

ПЪРВА

АТОМНА

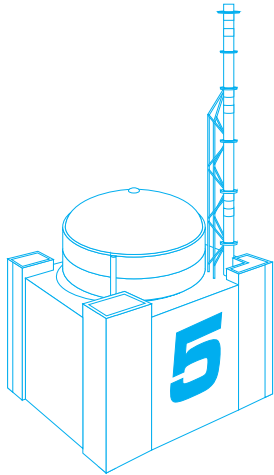
Периодично издание на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

Брой 6 • Ноември-Декември 2021

ТЕМА НА БРОЯ

ПРОЕКТНО-ИНФОРМИРАНА
ПАРТНЬОРСКА ПРОВЕРКА
ОТ WANO – МЦ

Електропроизводство

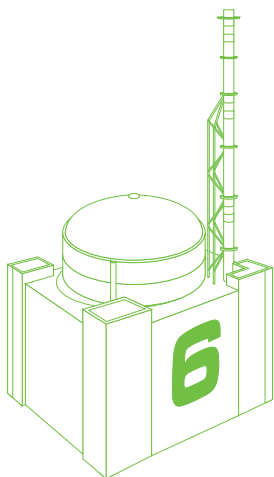


НОЕМВРИ

7 8 1 7 9 9 1 8 4 kWh

ЯНУАРИ –
НОЕМВРИ

7 4 8 7 9 8 3 4 4 0 kWh



НОЕМВРИ

7 6 1 2 8 2 4 9 6 kWh

ЯНУАРИ –
НОЕМВРИ

7 3 8 7 6 3 9 7 7 6 kWh

НОЕМВРИ **Общо**

1 5 4 3 0 8 1 6 8 0 kWh

ЯНУАРИ –
НОЕМВРИ **Общо**

1 4 8 7 5 6 2 3 2 1 6 kWh



Уважаеми колеги,

След броени дни 2021 г. ще остане в историята. Ние в АЕЦ „Козлодуй“ ще я запомним с поредните предизвикателства, които ни поднесе реалността и които успешно разрешихме. Справихме се, защото, както и досега, работихме отговорно, всеотдайно, при оптимална организация и с висока дисциплина. Със стриктно прилагане на необходимите противоепидемични мерки беше осигурено здравето на работещите и изпълнението на планираните за годината програми.

През годината посрещнахме две международни мисии – SALTO, на Международната агенция за атомна енергия, и Проектно-информирана партньорска проверка на WANO. Проверяващите експерти от двете най-авторитетни световни организации проведоха обективен и задълбочен преглед и анализ на нашата дейност. С нескрита гордост искам да заявя – заедно успяхме да покажем на тях и на цялата професионална общност, че за нас, работещите в АЕЦ „Козлодуй“, безопасността при експлоатацията е висш приоритет. Това е реален ангажимент, който следваме и в изпълнението на ежедневната си работа, и при вземането на решения на всички нива.

Скъпи колеги,

И през 2021 г. нашият екип, обединяващ знаещи, можещи и мотивирани специалисти, доказа, че работи с ясното съзнание за стратегическото значение на атомната централа за енергийната сигурност на България. Убеден съм, че и през настъпващата 2022 г. с труда си ще продължим да осигуряваме висока безопасност на нашите блокове, надеждни доставки на чиста енергия, ще продължим да се стремим да работим още по-добре и по-ефективно. Гарант за това са натрупаният опит, доказаният професионализъм и високата отговорност на всеки от нас.



***Весела Коледа и здрава,
мирна и успешна Нова година!***

НАСКО МИХОВ
Изпълнителен директор

ПРОЕКТНО-ИНФОРМИРАНА ПАРТНЬОРСКА ПРОВЕРКА



от Московския център на **WANO**

25.11 – 10.12.2021 г.



От 25 ноември до 10 декември в АЕЦ „Козлодуй“ се проведе Проектно-информирана партньорска проверка (ПИПП), която се осъществи от екип на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO). В мисията взеха участие 22 експерти от Франция, САЩ, Словакия, Испания, Вели-

кобритания, Русия, Украйна, Унгария и Финландия.

В своята реч по време на встъпителната среща изпълнителният директор на централата Наско Михов увери, че АЕЦ „Козлодуй“ убедено подкрепя професионалното взаимодействие, реализирано чрез механизма на

партньорските проверки, които осигуряват възможност за обмяна на опит и споделяне на водещи постижения.

Ръководителят на проверяващия екип Жан-Мари Бажио припомни, че WANO е създадена преди 32 години и през цялото това време работи за подобряване на експлоатацията на атомните централи по света, като подчерта, че това е основният фактор за постигане на обществена приемливост към ядрената енергетика. Партньорските проверки на WANO са инструмент, който дава възможност на централата да сравни нивото на производствената си дейност с добрата световна практика с помощта на задълбочен, обективен преглед и анализ от страна на независими експерти от организации членки на WANO. В сравнение с познатите на АЕЦ „Козлодуй“ партньорски проверки ПИПП се различава по това, че в допъл-



нение се събира и анализира базова информация за проекта на централата, която екипът проверяващи ползва, за да фокусира своето внимание върху различни аспекти. Методологията за провеждане на ПИПП бе въведена от Световната асоциация през 2019 г. и за АЕЦ „Козлодуй“ се прилага за първи път. Подготовката за мисията започна с работно посещение от

10 до 13 май тази година, когато екип на WANO пристигна на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ за уточняване на обхвата, темите, методологията и логистиката на ПИПП. Обхватът на мисията включва и вече осъществено „Наблюдение на работата на екипите“, което се състоя в периода 13 – 23.09.2021 г. Обект на наблюдение и анализ бе работата на два екипа от опера-

тори, поставени в условията на различни сценарии на Пълномащабния симулатор за блокове с реактори ВВЕР-1000 в Учебно-тренировъчния център.

