

Първа Атомна



АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"
30 ГОДИНИ
ЕНЕРГИЯ ЗА ЧИСТА ПРИРОДА

ПЕРИОДИЧНО ИЗДАНИЕ НА "АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД

1974 г.

ЮБИЛЕЕН

БРОЙ IV, 2004
ГОДИНА XIV



30 ГОДИНИ АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"

2004 г.



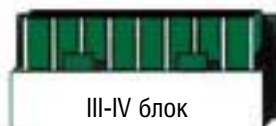


ЕЛЕКТРОПРОИЗВОДСТВО НА АЕЦ “КОЗЛОДУЙ” от 24.07.1974 г. до 24.07.2004 г. в MWh



I-II блок

I блок – 66 675 397 MWh
II блок – 68 905 334 MWh
(спрени на 31.12.2002 г.)



III-IV блок

III блок – 61 058 309 MWh
IV блок – 58 730 262 MWh



V блок

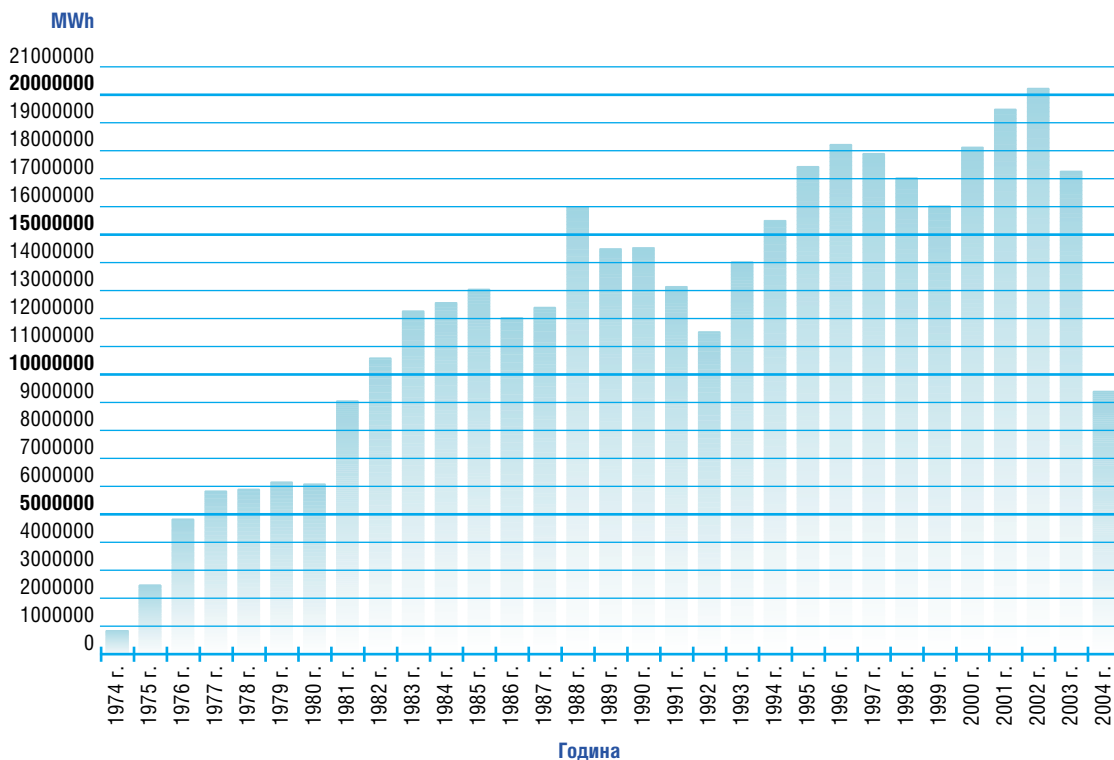
V блок – 69 636 191 MWh



VI блок

VI блок – 61 107 360 MWh

Общо за периода: 386 112 853 MWh



■ АЕЦ “Козлодуй” – общо електропроизводство по години 24.07.1974 г. – 24.07.2004 г.



1

**Първа
Атомна
IV / 2004**





Уважаеми колеги,

През тази година отбелязваме 30-годишнината от пускането в експлоатация на АЕЦ "Козлодуй" – първата атомна електроцентрала не само в България, но и в Юго-източна Европа.

