

ПЪРВА АТОМНА

Периодично издание на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

Брой 2 • Март-Април 2020



АКЦЕНТИ

ЗАЕДНО
СРЕЩУ ПАНДЕМИЯТА

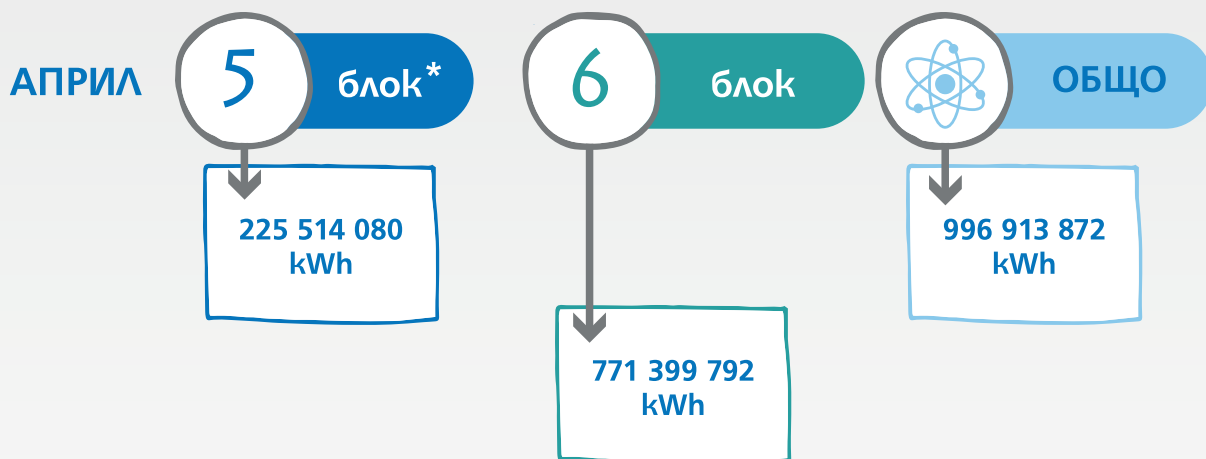
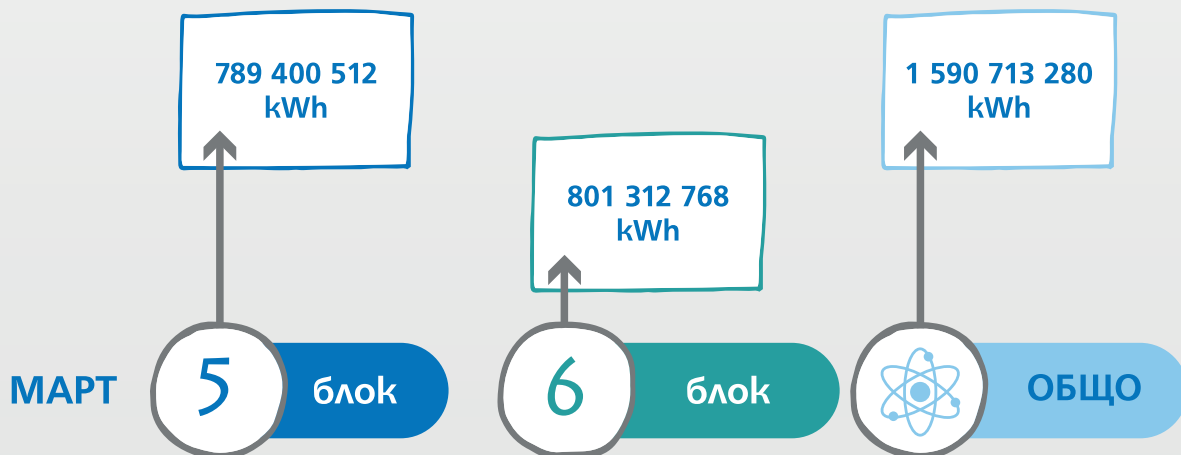
ЛИЦАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

КАКВО Е ДА СИ
ЧАСТ ОТ ЕКИПА НА ОРУ

ТЕМА НА БРОЯ

25 ГОДИНИ
ЦЕХ „ОТКРИТА
РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА
УРЕДБА“

ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ ПО БЛОКОВЕ



*5 блок – в планов годишен ремонт от 11 април

СЪДЪРЖАНИЕ

02 ТЕМА НА БРОЯ

Цех „Открита разпределителна уредба“
отбеляза 25 години

07 ЛИЦАТА НА АЕЦ

Какво е да си част от екипа на ОРУ

13 АКЦЕНТИ

Превантивни мерки в АЕЦ „Козлодуй“
във връзка с COVID-19
АЕЦ „Козлодуй“ подкрепя лечебни заведения

15 ХРОНИКА

20 години от учредяването на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД
като самостоятелно акционерно дружество
Висока мотивация на персонала
в атомната централа

18 ОТ ПЪРВО ЛИЦЕ

Фотоконкурс „АЕЦ „Козлодуй“ и природата –
съвместно съжителство“

23 ЛЮБОПИТНО

„Окло“ – природният ядрен реактор на два
милиарда години
Бързина и точност на ядрен метод при
тестването на коронавируса
МААЕ отбеляза Световния ден на книгата



ЦЕХ „ОТКРИТА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА УРЕДБА“ ОТБЕЛЯВА 25 ГОДИНИ

Интервю с Калин Стоянов, началник-цех „Открита разпределителна уредба“ пред списание „Първа атомна“

Калин Стоянов започва работа в АЕЦ „Козлодуй“ като оператор в цех ОРУ през 1996 г. От 2006 г. е началник на цеха. Завършил е специалност „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ във Висшия машинно-електротехнически институт в Габрово, по-късно преминава и специализация по „Ефективен мениджмънт“ в Нов български университет, както и по „Стопанско управление“ в Стопанска академия „Димитър Ценов“ – Свищов.



Г-н Стоянов, какво е значението на цех „Открита разпределителна уредба“ (ОРУ) за цялата енергийна система на България?

ОРУ е част от електроенергийната система (ЕЕС) на страната и чрез нея е присъединена най-голямата генераторна мощност в системата. Нашата задача е да разпределяме произведената електроенергия и да осигуряваме собствените нужди на централата. Тази задача изпълняваме на три нива високо напрежение, чрез високоволтови съоръжения и ентусиазиран и отгаден на работата си персонал. От гледна точка на значението ни за системата – при нас се осъществява междусистемната връзка България – Румъния чрез два електропровода 400 kV, което е една от връзките на ЕЕС на Р България с ENTSO-E – Европейската мрежа на системните оператори за пренос на електричество. Експлоатираме и поддържаме три системни автотрансформатора, които осъществяват електрическата връзка между различните нива напрежение в ЕЕС и участваме в регулирането на напрежението на ЕЕС чрез три шунтови реактора. Експлоатираме и поддържаме електрическите защиты и автоматики на системните съоръжения –

автотрансформатори и електропроводи. Цех ОРУ е „центърът“ на системната противоаварийна автоматика, която гарантира динамичната устойчивост на енергийната система на Република България. Осигуряваме електрозахранване 110 kV за част от Северозападна България, включително град Козлодуй. Поддържаме перфектни

взаимоотношения с Оператора на мрежата и взаимно си сътрудничим. Така че определям значението на цех ОРУ за ЕЕС като ключово, но аз съм пристрастен.

Да обърнем поглед към годишнината. Много ли са 25 години?

