма. По разликата в оптичната плътност (потъмняване) на радиограмата се съди за наличието или за отсъствието на несъвършенства в обекта. Средствата за контрола са рентгенови апарати и гама-дефектоскопи. За тях се изискват периодични проверки на техническите показатели от акредитирани лаборатории.

ВИДОВЕ РАЗРУШИТЕЛНИ МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ

В ОКС-ИЦ ДИК се прилагат **металографски методи** на контрол – изследване на микро- и макроструктурата на метали, провежда се контрол на големината на металографски зърна, на неметалните включвания, на дълбочината на обезвъглеродения слой, на склонността на стоманата и на заварените съединения към междукристална корозия, на съдържанието на феритна фаза.

Диагностиката на оборудването предвижда оценяване на състоянието му чрез провеждане на якостни пресмятания. Такива пресмятания могат да се считат за надеждни само при условие, че са достоверни следните характеристики на метала на оборудването: марка на стоманата, твърдост, състояние на микроструктурата. Металографските методи за контрол се занимават с определяне на тези характеристики на съоръженията. Контролът може да се провежда както с разрушителни методи в лабораторни условия, така и с използване на безразрушителни методи, при които се изследват детайли и елементи от съоръжения и тръбопроводи с помощта на преносим микроскоп с увеличение до 800 пъти.

ПОЛИТИКА ПО КАЧЕСТВО НА КОНТРОЛА

Европейски инструменти за доказване на качеството на процесите за безразрушителен и разрушителен контрол са:

- ▶ оценка на съответствието от трета независима страна;
- ▶ акредитация;
- ▶ потвърждаване (валидация) на методиките;
- ▶ проверка (верификация) на техническите средства;
- ▶ квалификация на процесите за контрол;
- ▶ сертификация на персонала.

Политиката по качеството на Изпитвателен център "Диагностика и контрол" е насочена към постигане и поддържане на високо качество на контрола, към осигуряване на безопасна експлоатация на контролираните ядрени съоръжения, а също и към изпълнение на поетите задължения към възложителя на контрола при осигуряване на конфиденциалност.

Сертифициране

През 1999 г. в АЕЦ "Козлодуй" започва изграждане на система по качеството (СК), основана на стандарта ISO 9001. През 2002 г. Изпитвателният център е първото звено в атомната централа, сертифицирано за внедрена и

Радиографичен контрол може да се извършва на място на монтирани съоръжения на работната площадка.

Деятностите, свързани с експлоатация на рентгенови и гама-дефектоскопи за целите на радиографичния контрол и със съхранението и транспортирането на източници на йонизиращи лъчения, се осъществяват в съответствие с лицензиите, издадени от Агенцията за ядрено регулиране.

Някои от основните характеристики на металите, като износоустойчивост, еластичност, якост на опън, са свързани с тяхната твърдост. Ето защо **контролът на твърдостта** е особено важен при провеждането на диагностика на отговорни механични детайли.

За контролиране на твърдостта се използват както динамични методи, извършвани с преносими твърдомери, позволяващи да се определи твърдост по Бринел, Викерс и Роквел, така и статични методи като ултразвуков контактно-импедансен метод, извършван чрез притискане към контролираната повърхност на сонда с пирамидата на Викерс, която осцилира с честота около 78 kHz.

Спектралният метод се основава на функционалната зависимост между интензивността на спектралните линии на даден елемент и концентрацията на неговите атоми в плазмения облак, образуван при обискряне на контролираната повърхност. Със спектрален метод на контрол се определя съдържанието (в тегловни проценти) на химичните елементи.

приложена система по качеството съгласно изискванията на ISO 9001:1994, а година по-късно, през 2003 г., СК е сертифицирана по ISO 9001:2000. През годините системата по качеството е сертифицирана последователно от организациите ТЮФ Рейнланд България ЕООД (2002 – 2011 г.) и от SGS – България (2011 – 2014 г.).

Акредитиране

В периода 1998 – 2001 г. ИЦ "Диагностика и контрол" е акредитиран за изпитване от Комитета по стандартизация и метрология съгласно изискванията на БДС EN 45 001 и БДС EN 45 002. От 2005 г. в системата по качеството на Изпитвателния център започва въвеждане на изискванията на стандарта БДС EN ISO/IEC 17 020 за дейността на Органи за оценка на съответствието. През 2009 г. Изпълнителна агенция "Българска служба по акредитация" акредитира Изпитвателен център "Диагностика и контрол" като Орган за оценка на съответствието (Орган за контрол от вида С).