Цели на Проектно-информирания партньорска проверка:

- Да оцени ядрената безопасност на проверяваната централа, като вземе предвид основните ѝ проектни характеристики;





рение в доклад от партньорската проверка.

Области, включени в обхвата на проверката:

- Организация и администрация;
- Експлоатация;
- Ремонт;
- Инженерно осигуряване;
- Радиационна защита;
- Експлоатационен опит и усъвършенстване на производствената дейност;
- SOER (проверка на изпълнението на препоръките от съобщенията за събития със значим опит от експлоатацията от различни атомни централи);
- Химия;
- Подготовка и квалификация на персонала;
- Противопожарна защита;
- Противоаварийна готовност и управление на тежки аварии.

Мисията завърши със заключителна среща, на която бе връчен предварителен доклад с обобщена информация от извършените наблюдения, интервюта и обходи. В документа бяха посочени констатирани области за подобрене, както и добри практики, които да бъдат споделени с международната ядрена общност.

- Да потвърди, че потенциалните уязвимости на проекта на проверяваната централа са ѝ добре известни и тя правилно управлява дейността за компенсирането им;
- Да оцени дали производствената дейност поставя под опасност или не фундаменталните функции на безопасност на проверяваната централа, които са: контрол на реактивността, топлоотвеждане от активната зона и от отработеното ядрено гориво, неразпространение на радиоактивност.

ПИПП има следните отличителни черти, в сравнение с досегашните проверки:

- Допълване на фазата на подготовка за партньорската проверка с информация, предоставена от централата, шаблони с информация: шаблон DIS (проектна информация), шаблон PSAS (вероятностен анализ на безопасността) и

шаблон OE (опит от експлоатация), за да може проверяващият екип да знае какви са проектните характеристики и уязвимости на проверяваната централа;

- Анализ на всички налични данни за изпълнението на функциите на безопасност;
- Документиране на заключение, резултат от анализа, което се прави в описанието на откритите области за подоб-

Световната асоциация на ядрените оператори е основана през 1989 г. и е една от най-значимите професионални общности в света. Нейната основна мисия е максимално повишаване на безопасността и надеждността на АЕЦ в целия свят, което се постига със съвместни усилия за оценка, сравнения с най-добрите достижения и подобряване на експлоатацията посредством взаимна поддръжка, обмен на информация и използване на положителния опит. Програмата за партньорски проверки е най-важното средство на WANO за постигането на тази мисия. „АЕЦ Козлодуй” ЕАД участва активно във всички програми още от създаването на Асоциацията.

Интранет рубриката „Уроци от експлоатационния опит“ – поглед към важните поуки в работата



От 2017 г. във вътрешната (интранет) страница на АЕЦ „Козлодуй“ е създадена рубрика „Уроци от експлоатационния опит“. В нея се публикуват кратки съобщения по дати за различни факти от експлоатационния опит на АЕЦ „Козлодуй“ и други атомни централи, придружени от сбито формулиран основен извод от случилото се. Повече за целите на създаването и поддържането на този раздел разказва Румен Узунов, ръководител-сектор „Експлоатационен опит“ към отдел „Оценка и подобряване на ефективността“.

Г-н Узунов, бихте ли споделили как възникна идеята за рубриката, каква е целта ѝ и откога датира?

Рубриката „Уроци от експлоатационния опит“ в интранет страницата на АЕЦ „Козлодуй“ датира от 22.11.2017 г. – тогава за първи път е публикувана информация за събитие в този раздел. Идеята за създаването на секцията идва от изданието на Института по ядрена енергетика (Institute of Nuclear Power Operations – INPO) на САЩ – така наречения „Календар по експлоатационен опит“. Подобни настолни календари през годините са реализирани в няколко атомни централи на Московския регионален център на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO). Ние избрахме електронния ва-

риант като по-практичен (от гледна точка на редактиране) и по-ефективен (по отношение на достъпността за персонала).

Основната цел на календара „Експлоатационен опит“ е по възможно най-сбит начин да се опише самото събитие и основните поуки, извлечени от него. Това е по-скоро напомняне за определена ситуация и рубриката има, така да се каже, роля на „памятна историческа записка“.

Много по-подробни и точни сведения за вътрешни и външни за АЕЦ „Козлодуй“ събития се публикуват под формата на месечни и тримесечни бюлетени в друга интранет рубрика – „Експлоатационен опит“. Именно това е основното средство за разпространение на информация по темата.

Откога „Уроци от експлоатационния опит“ съдържа предимно информация за собствения експлоатационен опит на АЕЦ „Козлодуй“? Всъщност, откога се събира и анализира този тип информация в атомната централа?

По решение на ръководството от юни тази година при подбора на събития за календара предимство се дава на вътрешните събития, независимо от тяхната значимост. Преди това приоритет имаше важността на събитието, без значение дали е вътрешно или външно за АЕЦ „Козлодуй“ – например, 11 март си беше запазена дата за Фукушима, 26 април за Чернобил, а 8 август – за Хиросима. Всъщност, както казах, календарът „Експлоатационен опит“ има за цел да напомня, а не да запоз-

нава, така че има резон в това да се включват предимно събития от нашата практика.

Информацията, която се използва за рубриката, включва събитията, регистрирани на 1 до 6 блок на АЕЦ „Козлодуй“ от 1987 г. насам. Трябва да се отбележи, че базата данни за регистриране на събития е създадена по-късно, през 1993 г., но съдържа информация за целия период на експлоатация на 5 и 6 блок. Критериите за подбор на събитие за дадена дата са в следната последователност – ако има събитие на 5 и 6 блок, се публикува то, ако за този ден такова липсва, се подбира събитие, регистрирано на 1-4 блок, ако няма никакво вътрешно събитие за съответния ден и месец, тогава съобщаваме за външно събитие от календара „Експлоатационен опит“ на INPO.