Обръщайки поглед назад, към изминалите три десетилетия, ние, българските ядрени енергетици, имаме основание да заявим, че АЕЦ "Козлодуй" може заслужено да се гордее както с професионализма на своите специалисти, така и с високо оценената от редица международни мисии и експерти безопасна експлоатация. Всички ние заедно извървяхме дълъг път на развитие и усъвършенстване, вложихме много усилия и огромен труд, за да заеме АЕЦ "Козлодуй" своето достойно място сред най-добрите атомни централи в света. Ние знаем най-добре истинската стойност на това, което е вложено в атомната централа – упорита ежедневна работа, отговорност и всеотдайност на хиляди, свързали съдбите си с "Козлодуй".

През последното десетилетие бе направено много за подобряване на проектното състояние на енергоблоковете, така че да бъдат изпълнени всички препоръки на специализираните международни организации. Благодарение на мотивацията на персонала и стремежа за непрекъснато развитие на културата на безопасност, централата изгради и защити своя авторитет и днес дава своя принос в развитието на най-добрите международни практики.

През последните години независимите международни експерти нееднократно потвърдиха, че ние можем да работим в съответствие с най-високите международни стандарти, че заслужаваме доверието и уважението на нашите колеги и партньори. Постигнатите резултати от нашата работа са основание не само за професионално, но и за национално самочувствие.

Днес АЕЦ "Козлодуй", като член на световното ядрено семейство, е равноправен и достоен партньор, който споделя своя опит в процеса на повишаване на безопасността и успешно се сравнява със западните централи от същото поколение.

Високите резултати, с които можем да се похвалим, за нас са не само повод за заслужена гордост, а преди всичко стимул за преодоляване на нови професионални предизвикателства!

Вярвам, че натрупаният опит и пренесените през изминалите 30 години традиции са най-добрата гаранция, че ядрената енергетика на България има бъдеще. Страната ни може и заслужава да експлоатира тази доказано ефективна и безопасна технология за производство на екологично чиста енергия!

Йордан Костадинов
Изпълнителен директор
на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД



**Първа
Атомна
IV / 2004**

2





Уважаеми колеги,

30 години ни делят от дните, когато в България ядрената енергетика направи първите си стъпки с включването на първи блок на АЕЦ "Козлодуй" към електроенергийната система на страната.

За тези 30 години централата е произвела почти 390 милиарда киловатчаса електроенергия, която е задвижила стотици машини и е дала светлина и топлина на всяко българско семейство.

АЕЦ "Козлодуй" осигурява надеждно и сигурно електрооснабдяване не само на потребителите в страната, но и в региона.

Енергията на атома все повече се налага като екологосъобразен енергиен източник, който гарантира чиста околна среда не само за нас, но и за бъдещите поколения.

Днес ние сме сред страните с традиции в производството на електроенергия от атомни централи с общо 131 години експлоатационен опит от блоковете на АЕЦ "Козлодуй". Успешно можем да се сравним с най-добрите практики в областта на използването на ядрена енергия. Доказателства за това международно признание са мисиите на IAEA, WANO и AQG, които дадоха висока оценка за безопасността на централата. Заг тези резултати стои трудът на всички вас, които ден след ден работите в АЕЦ "Козлодуй", за да има страната ни безопасна и надеждна централа и стабилна енергийна система.

С историята на атомната енергетика в България са свързани имената на редица професионалисти, които отдадоха знанията и труда си за изграждането и експлоатацията на Първа атомна.

Затова искам да пожелая на всички, които са свързали живота си с българската ядрена енергетика, да са живи и здрави, да работят все така с плам и всеотдайност, защото така ни задължава опитът на зрелостта.

Честит празник!

Милко Ковачев
Министър на енергетиката
и енергийните ресурси



3

**Първа
Атомна
IV / 2004**



30 години Атомна електроцентрала “Козлодуй”

Изграждане на централата

Атомната електроцентрала “Козлодуй” е първата атомна централа в България и в Югоизточна Европа.

Началото на българската ядрена енергетика се поставя на 15 юли 1966 г. с подписването на спогодба за сътрудничество между България и тогавашния Съветски съюз за изграждането на атомна електроцентрала. След подробен технико-икономически анализ площадката за строеж е избрана на река Дунав, в близост до град Козлодуй.