*Галя Димова,
ръководител-група
"Диагностика и качество", ОКС-ИЦ ДИК*

НАУЧНОПРАКТИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ “КАЧЕСТВОТО – ЗА ПО-ДОБЪР ЖИВОТ, 2015”

На 10 и 11 ноември в Националния дом на науката и техниката в София се проведе XXVI Национална научнопрактическа конференция “Качеството – за по-добър живот, 2015”. Събитието бе посветено на Световния ден на качеството (13 ноември) и на Европейската седмица на качеството (10 – 16 ноември). То бе организирано от Федерацията на научно-техническите съюзи в България, Сдружението “Клуб 9000”, Българския съюз на стандартизаторите, Съюза на специалистите по качеството и Съюза на метролозите в България. Съорганизатори на форума бяха Държавната агенция за метрологичен и технически надзор, Институтът по метрология, Институтът за стандартизация и Изпълнителната агенция “Българска служба за акредитация”. Конференцията събра представители на фирми и организации с опит в разработването и прилагането на стандартите по качество и системите за управление. От “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, от дирекция “Безопасност и качество”, участие в нея взеха Тодор Тодоров – началник-отдел “Метрологично осигуряване” (МО), Вяра Манасиева – главен експерт “Качество”, Мариян Санду-

лов – експерт МО, Антония Герджикова – специалист “Техническа документация”, както и Марияна Маркова – главен експерт в дирекция “Развитие и модернизации”.

В четирите пленарни сесии на конференцията бяха изнесени 24 доклада и презентации по различни теми, отнасящи се до внедряването и сертифицирането на системи за управление и до новите моменти в стандартите БДС EN ISO 9001:2015 и БДС EN ISO 14001:2015. Те бяха посрещнати с особен интерес и предизвикаха дискусии, в които се включиха и специалистите от АЕЦ “Козлодуй”.

Част от организациите споделиха своя опит в прилагането на стандартите в дейността си, с което провокираха редица конструктивни предложения и обсъждане на съществени акценти. Всички участници в събитието се обединиха около мнението, че успех днес могат да постигнат онези фирми и компании, които внедряват и поддържат системи за управление, насочени към непрекъснатото подобряване на управлението на различните процеси и дейности и които отчитат потребностите на всички заинтересовани страни.

ПРОВЕДЕ СЕ ОБЩО УЧЕНИЕ В АЕЦ “КОЗЛОДУЙ”

На 12 ноември, в съответствие с графика за учения и тренировки, в АЕЦ “Козлодуй” бе проведено второто за годината общо учение по Аварийния план на атомната централа. Основната цел бе да се провери и повиши готовността на персонала за действия при възникване на евентуална аварийна ситуация.

Сценарият на тренировката обхваща дейностите на отговорните структури за овладяването на “локална авария”, възникнала вследствие на действията на проникнали на площадката външни лица. Практически бяха проверени мерките за отстраняване на физическа заплаха и бе предприето необходимото за повишаване на нивото на физическата защита на атомната централа. Упражнени бяха действията на службите за потушаване на възникнал пожар и оказване на неотложна медицинска помощ на “пострадали”. Симулирано бе прекъсване на връзката на АЕЦ с енергийната система и подаване на електрозахранване от дизелгенератори, отстраняване на “изтичане” на вода от басейн в Хранилището за отработено ядрено гориво и бе проверена реакцията на екипите при настъпилите “събития” и ликвидиране на последствията от тях.

Учението показва, че е постигнато високо ниво на координация между персонала на АЕЦ и служителите на



Районна служба “Пожарна безопасност и защита на населението” – АЕЦ “Козлодуй”, на Районно управление “Полиция” – АЕЦ “Козлодуй”, и на Агенцията за ядрено регулиране, Министерството на енергетиката, Главна дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението” към МВР, оперативните центрове на областните администрации във Враца и Монтана и местните власти в Козлодуй и Мизия.

ОБМЯНА НА ОПИТ В АЕЦ “КОЗЛОДУЙ”

Задължително условие за развитието на съвременната ядрена енергетика е постоянното повишаване на безопасността, за което безспорен принос има установеното международно сътрудничество между представителите на професионалната общност на ядрените енергетици от различни страни. Една от формите за споделяне на добри практики е обмяната на опит между експерти от различни атомни електроцентрали. В периода от 17 до 19 ноември българската АЕЦ бе домакин на две международни работни срещи, чиято цел бе специалистите от АЕЦ “Козлодуй” да обменят знания със свои колеги от Русия и Чехия.