Какво е мнението на работещите в централата за интранет рубриката? А как се отнасят изобщо към практиката да използват извлечените поуки от натрупания експлоатационен опит?

Доколкото аз имам обратна връзка, мога да кажа, че мнението на персонала за тази интранет секция е като цяло позитивно. Но по-важното е активното участие на колегите – благодарение на забележките и коментарите, които получаваме периодично, качеството на публикуваната информация се подобри значително.

Изискванията към работещите в АЕЦ „Козлодуй“ в тази област са ясно описани в съответните инструкции – от персонала се очаква да използва и прилага извлечените уроци от експлоатационния опит в ежедневната си дейност. Тук първостепенна

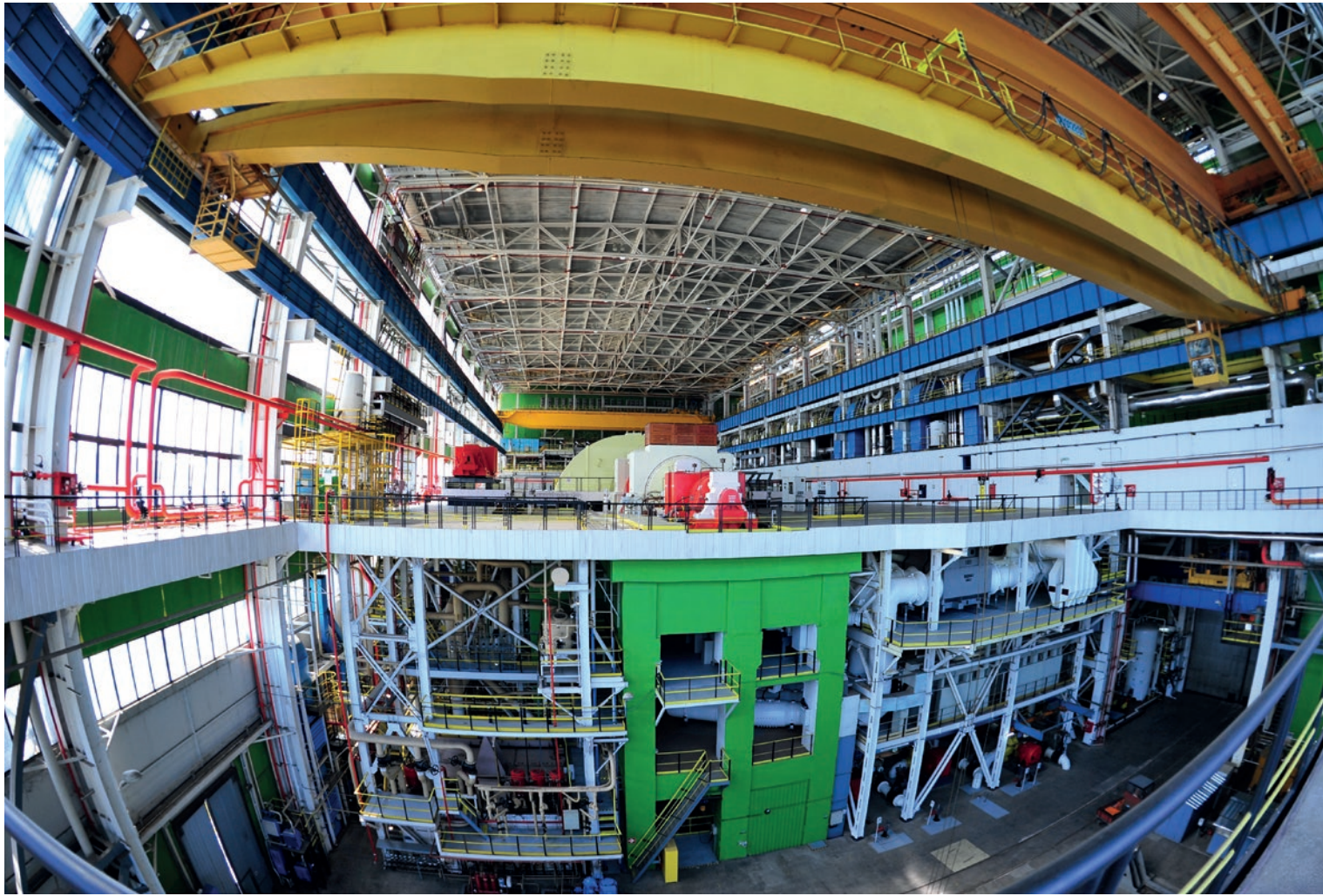
роля играят преките ръководители – от тях най-вече зависи използването на експлоатационния опит да бъде възприето от всички като необходим и полезен инструмент за подобряване на ефективността.

Бихте ли разказали повече за изградената система за споделяне на информация, използвана от членовете на Световната асоциация на ядрените оператори?

Световната асоциация на ядрените оператори е учредена през май 1989 г. Първата и единствена тогава програма на WANO беше програмата за обмяна на експлоатационен опит. Сега Асоциацията работи вече в общо пет направления, включващи още „Оказване на поддръжка“, „Партньорски проверки“, „Отраслово обучение и развитие“ и „Корпоративни комуникации“, като последното се създаде сравнително неотдавна.

Програмата за обмяна на експлоатационен опит на Асоциацията, освен разпространението на информация за настъпили в индустрията събития, включва също така и обмен на сведения чрез системата за технически запитвания, чрез която всяка атомна централа може да изиска информация по конкретна тематика от другите членове на WANO. Обменът на информация по тази линия обхваща широк спектър от въпроси – от технически данни по конкретни съоръжения до организация и изпълнение на дейности по експлоатация на даден тип оборудване и системи. Тази система за обмяна на информация е много





ефикасна, защото позволява за относително кратко време да се получи отговор от различни централи и АЕЦ „Козлодуй“ активно участва в нея чрез своя представител на WANO на площадката. Средно на месец получаваме и отговаряме на около 20 запитвания, а също така няколко пъти годишно и ние отправяме свои въпроси към Асоциацията по различни теми.