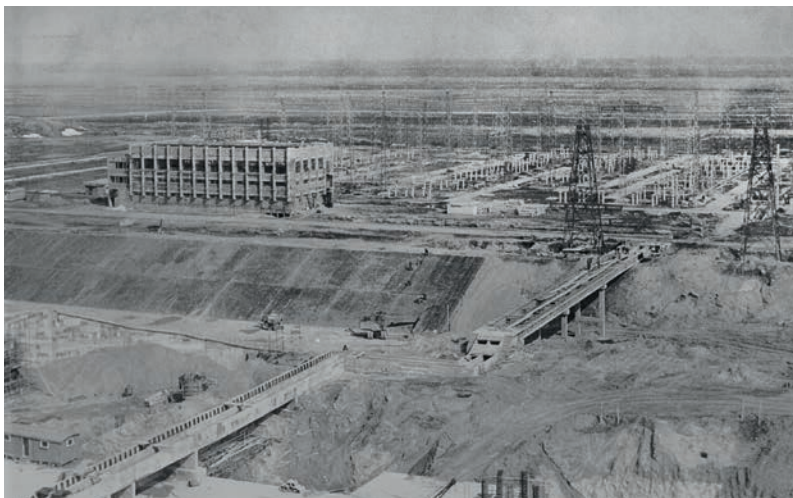
Исторически развитието на Откритата разпределителна уредба върви успоредно с изграждането на централата. Първите съоръжения тук са въведени в експлоатация преди пуска на първи енергоблок, последните – преди пуска на шести. В началото ОРУ не е самостоятелно подразделение. През годините то е било в различни други структури на атомната централа. На 1 март 1995 г. се създава цех „Открита разпределителна уредба“. Първи началник-цех става Йосиф Буров за периода 1995 – 2001 г.,

Откритата разпределителна уредба има значима роля като подразделение, което осъществява редица ключови функции на площадката на атомната централа:

- Разпределя произведената електроенергия и осигурява собствените нужди на АЕЦ, включително захранване на Брегова помпена станция;
- Експлоатира електропроводите Атом/220 и Нейтрон/220, които са собственост на атомната централа;
- Централният щит за управление на ОРУ е единственото място в АЕЦ, на което е визуализирана цялата главна схема на централата;
- В цех ОРУ се правят лабораторни изпитания на трансформаторни масла и високоволтови изпитания;
- Дежурният инженер в ОРУ изпълнява графици за регулиране на напрежението на енергийната система.



а от 2002 до 2006 г. началник-цех е Явор Манчев. Отделянето като самостоятелна структурна единица предизвиква подем в грижата за оборудването и персонала, затова и отбелязваме тази дата. В резултат, в периода 1995 – 2006 г. са направени множество реконструкции и модернизации – подмяна на прекъсвачи 220 kV и 400 kV, монтаж и въвеждане в експлоатация на втори автоматрансформатор 220/110 kV, монтаж и въвеждане в експлоатация на вентилни отводи, монтаж и въвеждане в експлоатация на второ ре-



Момент от строителството на сградата на цех ОРУ и поставяне на първи съоръжения на площадката; на преден план – изграждане на топъл и студен канал (1972 г.)

зервно захранване за 5 и 6 блок, подмяна на разединители 400 kV, подмяна на прекъсвачи на реактори и др. Спирането на 3 и 4 блок постави пред нас нови предизвикателства, с които трябваше да се справяме – да се осигури надеждното захранване за Брегова помпена станция, надеждност на резервното захранване за 5 и 6 блок, повишаване на надеждността на собствените нужди на ОРУ, освобождаване на трансформаторна площадка на

Електропроизводство – 1 от системни съоръжения. В резултат, в периода 2007 –



Съоръжение ОРУ 220 kV



2011 г. извършихме реконструкция на електрическата мрежа високо напрежение 110 и 220 kV, което реши част от проблемите. Едновременно с това подменихме защитите с микропроцесорни, подменихме измервателните трансформатори, за да удовлетворим изискванията на вече свободния пазар на електроенергия. В момента извършваме подмяна на разединители 220 kV. В близко бъдеще ще реализираме проекти като „Повишаване на надеждността на собствените нужди на ОРУ“, „Реконструкция на електрическата мрежа високо напрежение (400 kV)“, „Въвеждане на SCADA система“, „Въвеждане на система, предпазваща от взрив и пожар на маслонапълнени машини“, „Въвеждане на система за диагностика и мониторинг на маслонапълнени машини“, „Повишаване на надеждността на система постоянен ток в ОРУ“ и много други.

Така че отговарям на въпроса – 25 години са много от гледна точка на натрупания опит и не много от гледна точка на всичко, което ни предстои.

Как стои въпросът с намирането на млади специалисти?

В момента в цеха работят 60 души, като това включва оперативен персонал, ремонтен персонал, и персонал по инженерно осигуряване. 57% от работещите тук притежават образователна степен магистър. Имаме една добре функционираща система за ръководните длъжности, при която въвеждането в работата на наследника започва около 2 години преди да се пенсионира титулярът. За две години се извличат всички знания на титуляра и наследникът поема работата подготвен, на следващия ден след пенсиониране на титуляра. За длъжностите, при които има йерархия, работейки на дадена длъжност, това е базата в подготовката за следващото стъпало и ако е подходящ, специалистът преминава в преподавателска програма по индивидуална програма. За останалите, разчитаме на качествен подбор. Предпочитаме млади и „зелени“ специалисти – в повечето случаи ги взимаме направо

от скамейката, или с минимален стаж. По този начин обучението за работно място е по-ефективно и за двете страни. За нас водещата университетска специалност е „Електрически централи и мрежи“ или „Електроенергетика и електрообзавеждане“, но имаме длъжности, които могат да се заемат и от кандидати със сходни специалности.

Ще гоЙде ли повратна точка – да има по-силен интерес към инженерните специалности?

Лично аз, в края на основното си образование, знаех какво ще е средното ми и се стремях към него. В края на средното си образование знаех какво ще е висшето ми, което е едно и също, и се стремях към него, независимо от „модерните“ и обещаващи добри доходи за времето си специалности. По мое време това бяха „Електронна техника и микроелек-

троника“ и почти всички икономически. И сега има такива деца, които са наясно със себе си, защото нашата професия е призвание. И интерес има. Говоря за електроспециалностите. От една група студенти или ученици винаги се намират един-двама, които ходят на училище и знаят защо го правят – само диплома в джоба не върши работа. Това си личи при всяко посещение на учащи в

ОРУ и по време на стажовете. Много хора сме харесали по време на стажовете и са станали наши колеги – някак се „запалват“ и се явяват при обявяване на подбор. Естествено, справят се с теста, който им даваме на подбора. Отговорите на теста се учат в училище или университета и той трудно може да бъде решен, ако кандидатът е посещавал фиктивно тези заведения или не ги е посещавал.

Високата квалификация е ключова, за да се гарантира надеждната експлоатация на съоръженията в ОРУ.



Високата квалификация на персонала е ключ към надеждната експлоатация на съоръженията



КАКВО Е ДА СИ ЧАСТ ОТ ЕКИПА НА ОРУ



За да научим повече за отговорностите, задълженията, предизвикателствата и мотивацията на работещите в Цех „Открита разпределителна уредба“, разговаряхме с някои от специалистите, работещи в това звено. Ето техните разкази от първо лице:

ЦВЕТОСЛАВ ХРИСТОВ

Ръководител-сектор „Експлоатация“

Път и предизвикателства

Първоначално мечтата ми като студент бе да бъда диспечер в Териториално диспечерско управление – Варна, но сега определено мога да кажа, че тук ми харесва повече. На мен ми е интересно и мога да кажа, че си обичам работата. Преди аз да започна тук си е имало длъжностите, „оператор ОРУ“ и „старши оператор ОРУ“, но в последствие възниква необходимостта от длъжността „дежурен инженер“. Аз бях сред първите, назначени на тази длъжност. Тогава работеше Електропроизводство – 1 и тази длъжност трябваше да държи комуникация с дежурните инже-



нери на блокове от 1 до 6. С моите колеги бяхме сред първите, които се обучаваха в териториално и централно диспечерско управление на по-малките блокове от 1 до 4, след това на 5 и 6 блок, после на брегова помпена станция и т. н. Тази практика се утвърди и остана и до днес в програмите за обучение.