Проектите за централата са изготвени съвместно от “Топлоелектропроект” – Москва и “Енергопроект” – София. Основното оборудване е доставено от Съветския съюз, а отделни съоръжения – от тогавашните Германска демократична република, Чехословакия и Унгария. Първата копка за строежа на АЕЦ “Козлодуй” е направена на 14 октомври 1969 г. През месец април 1970 г. започват широкомащабни строителни дейности за изграждането на уникалното и до днес за страната ни съоръжение. В хода на строителството и монтажа са реализирани съветски и български проекти, част от които се внедряват за първи път в световната практика при строителството на атомни централи.

На 6 април 1970 г. започва изграждането на главния корпус на АЕЦ “Козлодуй” с дължина 240 м, ширина 105 м и височина 40 м. В него са разположени реакторната зала, машинното отделение, вентилационният център и електрическите устройства. През юни 1972 г. от Съветския съюз пристига първи реактор, а на 20 ноември същата година той е спуснат в шахтата си.



Монтаж на първи реактор

Ввеждането в експлоатация на ядрените мощности на българската атомна електроцентрала се осъществява на три етапа:

- 1974-1975 г. – енергоблокове I и II, с реактори ВВЕР-440 (модел В-230);
- 1980-1982 г. – енергоблокове III и IV, с реактори ВВЕР-440 (междинен модел, базиран на проект В-230, с усъвършенстване на системите за безопасност);
- 1987-1992 г. – енергоблокове V и VI, с реактори ВВЕР-1000 (модел В-320).



Изграждане на естакадата на главния корпус на първи блок, 1971 г.



Първа
Атомна
IV / 2004

4



Първи етап

На 11 юни 1974 г. в 06.20 часа се осъществява зареждането на първата горивна касета в активната зона на първи реактор. В операцията по зареждането вземат участие физиците Емил Вапирев, Георги Касчиев, Иван Й. Иванов, Пенчо Иванов и Георги Александров. Дежурна е смяна "Г" в състав: дежурен инженер на смяна (ДИС) Петко Костов, старши инженер-оператор (СИО) Димитър Стоянов, контролиращ физик (КФ) Пенчо Георгиев, дежурен научен ръководител (ДНР) Наседкин, научен ръководител от българска страна Радослав Георгиев, ръководител-група контролиращи физици Георги Александров.



В подготовка за физическия пуск на първи блок, май 1974 г.

На 30 юни 1974 г. в 06.54 часа е осъществен физическият пуск на първи енергоблок, достигнато е минимално контролируемо ниво на мощността на реактора. Физическият пуск се осъществява от дежурна смяна "А" с ДИС Захари Бояджиев, СИО Рангел Симов, КФ Иван Й. Иванов и инженер-оператор (ИО) Тотю Тотев.

24 юли 1974 г., 22.02 часа – първи блок е включен в енергосистемата на страната. Операцията се извършва от дежурна смяна "Б" в състав: ДИС Захари Бояджиев, СИО Дянко Добрев, ИО Милка Лупанова, КФ Пенчо Георгиев и началник-смяна на електроцеха Николай Добруджалиев.

Официалното откриване на АЕЦ "Козлодуй" е на 4 септември 1974 г., а на 25 октомври 1974 г. в 15.40 часа първи блок достига 100% мощност. Дежурна е смяна "А" в състав: ДИС Дянко Добрев, СИО Рангел Симов, ИО Тотю Тотев, началник-смяна "Реакторен цех" (НС РЦ) Иван Калев,



*4 септември 1974 г.,
Тодор Живков открива АЕЦ "Козлодуй"*

началник-смяна "Турбинен цех" (НС ТЦ) Коста Стойков, началник-смяна "Електроцех" (НС ЕЦ) Христо Дамянов, началник-смяна "Технологични измервания и автоматика" (НС ТИА) Бойчо Боянов, началник-смяна "Системи за контрол и управление" (НС СУЗ) Антон Янков.

Физическият пуск на втори енергиен блок е осъществен на 22 август 1975 г. от дежурна смяна "Д" в състав: ДИС Кирил Николов, ДИБ Наджати Ахмедов, СИО Николай Виденов, КФ Георги Касчиев, ИО Павлин Пеев.