Защо е важно експлоатационният опит в ядрената енергетика да се споделя и изучава?

Използването на уроците, извлечени както от собствения, така и от чуждия експлоатационен опит, има за цел не само предотвратяване на по-

добни събития, но също така и предприемане на превантивни (проактивни) мерки за повишаване на безопасността и надеждността на атомните централи, подобряване на организацията на работата и на човешкото изпълнение, развитие сред персонала на компетенции като лидерство, умения за сплотяване на колектива и висока култура на безопасност. В това отношение ядрената енергетика представлява добър пример за индустрия, разработила цялостни системи за контрол на дейностите и последващ анализ, целящ постоянно подобрене. Създадени са базисни данни, които са достъпни и се използват от цялата професио-

нална общност по света, провеждат се обучаващи семинари, съвещания, технически срещи и срещи за обновяване на документацията във всички сфери. Ако се върнем назад в историята, в основата на създаването и на INPO, през 1979 г., и на WANO, десетилетие по-късно, стои необходимостта експлоатационният опит от всички атомни централи систематично да се събира, преглежда, анализира и ефективно да се обменя. Това е пътят атомната енергетика да се развива и утвърждава като надежден и безопасен източник на енергия.

Курс по лидерство и безопасност в атомната централа



В началото на ноември АЕЦ „Козлодуй“ стартира курс за обучение на своите ръководни служители от трето и четвърто управленско ниво (от позиция на ръководител-сектор/група до началник-цех/отдел/оперативен ръководител). Темата „Лидерство и безопасност“ бе представена чрез използване на интерактивни методи на преподаване като дискусия и решаване на казуси в подходяща за целите среда от екип на неправителствената организация „Съюз на ветераните в ядрената индустрия“, включващ лектор и фасилитатор. Обучаващите Иван Гризанов и Стоян Генов са експерти в ядрената индустрия с много богат професионален опит. Целта на обучението бе курсис-

тите да получат актуална информация за документите на Международната агенция за атомна енергия, регламентиращи изискванията към поддържането на успешно лидерство и управление по отношение на безопасността. Провеждането е във връзка с реализацията на принципите за ефективно изпълнение на дейностите и цели надграждане на необходимите компетенции на ръководителите по отношение на лидерството за безопасност като една от характеристиките на културата на безопасност и ценностите на Дружеството. Целта бе фокусирана към систематично развитие на лидерските умения и емоционалната интелигентност на хората с ръководни функции. Обучението по темата разглеж-

да документи, поставящи изисквания за ефективно лидерство за осигуряване на безопасност, компетенциите на ръководителите лидери и успешния модел на управление. Акцентът в тематиката бе насочен към поддържане и подобряване на културата на безопасност и очаквания лидерски стил при управлението на дейностите.

През ноември около 220 ръководители имаха възможност да повишат своите компетенции в обособени целеви групи в Учебно-тренировъчния център на атомната централа. Това бяха служители от дирекциите „Производство“, „Управление на ресурса“, „Безопасност и качество“, „Персонал и учебно-тренировъчен център“, управленията „Сигурност“, „Ин-

вестиции” и отдел „Оценка и подобряване на ефективността”. Предвижда се през месеците декември и януари, следващата година, обучение да преминат и други ръководители от произ-

водствените и ремонтните звена. Курсът ще бъде включен и в учебната програма на ежегодното специализирано обучение на Оперативно звено от Електропроизводство – 2, което ще се

проведе в началото на 2022 г. Специално за списание „Първа атомна” трима от обучаваните споделиха какво са научили за своята роля на лидери по време на курса.

* * *



ДАНАИЛ ХРИСТОВ,

ръководител-сектор „Реакторно-физични разчети”, управление „Ядреногоривен цикъл”

Предизвикателствата пред един млад ръководител никак не са малко и пътят, докато се превърне в успешен лидер, е дълъг и сложен. За мен участието в това обучение идва в много подходящ момент и се случва в първия ми ден на длъжност ръководител-сектор „Реакторно-физични разчети”. Курсът ми даде ценни насоки в моя стремеж към постигане на позитивна среда на екипност, доверие и сътрудничество, което неминуемо води до подобряване на качеството на работата и ядрената безопасност.

Запознахме се с най-значимите документи, които са събрали опыта, натрупан по света в тази така важна област. Обучението ми помогна да осъзная колко комплексен е пътят за израстване до истински лидер, който притежава качества като гъвкавост и комуникативност, действа открито и честно, осигурява на колегите насоки, знания и възможности, насърчавайки ги по този начин да се развиват, да бъдат по-ефективни и мотивирани.

Лидерството е съзнателен избор, изискващ изключителни умения и усилия. Лидер и ръководител не са различни позиции, а различни функции, често изпълнявани от един и същ човек. Те представляват двете страни на една монета.



ЦВЕТОМИР ЛЪЖОВСКИ,

ръководител-сектор „Проектно осигуряване на дългосрочната експлоатация”, управление „Дългосрочна експлоатация и ресурс”

Лидерството е един от аспектите на работата на ръководителя и позицията му съвсем не гарантира, че ще бъде и успешен лидер. Успешният лидер поощрява и поддържа всички в усилията им да постигат целите по безопасност, изпълнявайки задълженията си. Той е способен да влияе на поведението на хората от екипа си за постигането на общите цели в осигуряването на безопасността, в поемането на лична отговорност, като ги мобилизира и поддържа интереса им във всяка ситуация, при различни предизвикателства. Залог за успеха му е неговата професионална увереност и умението да използва пълния потенциал на всеки един от екипа.

Всичко това се стремя да прилагам в ежедневната си работа и вярвам, че ръководителят трябва да демонстрира лидерство за обезпечаване на безопасността и поемане на отговорност за нея.