Задачи и отговорности

По правилник работният ми ден трябва да започва в 8.00 ч. и да завършва в 16.00 ч. Аз тръгвам от вкъщи в 06.00 ч. и до 06.25 ч. съм на работното си място. Запознавам се със записите в оператив-

ните дневници на дежурен инженер, на старши оператор, уведомяват ме за възникнали отклонения. Презглеждам чек листите от предния ден, от следобедната и нощната смяна и чек листите от обходите, които са извършени. Аз лично отговарям за 30 човека (с мен). За разпределяне на смени, изчисление на нормочасове, технологични и административни разпореждания и всичко, що касае експлоатацията в цеха. Разработка и проверка на програми, без значение дали касаят функционални изпитания или въвеждане на нови съоръжения в експлоатация. Участие в комисиите за подбор на персонал също е сред моите ангажименти.

Нужните умения и качества

За да работиш тук, трябва да имаш желание да продължиш да се учиш, защото университетското образование е недостатъчно. Да работиш в екип и да поддържаш добра комуникация, защото в експлоатацията е много важна екипността. Освен че трябва да разбираш от съоръжения и чисто технически работи, трябва да можеш да изпълняваш разпореждания и да спазваш принципа на единоначалието, което е основополагащ принцип в електроенергийната система, не само при нас в АЕЦ „Козлодуй“. Всеки оперативен персонал има един ръководител и винаги се спазва йерархията.

Удовлетворението

Лично на мен ми носи голямо удовлетворение, когато видя, че човек, когото съм избрал на подбор за оператор на ОРУ, впоследствие стигне до максимума в оперативния персонал – позицията „дежурен инженер“. Имам петима такива колеги. Последните двама, които заеха длъжност „дежурен инженер“, са от една „групичка“, от 5 колеги, които назначихме за оператори. Всичките стигнаха до ниво „старши оператори“.

Не им трябваше много време да се осъзнаят, млади, обучени, подготвени, тъкмо се бяха дипломирали. Двама от тях проявиха желание за „дежурен инженер“ и ги пуснах да се обучават, като в момента те работят на тази длъжност. Да видиш как се развива човек като професионалист, да си дал шанс на колега да се развива, да си го преценил и той да стигне нивото, което си му заложил още на етап подбор, е наистина удовлетворително.

Защо младите да изберат АЕЦ

За мен заплащането не е водещо, защото ако работата не ме удовлетворява, няма да стоя. Ако нямаш възможността да се развиваш в професията и да науча-

ваш нови неща, се получава застой. В АЕЦ „Козлодуй“ ние бяхме едни от първите в електроенергийната система, които започнахме да сменяме прекъсвачи високо напрежение и сложихме елегазови прекъсвачи. Друг пример – когато по един проект на НЕК всички подстанции и електроцентрали трябваше да направят помяна на вентилни отводи, ние бяхме първите, които ги сложихме при нас. Първите, които тръгнахме да въвеждаме цифрови релейни защиты. Дори сега

пак ще ги сменяме с ново поколение. Тоест, самото естество на работата е такова, че човек постоянно има какво да учи.

Съветът ми към младите е да не си губят времето в университетите и да минават изпитите проформа, защото това после личи още на етап подбор. Виждаш го дипломиран, магистър, специалността е перфектна, оценките едни качествени и като им пусна техническия тест, то се вижда. Дипломата е необходимо, но не и достатъчно условие да започнеш работа. Достатъчното условие е наистина да си чел, да си учил, да имаш реалните теоретични знания, които ще ти помогнат да награждаш.

През 1996 г. завършва „Електрически централи, мрежи и системи“ в Технически университет – Варна. На следващата година започва работа в ОРУ на АЕЦ „Козлодуй“ на длъжност оператор. Постепенно преминава през длъжностите „старши оператор“, „дежурен инженер“, а от 2006 г. заема позицията ръководител-сектор „Експлоатация“.

ТОДОР БОЖАНОВ

Инженер „Релейна защита и автоматика“



Моят път до АЕЦ

Преди да започна в атомната централа съм работил две години на подобна длъжност в подстанция „София запад“. Това е една от основните подстанции на националната електропреносна мрежа 400 kV, която се захранва директно от АЕЦ „Козлодуй“. Тоест може да се каже, че преди 15 години съм бил „от другата страна на жицата“.

Задачи и отговорности

Длъжността обхваща обслужването на съоръженията, както и подсигурирането на тяхната безаварийна експлоатация. Самите съоръжения са разнообразни по отношение на начините и принципите, по които работят, но всички те са еднакво важни, независимо от това къде са разположени в схемата на ОРУ. Затова инженер „Релейна защита и автоматика“ (РЗА) тук изпълнява много широк обем от дейности и обслужва голям обем от разнородни съоръжения. В това число влиза обслужването на релейните защиты, на прекъсвачи 110, 220 и 400 kV, на прекъсвачи 0.4 kV, на акумулаторни батерии, компресорни уредби, автотрансформатори и техните системи. Всички те трябва да работят в изправен рег. Има и административна дейност. В зависимост от типа работа, първо трябва да създадеш документ, след което да го провериш, ако е необходимо да го коригираш и накрая да го изпълниш акуратно.

След Природо-математическа гимназия „Св. Климент Охридски“ – град Монтана, Тодор Божанов записва Техническия университет – София, където през 2002 г. завършва „Електроенергетика“. Своя професионален стаж в Откритата разпределителна уредба на АЕЦ „Козлодуй“ започва през 2005, когато е назначен на длъжност инженер РЗА.

Нужните умения

Ако изходим от това, че всеки, който работи на тази позиция, е преминал през университета и ако там си е вършил нещата съвестно и не си е губил времето, единственото, което му е необходимо са ентузиазмът и желанието да продължи да награвжда и усъвършенства. Ако там нещата не са били успешни, е безсмислено да говорим за каквито и да е било качества. Когато си вземахме дипломите, деканът ни каза: „Вие пет години учихте да станете електроинженери, сега пет години ви трябва да станете специалисти“.

Моето удовлетворение

Удовлетворението идва от практическия досег с това, за което само сме чели по учебниците и на много други места няма как да се види. Фактът, че натрупаните знания влизат в реална употреба, е наистина важен. Също така извън работното време, но пак свързано с централата, е това, че имаме отбор на ОРУ, който участва във футболните турнири, които АЕЦ „Козлодуй“ организира всяка година. За нас това са турнири с много голям заряд, където едва ли не се разиграват награди с еквивалент на Шампионска лига. Аз лично участвам от пет години, като малко съжалявам, че не се включах от самото начало на моето постъпване.

Защо младите да изберат АЕЦ

Една от причините е, че в атомната централа могат да станат много добри специалисти. Също така всичко това, което получаваш, когато си тук, говорим за възнаграждение, за социален пакет, отпуски, профилакториуми и възможности за спорт, са рядко срещани и са напълно основателна причина добрите кадри да потърсят своето

място в централата. Във връзка с различни международни обучения, в които съм участвал, открито мога да заявя, че работещите в атомната централа са конкурентоспособни на международно ниво. Моят съвет към младите е да налягат на учене и да потърсят своето работно място в централата, защото АЕЦ „Козлодуй“ е ковачница на кадри.