СРЕЩА ПО ПРОГРАМАТА ЗА СЪТРУДНИЧЕСТВО НА WANO



Александър Герасимов – заместник главен инженер на Нововоронежкия филиал на Акционерно дружество “Атоменергоремонт” (АЕР), Русия, и Дмитрий Родиков – главен специалист в производствено-техническия отдел на предприятието, посетиха централата за участие в работна среща по Програмата за сътрудничество на Световната асоциация на ядрените оператори – WANO.

Целта бе руските специалисти да се запознаят с практиките на АЕЦ “Козлодуй” за недопускане на попадане на странични предмети в оборудването, както и с практическото използване на информацията, предоставяна в съобщенията на WANO, свързани със значим експлоатационен опит – SOER, и с целевите инструктажи за работа – JIT.

Работната програма започна с встъпителна среща с експерти от АЕЦ “Козлодуй”, на която Андрей Красночаров – главен механик “Изпълнение на ремонта”, представи организацията на работата в централата за недопускане

на попадане на странични предмети в оборудването при ремонтни и монтажни дейности.

Руските специалисти бяха запознати обстойно с действащата Система за предотвратяване на попадането на странични предмети и чист монтаж, с конкретните практически мерки, прилагани в АЕЦ “Козлодуй”, както и с насоките, в които ще се работи в бъдеще. Бе извършен и обход на работни места в машинните зали на 5 и 6 блок, където представителите на руската компания разгледаха документацията и се осведомиха за начините на съхраняване на материали, за маркировката на инструменти и други дейности, заложили в цялостната Система.

Реализираната тематична програма за обмяна на опит бе оценена като много полезна от всички участници – гости и домакини. За тази оценка безспорно допринесе и атмосферата на откритост и сътрудничество, в която преминаха всички обсъждания.

РАБОТНА ВИЗИТА НА ЕКСПЕРТИ ОТ АЕЦ “МОХОВЦЕ”

Визитата на петима представители на АЕЦ “Моховце” – Словакия, бе организирана със съдействието на WANO – Московски център, по инициатива на словашката атомна централа.

По време на работната среща бяха обсъдени теми, свързани с работата на дизелгенераторите (ДГ) – експлоатационни условия, превантивна поддръжка и изпитания, изисквания за качеството на дизелови двигатели

и др. Словашките експерти поставиха редица въпроси, свързани с документацията и спецификациите, предоставени от производителя, с методите за превантивна поддръжка и за контрол и оценка на техническото състояние на ДГ, както и с дейностите, които се извършват по време на плановите годишни ремонти.

От страна на АЕЦ “Козлодуй” в работните срещи участва Николай Казаков – главен експерт в управление

“Модернизация и ресурс”, Росен Тепавичаров – ръководител-група “Дизелгенераторна станция” в цех “Електрооборудване”, Цветан Данчев – ръководител-група “Дизелгенераторни станции” в отдел “Организация на експлоатационната дейност”, и други.

Ръководител на групата от Словакия бе Роман Бойковски – представител на WANO на площадката на АЕЦ “Моховце”. В края на работната визита той изказа благодарност за отличната организация и обобщил: “Познавам вашата централа, бях член на проверяващия екип на WANO по време на мисията през 2013 г. Много сме доволни, че обменихме опит с колеги, които имат същото оборудване като нас и които могат да ни помогнат.”



В ПОДГОТОВКА ЗА ПРЕДСТОЯЩАТА КОРПОРАТИВНА ПАРТНЬОРСКА ПРОВЕРКА

На 8 и 9 декември в Учебно-тренировъчния център на АЕЦ “Козлодуй” се състоя семинар по методологията за провеждане на корпоративни партньорски проверки. Такава проверка предстои да бъде извършена от Московския център на WANO в атомната централа и в БЕХ ЕАД през четвъртото тримесечие на 2016 година.

В семинара, който бе открит от изпълнителния директор на АЕЦ “Козлодуй” Димитър Ангелов, участваха представители на WANO – МЦ и на ръководните екипи на двете дружества. Двудневната програма включваше обучения, изпълнение на практически задачи и дискусии, свързани с методологията на Московския център, по която се извършват корпоративните партньорски проверки. Представени бяха и критериите, по които ще

се оценява ефективността на взаимодействието между АЕЦ “Козлодуй” и БЕХ ЕАД като принципал. Критериите са обединени в 7 области (производствени задачи) – корпоративно лидерство, корпоративно управление, корпоративен надзор и мониторинг, независим корпоративен надзор, корпоративна поддръжка и ефективност, корпоративни човешки ресурси, корпоративни комуникации.