ПЛАМЕН КОЧЕВ

енергетик релейна защита и автоматика, цех „Открита разпределителна уредба“

Ръководителят в АЕЦ „Козлодуй“ трябва да се стреми неговото ръководство (лидерство) винаги да включва поставяне на цели, които да съответстват на политиката по безопасност на Дружеството. Той поощрява и подкрепя хората, с които работи, в усилията им да постигат тези цели, поддържа атмосфера на доверие, откритост и честност в комуникацията между всички в екипа. И в този контекст курсът ми помогна да вникна по-дълбоко в толкова важния и отговорен ангажимент – да бъда лидер за тези, които ръководя. Да се стремя да развивам лидерските си умения и така да допринасям за безопасната и надеждна експлоатация на централата.

Общо учение в АЕЦ „Козлодуй“



Съгласно утвърдения график за тренировки и обучения през годината, на 10 и 11 ноември в АЕЦ „Козлодуй“ се състоя общо учение, което имаше за цел поддържане и повишаване на

готовността на специализираните екипи и целия персонал за реакция при извънредни събития. То се проведе по предварително разработен сценарий, включващ поредица от събития

в един от енергийните блокове. Екипите, ангажирани с дежурство по Аварийния план на атомната централа, реагираха в необходимия контролен срок и „предприеха“ съответните организа-

ционни и технически действия за контрол над извънредната ситуация, включително и превантивни мерки по защита на работещите на площадката. Хипотетичната обстановка бе пресъздадена на Пълномащабния симулатор за реактори ВВЕР-1000, „практически“ мерки по оказване на първа помощ на пострадали извършиха служителите от „Служба трудова медицина“, а пожар „потушаваха“ огнеборците от РСПБЗН – АЕЦ „Козлодуй“. В съвместните действия участваха и отрядите на РУП – АЕЦ „Козлодуй“.

Действията в хода на учението бяха координирани със съответните регионални, национални и международни структури, които бяха информирани за развитието на извънредната ситуация и нейното управление. Във втория ден на тренировката, след „овладяването“ на ситуацията, бе „активиран“ Планът за възстановяване, включващ мерки по поддържане на безопасното състояние на съоръженията, осигуряване на безопасността на хората и възстановяване на нормалната експлоатация на централата.

Добрият синхрон между екипите на АЕЦ „Козлодуй“ и тяхната готовност за работа в извънредни обстоятелства бяха демонстрирани и в това учение. Потвърдена бе и ефективната комуникация с редица национални и международни структури.

Пълната оценка на действията, предприети от всички участници, ще бъде отразена в анализ, изготвен след провеждането на учението. Това ще допринесе за непрекъснатото усъвършенстване на аварийната готовност в атомната централа.



Девет студенти станаха стипендианти на атомната централа



През ноември към стипендиантската програма на АЕЦ „Козлодуй“ се присъединиха нови 9 студенти. Сред тях са младежи, завършили с висок успех гимназиалното си образование и записани в I курс, редовна форма на обучение, в бакалавърските програми на ядрените специалности в Технически университет (ТУ) – София, и Софийски университет (СУ) „Св. Климент Охридски“, както и студенти, следващи за първа учебна година магистратури по приложими в централата специалности в Технически университет. Събеседването с кандидатите за стипендианти на централата се проведе на 17 ноември. С младите хора разговаря комисия от дирекция „Персонал и учебно-тренировъчен център“, председателствана от заместник изпълнителния директор на АЕЦ „Козлодуй“ Александър Николов.

Студентите, стипендианти на атомната централа, към момента са 28. За всички тях компанията поема ангажимент да предоставя стипендии по 1000 лева на семестър и да заплаща семестриалните такси на стойността на държавна поръчка до завършване на съответната образователна степен за тези студенти, които не са освободени от тях.

Наред с това АЕЦ „Козлодуй“ гарантира на своите стипендианти възможността да разширят професионалната си подготовка чрез провеждането на платени летни стажове и производствени практики на място в атомната централа. След дипломирането си те ще получат предложение от Дружеството да работят по придобитата специалност. От тази възможност досега са се възползвали 8 младежи, които вече са част от екипа на най-голямото електро-

производствено предприятие в страната.

Специалностите „Топлоенергетика и ядрена енергетика“ в ТУ – София, и „Ядрена техника и ядрена енергетика“ в СУ „Св. Климент Охридски“ от учебната 2020/2021 година са включени в списъка на защитените специалности и таксите за тях през целия курс на обучение се покриват от бюджета на Министерството на образованието и науката. Решението за това е постигнато с обединените усилия на държавните органи, образователната система и индустрията и има за цел повече млади хора да се насочват към професии, свързани с ядрената енергетика.

Ето какво споделиха някои от студентите пред екипа на сп. „Първа атомна“ за това как са избрали бъдещата си професия и защо са кандидатствали за стипендиантската програма на АЕЦ „Козлодуй“.



ДЕБОРА МИТЕВА

гр. Оряхово

Избрах да уча специалност „Ядрена техника и ядрена енергетика” в Софийския университет „Св. Климент Охридски”, защото смятам, че ще имам добра реализация с нея. Надявам се след завършване на образованието си да започна работа в АЕЦ „Козлодуй”.



ВАСИЛ УЗУНОВ

гр. Пещера

Тази година завърших бакалавърската програма по „Топлоенергетика и ядрена енергетика” в Техническия университет и сега продължавам образованието си в магистърска степен по „Ядрена енергетика”. За мен е важна не само финансовата подкрепа, а и шансът за бъдеща работа в компанията, която разглеждам като първото стъпало за професионалното си израстване занапред.



БРАНИМИРА МАРКОВА

гр. Тетевен

Отскоро започнах да уча „Топлоенергетика и ядрена енергетика”. Спрях се на тази специалност, защото мисля, че има много добра перспектива за развитие в бъдеще. Според мен АЕЦ „Козлодуй” е отлично място за работа, където образованите млади хора могат да прилагат знанията, получени в университета.