МИЛЕНА ТАНКОВА

Оператор „Открита разпределителна уредба“

Моите задачи и отговорности

За нас, като оператори, работещи на смени, денят започва с надлежно предаване на информацията относно работите, които са извършени от предходната смяна. След това правим обход по маршрут, който е различен, съответно за оператор, старши оператор и дежурен инженер. В нашата йерархия старшият оператор и дежурният инженер определят какво ще се извършва, а аз от своя страна допускам ремонтен персонал в Уредбата. Също така ежедневно водя сведение за автотрансформаторите и отчитам електромери за активна и реактивна енергия.

Пътят ми до АЕЦ

Мой роднина, работещ като учител в професионалната гимназия в Козлодуй, ме насочи към тази професия с оглед на възможностите, които предлага АЕЦ. Докато бяхме в гимназията, идваха преподаватели от различни университети, за да разговарят с нас за посоката ни на развитие, вследствие на което реших да се запи-



ша в Русенския университет.

Спомням си, че още докато учех там, ни бе организирано посещение в централата, по време на което се запознахме с машинна зала на 5 блок и Открита разпределителна уредба. Преподавателите ни показаха трансформаторите, ОРУ 110, 220 и 400 kV, за които знаехме само на теория. Бях силно впечатлена от това колко мащабни са съоръженията и още тогава си пожелах да започна работа в централата.

През 2011 г. завършва „Автоматизация на непрекъснати производства“ в Професионална гимназия по ядрена енергетика „Игор Курчатов“ – град Козлодуй. Има придобити бакалавърска и магистърска степен по специалност „Електроенергетика и електрообзавеждане“ в Русенския университет „Ангел Кънчев“. През 2018 г. постъпва на работа в АЕЦ „Козлодуй“ на длъжност оператор „Открита разпределителна уредба“.

Моите предизвикателства

За мен изпитиите, които положих в края на изпитателния ми срок, бяха наистина голямо предизвикателство, защото материята и съоръженията са много и трябва постоянно четене. Все пак, когато хората, от които се учиш, имат голям опит, напредваш много по-бързо. Да работя за дружество с толкова висок авторитет е наистина мотивиращо за мен. Надявам се, че след време, когато натрупам достатъчно опит, знания и стаж, ще стигна до позицията старши оператор.

РАДОСЛАВ СТЕФАНОВ

Дежурен инженер на „Открита разпределителна уредба“



Пътят ми към АЕЦ

Когато завърших електротехникума, аз знаех какво ще уча. Беше ясно, че няма да се ориентирам към машинна специалност, свързана с механика, а ще кандидатствам само по електрически специалности. Докато бях в университета, участвах в стажантска програма на АЕЦ, по време на която бях разпределен в ОРУ към група „Релейна защита и автоматика“. Още тогава работата много ми хареса, а когато завърших, имаше обявено работно място, кандидатствах и ме взеха.

Задачи и отговорности

Дежурният инженер на ОРУ е висш оперативен ръководител и има много отговорности. За да изпълняваш тази длъжност, задължително преминаваш през програма на обучение и гържиш изпити, първоначално през три, а впоследствие през пет години. Дежурният инженер взема решения кога и какви превключвания ще се направят. На пряко подчинение на тази длъжност са брегова помпена станция, ВЕЦ „Козлодуй“ и разбира се всички съоръжения в ОРУ. Инструктажите на оперативния персонал в ОРУ са друг ангажимент на заеманата тази позиция.

Необходимите умения и качества

За тази позиция човек трябва да умее да работи в екип, а не да бъде индиви-

дуалист. Да умее да взема бързи решения, но и да осмисля това, което прави. Важно е да умее да се вслушва в другите хора, а не просто да раздава разпореждания. Да ръководи чрез пример и да покаже как трябва да се правят нещата. Аз, например, се стремя да обясня защо смятам, че по определен начин нещата ще бъдат по-добре, което ми помага човекът срещу мен да ме разбере.

Удовлетворението за мен

е оценката и признанието на ръководителя. За мен, когато началникът ти каже „Браво!“, ми носи много по-голямо удовлетворение от това да получа финансов стимул. Същото е и по отношение на грешката. Важно е да ми кажеш къде съм сбъркал, защото всеки прави грешки, включително и аз, но те трябва да са като обича на ухото и втори път една и съща грешка да не се допусне.

Съветът ми към младите

Когато са в университета, да карат стажата си ефективно, а не фиктивно. Ако могат, още от първата година да отидат на стаж, дори да е по желание или безплатно. Това ще им помогне да се ориентират какво ще им хареса като работа, в кое са добри и на кое да наблюдават. По този начин, като отидат на интервю, ще бъдат конкурентоспособни.

През 2005 г. Радослав Стефанов завършва електротехникума в град Монтана. През 2009 г., придобива бакалавърска степен „Електрообзавеждане и електроенергетика“ в Технически университет – Габрово. През същата година започва работа в АЕЦ „Козлодуй“ на длъжност „оператор на ОРУ“. Паралелно, докато работи в централата, той завършва магистратура по същата специалност в Габрово. Заемал е позицията „старши оператор“, а от 2017 г. е дежурен инженер на ОРУ.

ВЕСЕЛИН ИЛИЕВ

Механик към група „Електросилово оборудване“

Моят път

И двамата ми родители са работили в централата, като баща ми е започнал още от самото ѝ начало през 1972 г. За моя над 25-годишен стаж в централата съм имал много възможности да се преместя в други звена, но колективът и работната атмосфера в ОРУ ме накараха да остана.

Моите задачи и отговорности

Всяка сутрин правим оперативка за определяне на графиците и задачите за деня. Понякога се налага да замествам ръководителя на групата, а относно задачите мога да дам пример с последното, което направихме. Извършихме подмяна на компресор на прекъсвач, който е надлежно записан като дефект от оперативния персонал. Ще бъде изведен в ремонт, докато ние не отстраним дефекта. В конкретния случай, тъй като компресорът бе повреден, се наложи да го сменим с резервен и подмяната е вече факт.



Необходимите умения и качества

В нашата работа е нужно човек да има широк спектър от знания. Отново ще дам пример с подмяната на компресора, където трябва да разбираш какво е това бутален двигател, но освен това трябва да имаш и чисто шлосерски познания. Да

умееш да заваряваш, да работиш с ъглошлиф и т. н.

Свободно време

Интересите ми в свободното време се свеждат до футбола. Много съм радостен за това, че централата подпомага желаещите да спортуват. Самият аз участвам в мъжкия отбор и съм треньор на женския отбор по футбол към АЕЦ „Козлодуй“. Имаме многобройни отличия както тук в страната, така и от някои международни турнири. Смело мога да заявя, че емоциите, приятелствата и контактите, които създава човек по време на участието си в турнир, са незаменими. Възможността за практикуване на този спорт, според мен, е основополагащо за концентрацията и психическото освобождаване на напрежението, свързано с работата.

Завършива „Електрически централи и мрежи“ в Професионална гимназия по ядрена енергетика „Игор Курчатов“ – Козлодуй. През 1995 година постъпва в АЕЦ „Козлодуй“ в група „Ремонт на ОРУ“. В момента изпълнява длъжността механик към група „Електросилово оборудване“.



ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ В АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ВЪВ ВРЪЗКА С COVID-19

В условията на обявената от Световната здравна организация пандемия от COVID-19 атомната електроцентрала – най-големият производител на електрическа енергия

в България, прилага всички необходими мерки за осигуряване на стабилни и надеждни енергийни доставки за потребителите в страната. Преприети са широк кръг действия, насочени към опазване на здравето и обезпечаване на безопасната експлоатация на ядрените мощности. Създадената

организация е в съответствие с нормативните изисквания на Закона за мерките и действията по време на извънредно положение, разпорежданията на всички национални институции и указанията на Националния оперативен щаб в тази връзка.

Официалната информация за развитието на епидемията, още с появата на първите съобщения за заразени с COVID-19 в света, бе обект на повишено внимание от страна на ръководството на атомната централа. Стартирани бяха редица превантивни действия, които в хода на развитие



Мониторинг на телесна температура посредством термокамера

на ситуацията бяха допълвани и разширявани. За всички работещи бяха осигурени лични защитни средства – предпазни маски и ръкавици, които за

дължително се използват по време на трудовите дейности. С цел ограничаване на контактите и осигуряване на социална дистанция бяха направени промени в организацията на работното време и на сменния, и на редовния персонал. Допускането до работните места се извършва след контрол на телесната температура чрез

термовизионни камери, монтирани на главните портали, и с помощта на инфрачервени термометри, разпределени по звена. В работните и санитарните помещения няколко пъти дневно се провежда прецизна дезинфекция и се поддържа постоянна висока хигиена.



Контрол на телесна температура чрез инфрачервен термометър

Информация за предприетите действия и за въведените ограничения се разпространява редовно до служителите на компанията и външните организации на площадката по всички канали за комуникация – интранет страницата на централата, системата от електронни дисплеи и т. н.

Ядрените енергетици от АЕЦ „Козлодуй“ доказаха отново своята висока лична отговорност с всички аспекти на поведението си в условията на извънредно положение в страната. Високата култура на безопасност, изградена и поддържана у персонала, бе демон-

стрирана и по отношение на акуратното прилагане на мерките, насочени към овладяване на ситуацията и снижаване на риска от разпространение на COVID-19.

АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ПОДКРЕПЯ ЛЕЧЕБНИ ЗАВЕДЕНИЯ

Пандемията от COVID-19 стана повод АЕЦ „Козлодуй“ за пореден път да подпомогне финансово здравеопазването както на регионално, така и на национално ниво.

На МБАЛ „Св. Иван Рилски“ – гр. Козлодуй, централата даде 100 000 лева, допълнително на болницата в атомния град бяха предоставени спирт, дезинфекционни материали и лични защитни средства. Наред с това, сред персонала на Дружеството протече акция, в която всеки от колегите можеше да се включи, с цел набране на необходимите средства за закупуване на апаратура за диагностика и контрол на лечението на коронавируса. В резултат от акцията работещите в Дружеството събраха сумата от 24 190 лв.

В знак на признателност със специална грамота медиците от Вътрешно отделение на болницата в атомния град благодариха на екипа на АЕЦ „Козлодуй“ за това, че и в най-тежките моменти могат да разчитат на ядрени-

те енергетици. Жест на внимание бе отправен и към отделните дарители, всеки от които получи персонална благодарност.

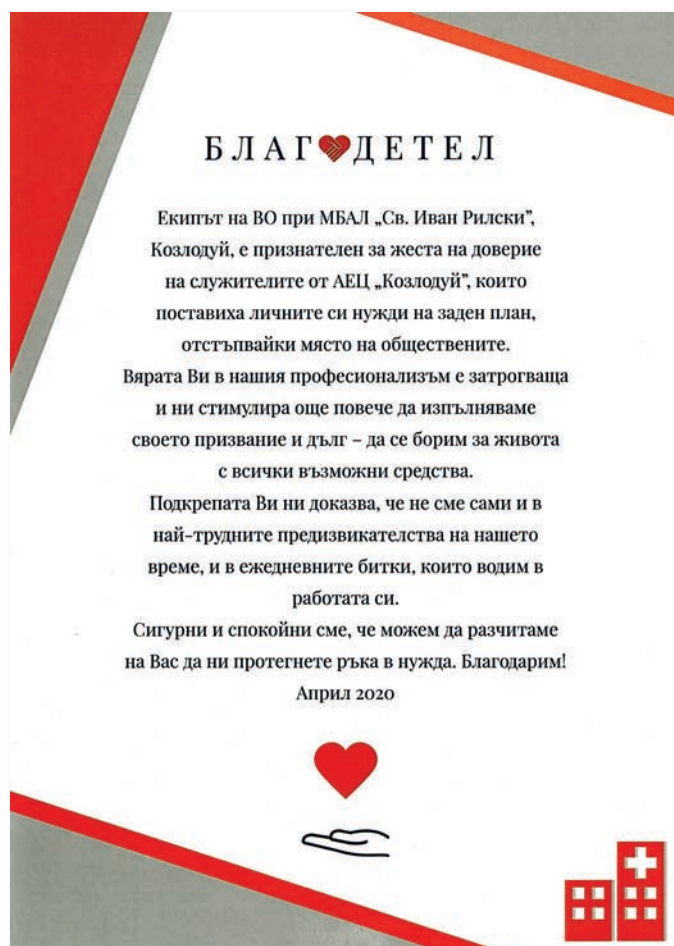
За осигуряване на апаратура за диагностика и лечение на пациенти, заразени с коронавируса, на Военномедицинска ака-

демия бяха предоставени 800 000 лева, а за УМБАЛ „Александровска“ ЕАД (гр. София) – 100 000 лева.

АЕЦ „Козлодуй“ оказва подкрепа и на групи лечебни заведения. УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ получи от централата 100 000 лева за закупуване на мобилна дигитална рентгенова система, а МБАЛББ „Св. София“ – 15 000 лева за осигуряване на респираторни апарати и консумативи за тях.

Като съдействат за осигуряването на адекватни грижи за болелите и за обезпечаване на работата на медицинския персонал, в този труден за всички период, ръководството и целият

екип на атомната централа потвърждават своята силна ангажираност с каузи, важни за цялото общество, и дават приноса си в борбата за справяне с COVID-19.





20 ГОДИНИ ОТ УЧРЕДЯВАНЕТО НА „АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ ЕАД КАТО САМОСТОЯТЕЛНО АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

На 28 април 2000 година, с решение на Врачанския окръжен съд, АЕЦ „Козлодуй“ се отделя от структурата на Националната електрическа компания и се обособява като еднолично акционерно дружество със 100% държавно участие с принципал Държавната агенция по енергетика и енергийни ресурси (ДАЕЕР). Със заповед на председателя на ДАЕЕР Иван Шияшки за изпълнителен директор на Дружеството е назначен Йордан Йорданов. Председател на Съвета на директорите на атомната централа става Антон Иванов, а заместник-председател – Иван Хиновски. Екатерина Стефанова е избрана за член на Съвета на директорите.

Отделянето на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

като самостоятелно търговско дружество дава възможност за оперативна самостоятелност при вземане на редица управленски решения във връзка с производствения процес и при определяне на финансово-икономическата политика на Дружеството. За първи път АЕЦ има възможност да формира собствен бюджет с приходна и разходна част, самостоятелно да взема решения, включително инвестиционни, и да изготвя индивидуални финансови отчети. Въведената нова организационна структура води до оптимизиране на взаимодействието и координацията между отделните структурни звена и до по-ясното дефиниране на техните права и задължения.