Партньорската проверка има за цел да допринесе за оптимизиране на взаимодействието между АЕЦ “Козлодуй” и БЕХ ЕАД, както и на работата по отношение на безопасността на ядрените съоръжения в атомната централа.



СЕМИНАР ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИТЕ МАТЕРИАЛИ



Чернобилската АЕЦ в Украйна бе домакин на международен семинар на WANO – Московски център на тема “Управление на радиоактивните материали”. Във форума, проведен от 26 до 30 октомври, се включиха експерти от ядрени електроцентрали от България, Беларус, Иран, Литва, Русия, Украйна, Унгария и Чехия. На семинара бяха обсъдени темите: нормативна уредба при управление на радиоактивни отпадъци (РАО); дейности със замърсено оборудване до предаването му като РАО или до освобождаването му от регулаторен контрол; характеристика на радиоактивни материали и алтернативни

методи на освобождаване от регулаторен контрол.

Участниците от различните държави споделиха добрите практики, прилагани във всяка от атомните централи. Людмил Цолов – главен инспектор радиационна защита, обобщил опита на АЕЦ “Козлодуй” в тази сфера на дейност.

Специалистите бяха единодушни, че осигуряването на високо ниво на радиационна защита при управлението на РАО е гаранция за здравето на персонала и населението, както и за чиста околна среда.

УЧАСТИЕ В ПАРТНЬОРСКА ПРОВЕРКА В АЕЦ “ЧЕРНА ВОДА”

В периода от 2 до 20 ноември в АЕЦ “Черна вода” (Румъния) се проведе партньорска проверка на WANO. Екипът от проверяващи включваше 29 експерти от САЩ, Канада, Аржентина, България, Румъния, Китай, Индия и WANO – център Атланта.

Проверката бе извършена в следните области: “Ефективност на организационната структура”, “Противопожарна защита”, “Експлоатация”, “Управление на дейностите”, “Техническо обслужване и ремонт”, “Химия”, “Управление на конфигурацията”, “Надеждност на обо-

рудването”, “Аварийна готовност”, “Радиационна защита” и др. Емил Генов – технолог в сектор “Инженерна химия” в ЕП – 2 на АЕЦ “Козлодуй”, бе проверяващ в област “Химия”.

Румънската централа е разположена на река Дунав до гр. Черна вода. На територията ѝ работят два енергоблока, конструирани по технологията КАНДУ (съкращение от CANada Deuterium Uranium) – канадски ядрени реактори с тежка вода. Инсталираната електрическа мощност е 1400 MW.

ЗАСЕДАНИЕ НА МЕЖДУНАРОДНИЯ СЪЮЗ НА ВЕТЕРАНИТЕ В ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА

От 3 до 6 ноември в унгарската столица Будапеща се проведе тринадесетото заседание на Международния съюз на ветераните в ядрената енергетика и промишленост (МСВЯЕП). В него участваха представители от девет организации от Русия, Унгария, България, Словакия, Чехия, Украйна и Казахстан. Българската страна бе представена от Захари Бояджиев – член на българския Съюз на ветераните в ядрената индустрия, и Анна Петрова – началник-отдел "Протокол" в АЕЦ "Козлодуй".

Сред официалните лица бяха Йожеф Хънтък – заместник-председател на унгарския надзорен орган в областта на ядрената енергетика, председателят на унгарския ядрен форум Ласло Цибра, представители на АЕЦ "Пакш", на унгарската секция на световната организация на жените в ядрената енергетика (WiN) и др.

Председателят на МСВЯЕП Виктор Мурогов запозна участниците в срещата с новите направления в дейността на организацията, като акцентира върху предаването на знания на младото поколение и необходимостта от създаване на форум за интелектуалната собственост.

По време на заседанието бяха изнесени редица доклади по актуални теми, свързани с развитието на ядрената енер-



гетика по света, и бяха обсъдени организационни въпроси.

Като част от работната програма бе организирано посещение в АЕЦ "Пакш", където ветераните разгледаха Информационния център, 4 блок на централата и открития преди три години музей на АЕЦ "Пакш", експониран на площ от 2000 кв. метра.

ЕКИП НА WANO ОСЪЩЕСТВИ ПАРТНЬОРСКА ПРОВЕРКА В ХМЕЛНИЦКАТА АЕЦ

В Хмелницката АЕЦ в Украйна бе извършена партньорска проверка на Световната асоциация на ядрените оператори от 5 до 21 ноември. Мисията се проведе с цел да се провери работата на централата във всички важни за безопасността аспекти. В екипа, изпратен от WANO – Московски център, взеха участие 22 експерти от 10 страни: Армения, България, Великобритания, Индия, Китай, Русия, Украйна, Унгария, Чехия и Южна Африка.