СИМЕОН СИМЕОНОВ

гр. Плевен

Студент съм в магистърската програма по „Автоматика, информационна и управляваща техника” на Технически университет – София. Считаю, че стипендиантската програма на АЕЦ „Козлодуй” е добра отправна точка към кариерно развитие. Надявам се след време да намеря своята реализация като инженер по автоматика.

Мониторинг на обемна активност на радон в работни помещения на АЕЦ „Козлодуй“

Осигуряването на здравословна и безопасна работна среда е сред водещите ангажименти на АЕЦ „Козлодуй“ към работещите в Дружеството. Защитата на здравето и ограничаването на действието на йонизиращите лъчения включва и мерки спрямо естествените радиоактивни източници. Сред тях като най-въздействащи се откриват радонът и неговите дъщерни продукти.

Радонът е сред компонентите на естествения гама-фон и е един от широко разпространените природни източници на йонизиращи лъчения – може да бъде установен в почви, скали, минерали, води, въздух. Той е естествено срещан се благо-

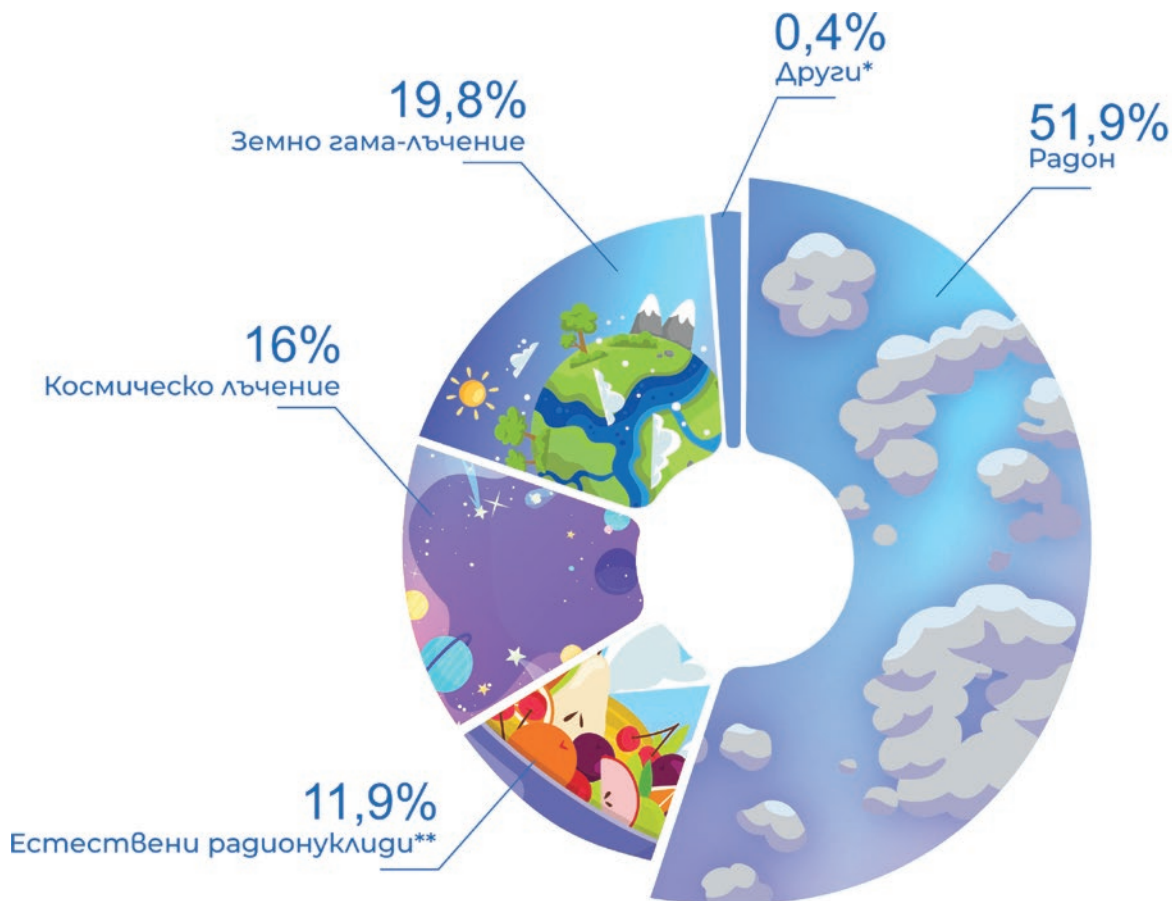
ден газ без цвят, вкус и мирис, притежаващ няколко изотопа. Най-дългоживеещ от изотопите е радон-222 (^{222}Rn) с период на полуразпадане 3,82 дни. Този радионуклид и дъщерните му продукти от уран-радиевото семейство имат най-голям принос (около 50%) за облъчването на хората от естествени източници, като това става основно чрез тяхното вдишване.

Обемната активност на радона на открито обикновено е сравнително ниска благодарение на разреждането в резултат от циркулацията на въздуха. Що се отнася до сградите, основният източник на радон във въздуха в тях са почвите и скалите, разположени под съответните

постройки. Навлизането на радон в помещенията е сложен процес, който се влияе силно от много фактори, например промени в атмосферното налягане, скорост на вятъра и валежите и т. н. Като следствие, концентрациите на радон на закрито показват значителни дневни и сезонни колебания. Значение имат пропускливостта на почвата, конструкцията и степента на изолация на помещенията, възможностите за вентилация.