ВИСОКА МОТИВАЦИЯ НА ПЕРСОНАЛА В АТОМНАТА ЦЕНТРАЛА

Безопасната и икономически ефективна експлоатация на съоръженията в АЕЦ „Козлодуй“ се осъществява от персонал, който притежава висока квалификация и отговорно изпълнява своите работни задачи. Сред личните качества на всеки един от работещите в атомната централа е и мотивацията за постигане на високи професионални постижения. Факторите, които повлияват нагласите и съответно поведението на персонала, са разнообразни, комплексни и динамични по своя характер. Измерването на нивата на удовлетвореност, формиращи мотивацията, дава информация за политиката на подбор, нивото на работа в екип, удовлетвореността от постиженията. Усилията на ръководството в това направление са целенасочени и систематични с ефективно въздействие върху потребностите на хората.

Защо е необходимо да се прави изследване на мотивацията на персонала?

Изследването на мотивацията на персонала се провежда ежегодно от 2007 г. Целта е да се определи влиянието на 24 фактора на работната среда върху нивото на мотивация. Важен аспект на изследването е възможността за изказване на мнения и даване на предложения от служителите чрез отговор на отворения въпрос в анкетната карта: „Какво според Вас трябва да бъде променено, за да стане „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД още по-привлекателно място за работа?“

Как се прави?

Изследването използва метода на анкетиране и обхваща минимум 10% от служителите в централата, които попадат по случаен принцип в представителна извадка.

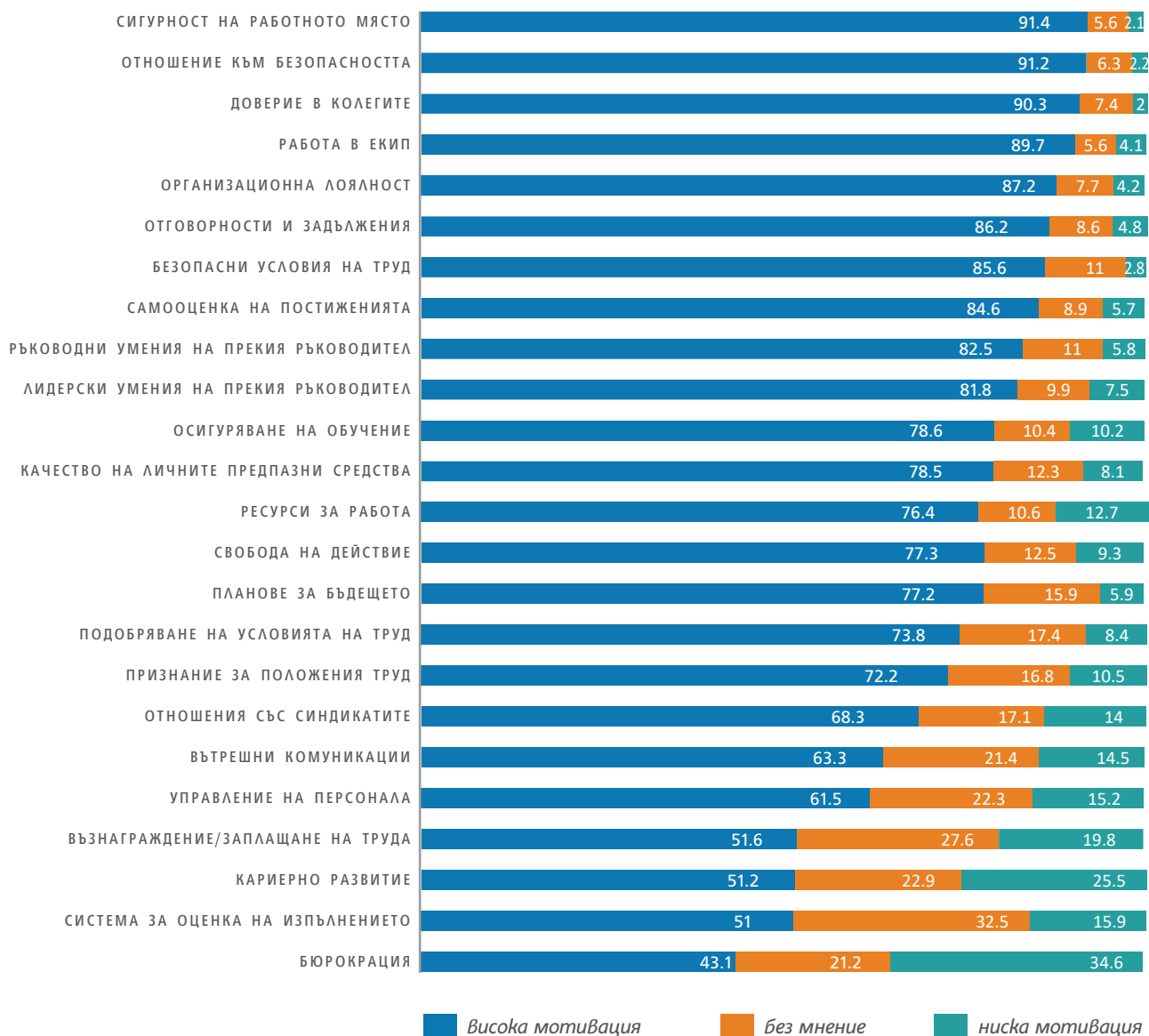
По този начин се осигурява равен шанс на всеки работник в АЕЦ „Козлодуй“ да попадне в нея.

Какви са резултатите за 2019 г.?

Мотивационният профил на персонала в атомната централа за 2019 г. показва, че „Сигурността за работното място“, „Отношение към безопасността/култура на безопасност“, „Доверие в колегите“, „Работата в екип“, „Организационна лоялност“ и „Отговорностите и задълженията“ запазват мястото си сред факторите с най-голяма мотивираща сила.



Мотивационен профил на персонала в „АЕЦ Козлогуй“ ЕАД през 2019 г.



Разликата до 100% се дължи на дела на неотговорилите.

От другата страна на везната застава „Бюрокрация“ като най-слабо мотивиращ фактор. Анкетираните споделят, че големият брой инструкции и необходимостта да се следят промените в тях, а също бюрократичните процедури ангажират значима част от работното време. Това мнение се запазва през годините.

Висока или ниска е мотивацията на персонала в АЕЦ „Козлогуй“?

Резултатите от статистическия анализ показват, че по 23 фактора на

работната среда мотивацията на персонала е наг 50%. Степената на мотивацията за 2019 г. е с една от най-високите стойности за периода от стартиране на изследването през 2007 г. Анализът на резултатите от изследването на мотивацията на персонала на АЕЦ „Козлогуй“ се разглежда в Съвета по култура на безопасност за определяне при необходимост на коригиращи мерки. Предприемането на мерки за нейното повишаване ще способства за постигането от работниците и служителите на централата на все по-високи професионални постижения.



ФОТОКОНКУРС „АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ И ПРИРОДАТА – СЪВМЕСТНО СЪЖИТЕЛСТВО“

В края на 2019 година атомната електроцентрала обяви фотоконкурс на тема „АЕЦ „Козлодуй“ и природата – съвместно съжителство“. В него взеха участие 21 любители фотографи, които се представиха с голям брой свои снимки. В края на конкурса, през месец април, от всички представени фотоси, бяха класирани общо 154 в различните кате-

гории „Пролет“, „Лято“, „Есен“ и „Зима“, които се предвижда да бъдат включени в специален фотоалбум. Част от тях ще се експонират в мобилна изложба в град Козлодуй и на площадката на АЕЦ.

На първо място бе класирана снимката „Пеперуди“ на Соня Илман, организатор документация в дирекция „Управление

на ресурса“, на втора позиция – снимката „Корморани“ на Деян Атанасов, експерт „Проектно осигуряване“ в същата дирекция, а трето място зае fotografia „Гущер, надничащ зад гънер“ на Чавдар Минков, експерт „Управление на околната среда“ в управление „Качество“ на атомната централа.