Те провериха десет основни области: "Организация и администрация", "Експлоатация", "Ремонт", "Инженерно осигуряване", "Експлоатационен опит", "Радиационна защита", "Химия", "Пожарна безопасност", "Аварийно планиране" и "Обучение". Обект на проверката беше и изпълнението на препоръките, съдържащи се в SOER (съобщения за събития със значим експлоатационен опит), където проверяващ бе Румен Узунов – представител на АЕЦ "Козлодуй" в Московския център на WANO. Стюарт

Лейк от Парижкия център на Асоциацията и Валентина Станчева – ръководител-сектор "Радиационна защита" в българската атомна централа, провериха областта "Радиационна защита". Заключение на Валентина Станчева е, че работата на екипа от експерти е протекла конструктивно в открит диалог с контрапартньорите от централата домакин.

На площадката на Хмелницка АЕЦ са построени и работят два енергоблока с реактори ВВЕР-1000/В-320. Първи блок е въведен в експлоатация през 1987 година, а втори – през 2004 година. Двата хилядника произвеждат около 8% от електроенергията на Украйна. Съгласно енергийната стратегия на страната се планира в централата да бъдат изградени още два енергоблока с реактори ВВЕР-1000 и общата инсталирана мощност да достигне 4000 мегавата до 2030 г.



МИСИЯ ЗА ТЕХНИЧЕСКА ПОДДРЪЖКА В АЕЦ “КУДАНКУЛАМ”



Емил Борисов – ръководител-сектор “Експлоатация на електрооборудване” към Електропроизводство – 2 на АЕЦ “Козлодуй”, взе участие в Мисия за техническа поддръжка (МТП) на WANO – Московски център (МЦ). Мисията, проведена съвместно с Парижкия център (ПЦ) в периода от 23 до 27 ноември в АЕЦ “Куданкулам” (KKNPP) – Индия, включваше в състава си още двама експерти на WANO – ПЦ. В нея взеха участие и 20 представители от всички звена на АЕЦ “Куданкулам”, както и 10 експерти от другите индийски атомни централи. МТП бе ръководена от Сергей Абдулаев от WANO – МЦ, а от индийска страна ръководител бе главният инженер на KKNPP Ашок Ганесън.

По време на мисията, на тема “Използване на процедури и инструменти за предотвратяването на грешки на персонала”, експертите споделиха своя опит и знания в разглежданите области. Организирано бе видеообучение по наставничество и провеждане на наблюдения от

ръководителите на подразделения.

Съгласно Програмата на МТП, Емил Борисов представи презентацията “Образци и практики при използването на типови бланки за превключване, инструкции и програми”. Приведените от него конкретни примери – типови бланки за превключване и аварийни инструкции, събудиха интерес сред участниците.

АЕЦ “Куданкулам” се намира в най-южната точка на Индийския полуостров, на около 900 км северно от екватора. Централата има два енергоблока, построени изцяло по руски проект и най-новата технология с реактори ВВЕР-1000, поколение “3+”. Охлаждането е с океанска вода, която се взема от съоръжение на 1 – 2 км навътре в океана с реализирана уникална система за защита на рибите. Предстои изграждането на 3 и 4 енергоблок и се очаква вземане на решение за 5 и 6 блок на централата, всички оборудвани с реактори ВВЕР-1000.

OSART МИСИЯ В ПАКИСТАНСКА АЕЦ

В пакистанската АЕЦ “Чашма” от 23 ноември до 10 декември се проведе мисия OSART (Operational Safety Review Team), организирана от Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) по покана на страната домакин. Проверяващият екип включваше трима представители на МААЕ и девет експерти от Великобритания,

Китай, Румъния, Унгария, Украйна, Бразилия, Русия и България. Проверени бяха следните области: “Управление, организация и администрация”, “Обучение и квалификация”, “Експлоатация”, “Ремонт”, “Техническа поддръжка”, “Експлоатационен опит”, “Радиационна защита”, “Химия”, “Управление на тежки аварии” и “Аварийно пла-

ниране и аварийна готовност". В последната област като проверяващ участва Николай Бонов – началник на отдел "Аварийна готовност" в АЕЦ "Козлодуй".