След задълбочен анализ на научните данни, през 2009 г. Международната комисия по радиологична защита (МКРЗ/ICRP) предложи намаляване на референтното ниво на средно-годишната обемна активност на





Други (ядрени опити, Чернобил и др.)*
Естествени радионуклиди във въздух, води, храни**

Дял на източниците в средното за света облъчване от естествения радиационен фон

(по данни от Доклада на Научния комитет на ООН за въздействието на атомната радиация – 2008)

радон в жилища от 600 Bq/m^3 на 300 Bq/m^3 . В нашата страна референтното ниво от 300 Bq/m^3 за средногодишната обемна активност на радон е въведено с Наредба за радиационна защита през 2018 г. и се отнася за всички жилищни и обществени помещения в страната, вкл. детски градини, училища, болници, офиси и др. В България се провеждат многобройни скринингови измервания за изготвяне на национална радонова карта.

От 2019 г. и в АЕЦ „Козлодуй“ се изпълнява Програма за мониторинг на обемна активност на радон в работни помещения на площадката на централата.

С цел осигуряване на скрининго-

ва оценка на обемната активност на радона в сгради на атомната централа са проведени прецизни кратковременни измервания с радонотетър на представителна извадка от 50 помещения и работните места, разположени в тях. Измерванията, провеждани на всяко от определените места в продължение на една седмица, са извършени от персонал на отдел „Радиоокологичен мониторинг“ към управление „Безопасност“, дирекция „Безопасност и качество“.

Получените резултати показват стойности на средната обемна активност на радона, които не надхвърлят 125 Bq/m^3 и са под референтното ниво от 300 Bq/m^3 . Стойностите, измерени в атом-

ната централа, са съпоставими или по-ниски от отчетените в редица други обекти в страната. Наблюдаваните вариации в обемната активност за различните помещения зависят основно от фактори като проветряване на помещенията, валежи, използвани строителни материали и кота спрямо терена. Надеждната оценка на риска от облъчване от радон и неговите дъщерни продукти изисква провеждането на дълговременни измервания, ето защо дейностите по мониторинг на територията на атомната централа ще продължат и занапред в други работни помещения за проследяване на сезонните промени на обемната активност на радона.

Втори студентски „ХАКАТОМ“

За втора поредна година се проведе студентско състезание „ХАКАТОМ“, в което премериха сили 5 отбора, всеки съставен от петима участници. С по два отбора се представиха студенти от Технически университет – София, и СУ „Св. Климент Охридски“, участие взе и един отбор от ПГЯЕ „Игор В. Курчатов“ – Козлодуй. Събитието бе организирано изцяло онлайн на 25 и 26 ноември. През първия ден младежите слушаха лекции в областта на ядрената енергетика и физиката, а вторият беше посветен на решения по конкретно поставена задача. Програмата включваше теми като „АЕЦ с малки и средни ядрени реактори и иновативни технологии в ядрената енергетика“, „Безопасността на АЕЦ с ВВЕР“ и „Ядрените технологии за обезсоляване на морска вода“, представени от лектори от водещи

руски университети.

В практическата част състезателите получиха задача да създадат интерактивно приложение за популяризиране на ядрената енергетика. Всеки отбор представи пред комисия направеното за краткия 24-часов период от време. Работата протече по предварително изготвена от участниците програма по темата, блок схема и презентация, като условието бе да се покаже кодът, с който е направена програмата.

Цветан Йовов, студент втори курс в Технически университет – София, и стипендиант на АЕЦ „Козлодуй“, сподели за читателите на сп. „Първа атомна“: „За мен беше удоволствие, че имах възможността да участвам в състезанието. Първия ден с нетърпение чакахме да разберем каква ще е задачата и да започнем да работим по нея. Тя ни се

стори доста сложна в началото, но с много усилия и отборна работа успяхме да я реализираме. Беше наистина забавно, защото се бяхме събрали хора с еднакви интереси и всеки имаше какво да научи от другия. Участията в такива събития носят много ползи като например нови запознанства и нови знания.“

Студентският ядрен хакатон с името „ХАКАТОМ“ има за цел да потърси взаимодействието между ядрената енергия и новите технологии. Инициативата е вдъхновена от развитието на иновациите в области като енергетиката и околната среда, както и от факта, че в областта на ядрените технологии те са от голямо значение за по-висока сигурност и безопасност. Събитието се организира с подкрепата на „Росатом“.



[Home](#) [Quiz](#) [Facts](#) [About Us](#)

Increase Your
Knowledge Of
Nuclear Energy



С фокус върху определяне на критични знания в ядрените организации



От 1 до 5 ноември във Виена се проведеха две взаимосвързани събития – заседание на консултантите по разработване на технически документ за определяне на критичните знания в ядрените организации и техническо съвещание на тема „Методология, практики и подходи за определяне на критични знания в ядрените организации“. В заседанието, организирано от Международната агенция за атомна енергия (МААЕ), бяха поканени 8 експерти, а в техническото съвещание, проведено онлайн, участие взеха 106 представители на организации, работещи в ядрената сфера от цял свят.

Агенцията провежда заседания на консултантите регулярно с цел подпомагане на изпълнението на специфични програмни дейности. Подбират се и се ангажират специалисти в определени области от страните членки, които работят съвместно с експертите от МААЕ по редица проекти. Основна цел на срещата във Виена бе да се прецизира проект на документ в изпълнение на Резолюция С7 от 60-та Генерална конференция на МААЕ: „Разработване и разпространение на ръководство и методологии за планиране, проектиране, внедряване и оценка на програми и практики по управление на знанията в страни-

те членки“. В хода на дискусиите бяха взети предвид препоръките и коментарите на участниците в предходната среща, проведена през месец август 2021 г. В работата на международния екип участие взе Искрен Цветков, ръководител на сектор „Управление и съхранение на знанията“ към управление „Персонал“. Той представи практиката по управление на неявни знания на АЕЦ „Козлодуй“. Въз основа на представянето и идентифицираното добро изпълнение при проведената партньорска проверка SALTO – 2021, отговорникът за изготвяне на документа от страна на МААЕ, Михаела Ованес, предложи про-

цедурата да бъде включена като приложение към документа на Агенцията.