Интервю с Георги Драгушковски, отличен като най-добър фотограф



Г-н Драгушковски, отличиха Ви като най-добър фотограф във фотоконкурса „АЕЦ „Козлодуй“ и природата – съвместно съжителство“. Какво Ви мотивира да участвате в него?

Фотограф съм от „древни времена“, снимам всичко, имам някакви индивидуални успехи в чужбина, но в Козлодуй общо взето няма възможности за изява. Напоследък големи фирми, като Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“ и „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, организират фотоконкурси и използват наградените снимки за календари, албуми, изложби. Това е мотивиращо и реших да опитам.

Каква е историята на Вашата фотографска дейност?

С фотография се занимавам от далечната 1978 година. Тогава ме „запали“ един мой преподавател и изключителен човек в ТМЕТ „Н.Й.Ванцаров“ – Враца, инж. к.т.н Кирил Велков, не само за фотографията, а и за космическите науки, НЛО, астрономията и други. След това се записах във фотоклуба към Младежкия дом във Враца при спортния фоторепортер Стефан Димитров. Като студент участвах във фотоклуба на ВМЕИ „В. И. Ленин“ – София, при арх. Лъчезар Караджов, участвах в конкурсите „Студентски мигове“, но успехи, уви, нямах. След това започнах работа в Козлодуй и инвестирах много в техника и знания в областта на

фотографията – списания, книги и т. н.

По онова време конвенционалната аналогова фотография налагаше много ограничения, резултатът не можеше да се види веднага, изискваше се закупуване на фотоматериали и много допълнителна техника – съдове за проявяване, фотоувеличители, сушилни, лабораторни фенери, химични продукти – проявители, фиксажи, работеше се с най-различни отровни химикали, на тъмно, изискваше се опит при работата, беше си „занаят“, който отнемаше много време и то все през нощите.

Трябва да се отбележи, че в началото на 21 век, благодарение на новите дигитални технологии, във фотографията се извърши революция, фотографията стана общодостъпна, не отнемаше толкова време и възможностите за творчество нараснаха неимоверно.

Въпрос на високопрофесионална техника ли е съвършенството на снимките или то се дължи на усета, на търпението и уменията на фотографа?

Хубавата снимка зависи от всичко, от многократното наблюдение, от познания за природата и поведението на животните, от търпението и..., не на последно място, от използваната техника. Дивите животни са доста плашливи, така че за снимки на птици и бозайници трябва обезателно телеобектив с голямо увеличение и с оптична стабилизация на изображението, но

Инженер Георги Драгушковски е експерт по здравословни и безопасни условия на работа в „Интерприборсервиз“ ООД. Висше образование завършва в Технически университет – София (бивш ВМЕИ „Ленин“), специалност „Механично уредостроене“. 32-годишните си професионални ангажименти успешно съчетава с любимото си хоби – фотографията.



от друга страна, за да снимаш водните кончета и почиващи си пеперуди се изисква снимане от екстремално близко разстояние, от 1-2 метра или от 1-2 см за портрети на някои насекоми. Лично аз използвам цифрови огледално-рефлексни фотоапарати на Pentax и Nikon, обективи на Sigma. В последно време се появиха изключителни неогледални фотоапарати на Nikon с несменяеми обективи, като моделите Coolpix P900 и P1000, но те са по-подходящи за статични снимки, обаче с огромно увеличение.

Фотографирате случайни, интересни неща или имате теми и идеи, които следвате?

По принцип снимам всичко, което ми попадне по време на разходка (стига да успея да реагирам на ситуацията), но често си имам и план. Например решавам, че ще снимам чапли, когато забелязвам, че Дунав е пресъхнал (през ав-

густ, септември) и ще има пиршество с риба и жаби в заблатените участъци, или виждам, че реката замръзва, малките корморани ще търсят незамръзнали участъци с риба на река Скът, дори в центъра на Мизия (през януари, февруари), но това може да стане само през уикенда, когато съм свободен, и то в светлата част на деня.

Отличава ли се богатството и разнообразието на флората и фауната около атомната централа от тези в други райони, в които сте снимали?

Всеки регион на България си има своя специфика, аз снимам главно в Козлодуй, в Мизия, малко във Врачанския балкан и в Родопите. Общо взето флората и фауната в района на Козлодуй е типична за дунавския регион на България, особено интересно става тук в края на есента, през зимата и в началото на пролетта, когато преминават големи ята миг-

риращи птици. Много от тях правят почивки в района на Козлодуй, може би ползват река Дунав за ориентир.

Какво най-често попада в любимия Ви обектив?

Според сезона и целта на фотосесията – птици, насекоми, гущери, растения, а когато съм на екскурзия – туристически забележителности, музеи, хора, техника, транспортни средства, също снимам спорт, понякога портрети на хора и групи.

Имате ли си любими фотографии, които бихте показали винаги?

Имам и те са много. Във фейсбук съм направил много различни албуми. Имам публикувани отделни снимки в списания „Amateur Photographer Magazine“ и в „PIC“ (People in camera), Великобритания.

Какво е необходимо, за да се успее във фотографията?

Мисля, че на първо място човек трябва да има силно желание да се занимава с фотография, да си постави ясна цел какво иска да постигне, какви снимки да прави, след това да получи достатъчно задълбочена теоретична подготовка по фотография и подробна информация за обектите, които иска да снима, да инвестира в подходяща техника, да следи периодиката, да търси допълнителна информация от интернет. Моят съвет към младите начинаещи фотографи е да търсят и получават знания и от специализирана литература, да експериментират много и да не се отчайват от грешките и неуспехите си, а да се учат от тях и смело да продължават напред. Това е най-важното.

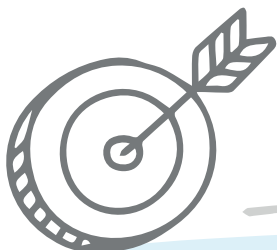




„ОКЛО“ – ПРИРОДНИЯТ ЯДРЕН РЕАКТОР НА ДВА МИЛИАРДА ГОДИНИ



ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ?
ЕДИНСТВЕНИЯТ ЗАПАЗЕН
ПРИРОДЕН ЯДРЕН РЕАКТОР СЕ
НАМИРА В ГАБОН, ЗАПАДНА
АФРИКА И Е НА ОКОЛО
2 МИЛИАРДА ГОДИНИ.



ОТКРИТИЕТО

През 1972 г., по време на рутинното изотопно измерване в урановата мина „Окло“, се забелязва, че урановата руда е била изчерпана. Изследванията сочат, че условията в естествената геоложка среда в този район са били сходни с тези, при които се поддържа ядрената реакция в съвременните атомни електроцентрали.

УРАНЪТ –

най-често използваното гориво в атомни електроцентрали, има три изотопа: уран-238, уран-235 и уран-234. Поради ядрените си свойства уран-235 е най-подходящ за контролирана ядрена реакция. Днес на Земята наличието на уран-235 е само 0,72% от общото количество уранова руда, което налага неговото изкуствено обогатяване. Преди около 2 милиарда години обаче земната кора е съдържала приблизително 3% уран-235, което е съотносимо с урана, използван в атомните електроцентрали.

Прониквайки в пропускливия пясък, съдържащ урановите отлагания, подпочвената **ВОДА** е изиграла ролята на забавител на неутрони, което в комбинация с липсата на значителни количества неутронно-абсорбиращи елементи (сребро или бор), е било достатъчно за стартирането на ядреното делене. Верижната реакция е започвала при притока на вода и е стихвала при нейното изпаряване в резултат на отделената топлинна енергия. Приблизително 1 милион години този процес е продължавал на редовни интервали, докато уран-235 не се изчерпва и реакцията окончателно спира.