Задачата на екипа на Международната агенция бе да проведе задълбочен преглед на факторите, които влияят на експлоатационната безопасност. Проверени бяха голяма част от програмите и процедурите, проучени бяха основните показатели за работата на АЕЦ "Чашма", проведени бяха наблюдения и интервюта с персонала. Целта на екипа бе на базата на международните стандар-

ти за безопасност на МААЕ да оцени ефективността на експлоатационната безопасност на централата в сравнение с добрите международни практики.

АЕЦ "Чашма" се намира близо до едноименния град в окръг Пунджаб в северната част на Пакистан. На площадката на комплекса функционират два 300-мегаватова реактора с вода под налягане, които са в експлоатация съответно от 2000 и 2011 г. В строеж са още два блока по 340 MW, които се планира да бъдат завършени през 2016 и 2017 година.



МЕЖДУНАРОДЕН СЕМИНАР С ФОКУС ВЪРХУ ПРОДЪЛЖАВАНЕ НА СРОКА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

От 1 до 4 декември в столицата на Армения – Ереван, се проведе международен семинар на тема "Продължаване на срока на експлоатация (ПСЕ) на АЕЦ с реактори ВВЕР", организиран от WANO – Московски център. В него се включиха експерти от Русия, България, Украйна, Финландия, Словакия, Китай и Армения.

Илко Чуков – ръководител-сектор "Поддържане на проекта", и Бисер Радославов – ръководител-група "Ресурс на електрооборудване и системи за контрол и управление" от направление "Инженерно осигуряване", представиха АЕЦ "Козлодуй".

На заседанията бе споделен опитът по подготовката и изпълнението на програмите за ПСЕ в отделните държави. Илко Чуков презентира темата "Въпроси по лицензиране при продължение на срока на експлоатация", а Бисер Радославов – "Квалификация на оборудването на блокове 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй". Модернизациите, свързани с продължаването на срока на експлоатация на енергийните блокове на българската централа, извършени по време на плановите годишни ремонти, предизвикаха голям интерес сред аудиторията.



Бисер Радославов и Илко Чуков (отляво надясно) представиха опита на АЕЦ "Козлодуй", свързан с продължаване на срока на експлоатация

УЧЕНИЦИ ПОКАЗАХА ЗНАНИЯТА СИ ЗА ЯДРЕНАТА ЕНЕРГЕТИКА

“Ядрената енергетика – безопасна, надеждна, сигурна, екологично чиста” бе мотото на тазгодишната тематична вечер за ученици, която Сдружение “Жените в ядрената индустрия – България” (Women in Nuclear – WiN) организира за единадесети път.

Вечерта се проведе на 26 ноември в Дома на енергетика и премина под патронажа на АЕЦ “Козлодуй”. След продължителна и сериозна подготовка знанията си по темата демонстрираха отборите на шест училища – Професионална гимназия по ядрена енергетика (ПГЯЕ) “Мария Склодовска-Кюри” и Средно общообразователно училище (СОУ) “Димчо Дебелянов” от гр. Белене, Природо-математическа гимназия (ПМГ) “Св. Климент Охридски” от гр. Монтана, ПГЯЕ “Игор Курчатов”, СОУ “Христо Ботев” и СОУ “Св. св. Кирил и Методий” от гр. Козлодуй.

Журието с председател Веселин Петров – ръководител на направление “Инженерно осигуряване” в АЕЦ “Козлодуй”, оцени представянето на състезателите в три последователни кръга.

Най-напред младите хора трябваше да влязат в ролята на аргументирани защитници на българската ядрена енергетика в импровизиран съдебен процес. Във втората част отборите решиха кръстословица с термини, свързани с атомната енергетика. Атрактивен бе и третият кръг – модно ревю на работно облекло. Чрез него

момчетата и момчетата показаха детайлни познания за вида и предназначението на работните костюми и личните предпазни средства, които се използват в АЕЦ “Козлодуй”.

Отборите получиха призове в различни категории. Наградата за цялостно отлично представяне взеха възпитаниците на ПГЯЕ “Игор Курчатов”. Като най-оригинално поднесена бе отличена защитната теза на СОУ “Димчо Дебелянов” в първия кръг от вечерта. С навременната си реакция състезателите на СОУ “Св. св. Кирил и Методий” заслужиха победа в категорията за най-бързи и точни отговори. Най-добра работа в екип демонстрираха във всички кръгове на надпреварата учениците от ПМГ “Св. Климент Охридски”. Участниците от СОУ “Христо Ботев” спечелиха приза за най-артистично представяне. Грамота за участие в състезанието бе дадена на отбора на ПГЯЕ “Мария Склодовска-Кюри”. Обявени бяха и най-добрите в конкурсите за есе, брошура и рисунка сред младите хора от шестте училища.