Тематиката на техническото съвещание бе фокусирана върху следните основни аспекти:

- Споделяне на стратегии и методи, които се използват за идентифициране, приоритизиране и управление на критични знания по време на различ-

ните фази от жизнения цикъл на ядрените съоръжения;

- Подкрепа при разработване на технически документ на МААЕ „Методология за определяне на критичните знания в организациите” посредством представяне на собствената практика на участниците и обратна връзка на представената структура и съдържание на публикацията.

Програмата на събитието за участниците в заседанието на консултантите предвиждаше паралелно участие и в двете срещи. В рамките на събитието Искрен Цветков бе определен за модератор на панелна сесия на 4 ноември и за ръководител на последната пленарна сесия на техническото съвещание на 5 ноември.

МААЕ организира международна работна среща в Словения



В словенската столица Любляна от 1 до 6 ноември се проведе среща между експерти от атомни централи, организирана от Агенцията за ядрено регулиране на Словения и Международната агенция за атомна енергия. Тя бе на тема „Техническо обслужване и ремонт за надеждна дългосрочна експлоатация на системи за контрол и управле-

ние (СКУ) в АЕЦ” и включваше обмяна на опит по въпросите при модернизацията на СКУ и контролно-измервателните прибори и автоматиката (КИПиА) в АЕЦ. От българската страна участие в събитието взе Бисер Радославов – ръководител-група „Квалификация на оборудването” към дирекция „Управление на ресурса”.

Акцент в срещата бяха дейностите по проектиране, координиране, оценка и лицензиране при замяната на СКУ и КИПиА оборудването с ново, цифрово. Специално бяха разгледани квалификацията на СКУ и КИПиА системите и подходите при модернизирването им, както и киберсигурността и системният инженеринг.

Международното събитие бе ръководено и координирано от Янош Айлер, дългогодишен служител на Департамента за ядрена енергия в МААЕ. Той направи ретроспекция на дейностите на МААЕ по темата и преглед на публикуваните документи. Приветствени слова бяха поднесени и от Лаура Кристанчич, представител на словенския регулаторен орган и домакин на срещата. Поканените от МААЕ лектори за срещата бяха четирима – Майк СентДжон-Грийн и Андрю Джонсън от Обединеното кралство, Тай Нгуйен от Франция и Алексей Черняев от Русия. Лекциите им бяха посветени на темите: Управление на ресурса и техно-

логичното остаряване на КИПиА; Въведение в системния инженеринг за КИПиА; Основни концепции при компютърната сигурност на ядрени СКУ-технологии; Функционален дизайн на цифрови СКУ; Предизвикателства и натрупан опит при управление на риска в компютърната сигурност; Оценка на софтуерната зависимост на управляващи системи за безопасност; Модернизация и подмяна на КИПиА; Комплексни диагностични системи за повишаване на ефективността на АЕЦ; Проучвания и уроци при подмяната на цифрови системи; Приложение на системи за мониторинг на неутронния поток в и извън актив-

ната зона; Връзка между безопасност и сигурност; Подходи към рентабилна, но и безопасна и сигурна КИПиА архитектура. Представителите на България, Чехия, Унгария, Полша, Руската федерация, Турция и Украйна представиха тематични презентации. Бисер Радославов презентира натрупания опит в АЕЦ „Козлодуй“ при модернизацията на системи Овейшън и Програмно-технически комплекс – Управляващи системи за безопасност. Участниците в международната среща имаха възможност да посетят и изследователския реактор в Любляна.

Трети международен младежки форум на WANO – МЦ



На 11 и 12 ноември се проведе Трети международен младежки форум на Московския център на Световната асоциация на яд-

рените оператори (WANO – МЦ). Той бе организиран онлайн и протече под надслов „Младежкото движение. Курс към съвър-

шенство!“. Виртуален домакин бе руската атомна електроцентра „Кола“. В срещата взеха участие над 100 представители



на младежки движения на централи и организации, членуващи в Московския център на WANO. Основна цел на събитието бе приобщаване на младите специалисти към мисията и ценностите на WANO, както и спомагане на обмяната на опит помежду им.

Форумът започна с виртуална обиколка на централата домакин, след което последваха приветствия от директора на WANO – МЦ, Василий Аксьонов, от първия заместник-директор на Московския център Анатолий Кириченко, от изпълнителния директор на АЕЦ „Кола“ Василий Омелчук и други.

През първия ден младите специалисти бяха запознати с инициативата на WANO – Курс към съвършенство, с дейността на движението през настоящата 2021 година в условията на пандемия и др.

Представители на участващите 16 организации презентираха през втория ден дейността на младежките движения в техните централи за изминалата година. Презентация от страна на АЕЦ „Козлодуй“ изнесе Невена Величкова – ръководител-сектор „Планиране на персонала“. Тя отрази подкрепата, която оказва нашата централа на младите

специалисти, което предизвика сред участниците изключителен интерес.

На събитието бяха представени и имената на най-изявените членове на организациите през 2021 г. – от АЕЦ „Козлодуй“ бе определена Стиляна Младенова, началник-отдел „Ядрена безопасност“.

Форумът на Московския център на WANO се провежда ежегодно, като домакинът се определя на ротационен принцип. През следващата година това ще бъде АЕЦ „Ровно“ – Украйна. На същия принцип, през две години, се извършва и смяната на президента на младежкото движение. На Третия международен младежки форум президентът Сергей Шерпаев предаде функциите си на Александра Морозова, председател на младежкото движение в АЕЦ „Кола“.

При използване на материали
от изданието, позоваването на
„ПЪРВА АТОМНА” е задължително!
Броят е приключен на 13.12.2021 г.



Адрес на редакцията:
Информационен център, „АЕЦ Козлодуй” ЕАД
Козлодуй 3321, e-mail: info@npp.bg
www.kznpp.org



www.kznpp.org



[facebook/Kozloduy Npp](https://facebook.com/KozloduyNpp)