ИЗВОДИТЕ

Изотопите на цезия – продукти от разпада на уран, са били погълнати от атомите на рутения, което е довело до безопасното им съхранение в продължение на два милиарда години. Това е доказателство, че дългосрочното съхранение на отработеното ядрено гориво е възможно и наистина безопасно.

БЪРЗИНА И ТОЧНОСТ НА ЯДРЕН МЕТОД ПРИ ТЕСТВАНЕТО НА КОРОНАВИРУС

Учени от лабораторията на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) в Австрия завършват разработването на нови тестови комплекти, които биха могли значително да намалят времето и разходите за диагностициране на COVID-19.

Техниката е известна като обратна транскрипционно-полимеразна верижна реакция в реално време (RT-PCR).

Това е точен метод за откриване на наличието на специфичен генетичен материал от всеки патоген, включително вирус. С тази техника резултатите могат да бъдат установени много бързо. За да може вирусът да бъде открит рано в организма, учените трябва да преобразуват РНК в ДНК, за което използват RT-PCR в реално време. Техниката използва ензим, за да репликира многократно специфичен генетичен регион на ДНК на даден патоген.



Учените откриват и наблюдават това умножаване на ДНК с радиоизотопи или чрез измерване на флуоресценция, която се освобождава по време на процеса на умножаване.

RT-PCR е високо чувствителна техника, което я прави особено подходяща за идентифициране на специфични вирусни и бактериални геноми. През последните 20 години МААЕ, в партньорство с Организацията за прехрана и земеделие на Организацията на обединените нации (FAO), са обучили и екипирали експерти от целия свят в това как да прилагат метода RT-PCR. До този момент тази техника се използва и за диагностициране на други заболявания като Ебола, Зика, MERS-Cov, SARS-Cov1 и други големи зооозни инфекции и болести по животните.

Източник: <https://www.iaea.org/>

МААЕ ОТБЕЛЯЗА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА КНИГАТА

Международната агенция за атомна енергия предоставя свободен достъп до хиляди онлайн научно-технически публикации за изследователи, учени и студенти от целия свят. Асоциацията отбеляза Световния ден на книгата и авторското право (23 април), като обяви кои са трите най-популярни публикации от нейната библиотека за 2019 г.

С над 1,3 милиона артикула библиотеката обхваща широк спектър от теми за мирното използване на ядрената наука и технологии. Тя отговаря на нуждите на потребителите чрез разнообразни библиотечни услуги и координира Международната ядрена библиотечна мрежа (INLN). Библиотеката на МААЕ осигурява също достъп до бази данни и абонаменти до хиляди публикации. Сред тях е Международната ядрена информа-

ционна система (INIS), която е едно от най-големите хранилища за публикувани изследвания относно мирната употреба на ядрената наука и технологии. С безплатен достъп от целия свят, INIS разполага с повече от 4,3 милиона библиографски записи и достъп до над 1,6 милиона пълнотекстови документи.

Трите най-популярни публикации на МААЕ за 2019 г. са:

- Речник по безопасност на МААЕ, издание 2018 г.
- Регламенти за безопасно транспортиране на радиоактивни материали, издание 2018 г.
- Ядрени енергийни реактори в света, издание 2019 г.

Източник: <https://www.iaea.org/>

УСРЕДНЕНО ГОДИШНО ДОЗОВО НАТОВАРВАНЕ

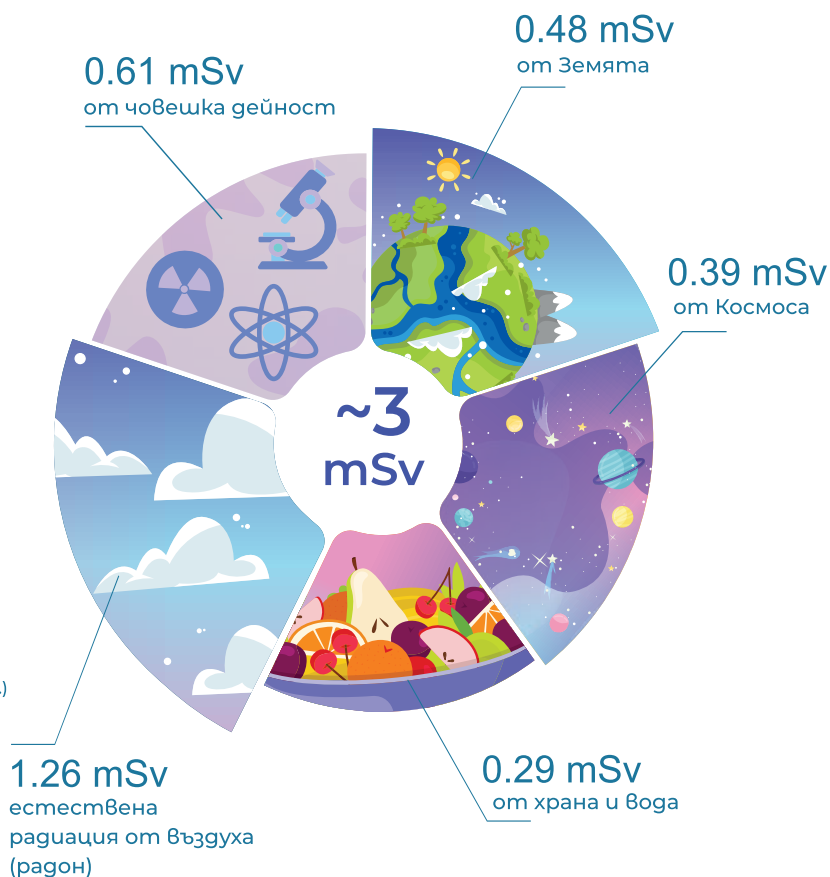
за средностатистически жител на планетата*

Облъчването в резултат на човешка дейност се формира почти изцяло от медицината с използване на ядрените технологии в образната диагностика и нуклеарната медицина. Към днешна дата отложените техногенни радионуклиди, вследствие от атмосферните ядрени опити през XX век, водят до допълнително облъчване от 7 μSv . **Всички останали техногенни източници, в това число и ядрената енергетика, допринасят само с около 5 μSv в дозовото натоварване на средностатистическия човек.**


19.8 %
Медицинска
диагностика


0.23 %
Ядрени
опити


0.17 %
Други
(АЕЦ, ТЕЦ и т.н.)



Дозите на населението от 30 км наблюдавана зона на АЕЦ „Козлодуй“ се оценяват консервативно по приета от Европейската комисия методология CREAM.

За периода 2001-2019 г. максималните индивидуални ефективни дози варират годишно в граници 4-7 μSv , средно около 5 μSv . **Много или малко са 5 μSv за една година?**

Ето и някои факти:



консумирането на 60-100 банана би акумулирало – **около 10 μSv (2 пъти повече)**



еднократно пътуване със самолет – 3 часа – **около 15 μSv (3 пъти повече)**



еднократна панорамна зъбна рентгенова снимка (ортопантограма) – **минимум 20 μSv (4 пъти повече)**



еднократна рентгенография на гастро-интестинален тракт – **около 600 μSv (120 пъти повече)**



еднократен СТ скенер на бял дроб/корем – **над 5000 μSv (1000 пъти повече)**

* По данни на Научния комитет по ефектите на атомната радиация към ООН

При използване на материали
от изданието, позоваването на
„ПЪРВА АТОМНА“ е задължително!
Броят е приключен на 20.05.2020 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/Kozloduy NPP)