Атомната централа организира специално посещение за учениците от шестте отбора и за преподавателите, които са ги подготвяли. Те разгледаха машинната и командната зала на пети енергоблок, където разшириха познанията си за безопасната експлоатация на АЕЦ “Козлодуй”, която има вече над 40-годишна история.



АЕЦ “КОЗЛОДУЙ” ПОСРЕЩНА 520 ГОСТИ В ДЕНЯ НА ОТВОРЕНИ ВРАТИ

На 14 ноември АЕЦ “Козлодуй” за пореден път осигури достъп за стотиците желаещи да се запознаят с дейността на най-голямото електропроизводствено предприятие в България.

По време на втория за 2015 г. Ден на отворени врати атомната централа посрещна 520 гости, пристигнали специално да видят обектите, включени в програмата за посещение. Те бяха от различни населени места на България – София, Варна, Пловдив, Велико Търново, Габрово, Разград, Добрич, Търговище, Велинград, Пазарджик, Плевен, Ловеч, Крчим и др., като в някои от групите бяха събрани представители на две и три поколения близки и познати.

Посетителите, съпроводжани от експерти от АЕЦ, разгледаха машинните и командните зали на 1000-мегаватовите 5 и 6 блок и получиха компетентна информация за безопасността и експлоатацията на ядрените съоръжения. Специалисти от отдел “Радиоекологичен мониторинг” демонстрираха възможностите на съвременното оборудване в мобилната лаборатория за измерване в



реално време на гама-фона и други параметри на околната среда, а огнеборците от Районна служба “Пожарна безопасност и защита на населението” – АЕЦ “Козлодуй”, показаха уменията си по бързо гасене на огън.

Интерактивните информационни дисплеи, разположени в залите на Информационния център, привличаха





през целия ден вниманието на посетителите от всички възрасти. Те наблюдаваха уникални кадри от изграждането на АЕЦ "Козлодуй", направиха виртуален тур в централата, запознаха се с най-важните моменти от над 40-годишната история на Първа атомна и научиха повече за високотехнологичните съоръжения. Наред с непосредствените лични впечатления от посещението

си всички гости получиха и много информационни материали.

Статистиката от този Ден на отворени врати показва, че най-малкият сред посетителите бе Денис Кисьоски – на 1 година и 5 месеца от Козлодуй, а 73-годишната Цветана Колинова от с. Златия, община Вълчедръм – най-възрастният.

ЕТО КАКВО СПОДЕЛИХА СПЕЦИАЛНО ЗА "ПЪРВА АТОМНА" ЧАСТ ОТ ГОСТИТЕ В ДЕНЯ НА ОТВОРЕНИ ВРАТИ

Красимира Георгиева, 51 г., гр. Пловдив

От стъпването ми на територията на АЕЦ "Козлодуй" и по време на цялата обиколка бях респектирана от професионализма, който демонстрираха всички, с които тук общувахме аз и съпругът ми. Научих много за безопасната експлоатация и за системите за сигурност, които са на първо място в експлоатацията на този енергиен комплекс. Разбрах и колко сериозна подготовка преминава персоналът на АЕЦ и колко високи са изискванията към професионалното усъвършенстване на всеки специалист.

Мариела Мачева, 51 г., гр. Варна

Чаках с нетърпение да разгледам атомната централа. В интернет се запознах и с изданието "Първа атомна". Днес ми бе интересно да видя как работят хората тук, за които

зная, че културата на безопасност е приоритет. Инициативата Ден на отворени врати ми даде тази възможност и съм благодарна на всички, които я реализираха.

Веска Матяшева, 45 г., гр. Кричим, обл. Пловдив

Като туристи с моето семейство и друг път сме пътували в този край и винаги сме искали да видим АЕЦ – обект с изключително значение за българската икономика. За нас атомната централа е и национална гордост. Радваме се, че успяхме да разгледаме някои от съоръженията и да научим толкова нови неща от експертите, които с готовност отговаряха на всички въпроси. Напълно си заслужаваше да изминем разстоянието от нашия град дотук, за да преживеем емоцията от този ден и да покажем на дъщеря ни 1000-мегаватовите мощности.

Фикрие и Ахмед Кисъоски, 29 г., гр. Сърница, обл. Пазарджик

Ние подкрепяме силно ядрената енергетика в България. Атомната централа е производител на най-евтината електроенергия в страната, което е от голямо значение за обикновените потребители като нас.

Вълнуващо беше да разгледаме машинната зала, която ни впечатли с мащабите си, да влезем в командната зала, където се управлява ядрен реактор.

С удоволствие ще разказваме на приятели, близки и колеги за интересните неща, които видяхме и научихме днес тук. И ще ги приканим и те да посетят АЕЦ "Козлодуй".

Галина Иванова, 50 г., гр. Разград

Днес моето семейство осъществи едно свое отколешно и силно желание – да влезем в АЕЦ, да добием лични впечатления от мястото, в което работи сестра ми. Ние следим редовно информацията за атомната централа, която се публикува в медиите, но нищо не може да се сравни с това – да видиш с очите си сложните съоръжения и да научиш как те се експлоатират от хората, които работят тук. Чудесно е, че можахме да изпитаме това вълнуващо изживяване.

Георги Венков, 25 г., гр. Плевен

За първи път посещавам толкова мащабно предприятие, което същевременно изглежда безупречно поддържано. Веднага ме впечатлиха редът, организацията, приветливите хора, които срещаме навсякъде. Доволен съм, че успях да получа отговори на всичките си въпроси от експертите, които ни придружаваха. Аз следвам магистратура по електроенергетика и определено смятам, че АЕЦ "Козлодуй" е отлично място за кариерно развитие на всеки образован млад човек. Неслучайно тук видях и сред посетителите, и сред домакинските доста млади хора.

Мариана и Симеон Трифонови, 44 г., 43 г., гр. Габрово

Днес научихме нови неща за ядреното гориво, за производствения процес. Практиката персоналът на АЕЦ "Козлодуй" непрекъснато да преминава през обучения и лицензиране безспорно буди уважение и внушава чувство за сигурност.

Децата ни трябваше да видят АЕЦ – за нас това посещение е част от патриотичното им възпитание. Искаме те да виждат своята перспектива в България и Първа атомна е едно от основанията за това. Ще дойдем отново непременно.

ЗАСИЛЕН ИНТЕРЕС КЪМ АЕЦ ПРЕЗ ПОСЛЕДНИТЕ ДВА МЕСЕЦА НА ГОДИНАТА

Българската атомна централа традиционно е обект на засилен интерес от страна на младите хора. През последните два месеца тази тенденция се потвърди – повечето от над 200 души, посетили АЕЦ "Козлодуй" извън Деня на отворените врати, бяха ученици и студенти. През ноември сред тях бяха ученици и преподаватели от Професионална гимназия по електротехника и електроника – гр. Горна Оряховица, обучаеми и ръководители от Националния военен университет "Васил Левски" – гр. Велико Търново, ученици и учители от Професионална гимназия по техника и електротехника – гр. Монтана, студенти от СУ "Св. Кл. Охридски" и ученици от 18 СОУ "Уилям Гладстон" – гр. София, ученици и ръководители от шестте отбора от Монтана, Белене и Козлодуй, участвали в състезанието "Ядрената енергетика – безопасна, надеждна, сигурна, екологично чиста".

Вниманието към най-голямата генерираща мощност у нас запази високи нива и през декември. На 2 декември атомната централа посрещна студенти и преподаватели от Нов български университет, както и ръководителя на Института за подпомагане на даровити личности на фондация "Ханс Зайдел" проф. Ханс-

Петер Нидермайер и студенти от Германия, стипендианти на фондацията.

През 2015 г. децата, учениците и студентите са над 50% от всички, които разгледаха различни обекти в АЕЦ "Козлодуй" и се запознаха пряко с нейната работа.



Проф. Ханс-Петер Нидермайер, ръководител на Института за подпомагане на даровити личности на фондация "Ханс Зайдел", имаше възможност да се запознае лично с процеса на управление на реактор ВВЕР-1000 в Пълномащабния симулатор на централата





Редакционен екип:

Наталия Радева
Маргарита Каменова
Красимира Кузманова
Валентина Лазарова
Евелина Тодорова
Димитър Нанов
Петя Башлиева
Искра Владимирова
Венко Стоев
Димитър Лъжов
Мариана Стоилова

Снимки:

Слава Маринова
Илин Димитров
Гергана Георгиева
Димитър Димитров
Валентин Серафимов

Броят е приключен
редакционно на
10.12.2015 г.

При използване на
материали от изданието,
позоваването на
"ПЪРВА АТОМНА"
е задължително!



Адрес на редакцията:
Информационен център
"АЕЦ Козлодуй" ЕАД
Козлодуй 3321
тел: 0973 7 21 00
e-mail: info@npp.bg
www.kznpp.org