На 5 ноември 1975 г. втори блок достига 100% мощност. На работа е смяна "Д" в състав: ДИС Кирил Николов, ДИБ Милан Костадинов, СИО Кънчо Кънев, ИО Павлин Пеев, НС РЦ Асен Гърнев, НС ТЦ Деко Деков, НС ЕЦ Георги Първанов, НС ТИА Георги Кючуков, НС СУЗ Виктор Ценов.

Втори етап



*Монтажни операции на 5-та турбина –
трети блок, октомври 1977 г.*

След завършването на първия етап от строителството на АЕЦ "Козлодуй" започва строителството на 440-мегаватовите енергоблокове



5

**Първа
Атомна
IV / 2004**



III и IV, които са изградени като междинен модел на базата на проект 230, със същите показатели като първите два блока, но с допълнителни системи за безопасност и трикратна резервираност.

Физическият пуск на трети енергоблок е осъществен на 4 декември 1980 г. от смяна "Д" с ДИС Кирил Николов, ДИБ Павлин Пеев, СИО Стойко Палиев, КФ Нелчо Нелов.

На 27 януари 1981 г. е достигната проектната номинална мощност (100%) на трети енергоблок. На работа е смяна "Б": ДИС Кънчо Кънев, ДИБ Веселин Кременлиев, СИО Йордан Костадинов, НС РЦ Данчо Харитонов, НС ТЦ Петър Иванов, НС ЕЦ Матей Живков, НС ТИА Миладин Димитров, НС СУЗ Григор Пейчев.

Физическият пуск на четвърти енергоблок е на 25 април 1982 г. Дежури смяна "Г" в състав: ДИС Иван Петракиев, ДИБ Павлин Пеев, СИО Мишо Монеv, КФ Валери Тодоров. Блокът заработва с пълна мощност на 17 юни 1982 г. На работа е смяна "Г" с ДИС Иван Иванов, ДИБ Веселин Драганов, СИО Андрей Лазаров, НС РЦ Дечо Терзиев, НС ТЦ Андрея Нанев, НС ЕЦ Тодор Грозданов, НС ТИА Минко Деков, НС СУЗ Любомир Димитров.



Командна зала на четвърти блок, ноември 1982 г.

Трети етап

През м. септември 1981 г. е подписана спогодба между правителствата на България и Съветския съюз за сътрудничество в строителството и въвеждането в експлоатация на нови два енергоблока, с реактори ВВЕР-1000, модел

В-320. Реакторите са от ново поколение, с херметична обвивка на реакторно отделение и трикратна резервираност на системите за безопасност. За първи път 1000-мегаватови реактори се изграждат и монтират извън Съветския съюз.



Проверка на датчици на пети блок, юни 1987 г.

Физическият пуск на пети енергиен блок е на 5 ноември 1987 г. в 06.30 часа.

Дежурна е смяна "А" в състав: ДИС Иван Геннов, ДИБ Пламен Йорданов, СИО Явор Атанасов, КФ Нели Гешева.

Блокът достига 100% мощност на 21 юни 1988 г. при смяна "Г" с ДИС Димитър Ангелов, ДИБ Богомил Манчев, СИО Димитър Лазаров, НС РЦ Митко Андонов, НС ТЦ Коста Стойков, НС ЕЦ Бойчо Стойков, НС ТИА Румен Георгиев, НС СУЗ Валентин Белов.



Строителство на шести блок, октомври 1986 г.



Първа
Атомна
IV / 2004

6



Физическият пуск на шести блок е на 29 май 1991 г. Осъществен е от смяна "Д" в състав: ДИС Коста Стойчев, СИО Йордан Георгиев, ИО Филипов, КФ Таня Батачка.

Блокът достига проектната си номинална мощност на 13 август 1992 г. Дежурна е смяна "Д" с ДИС Валери Тодоров, СИО Румен Калчев, НС РЦ Михаил Тасев, НС ТЦ Петко Пеновски, НС ЕЦ Цецо Георгиев, НС ТИА Галин Василев, НС СУЗ Антони Антонов.

С приключването на третия етап на площадката на АЕЦ "Козлодуй" вече са в експлоатация шест енергийни блока с обща електрическа мощност 3760 MW, оборудвани с реактори с вода под налягане (тип PWR).

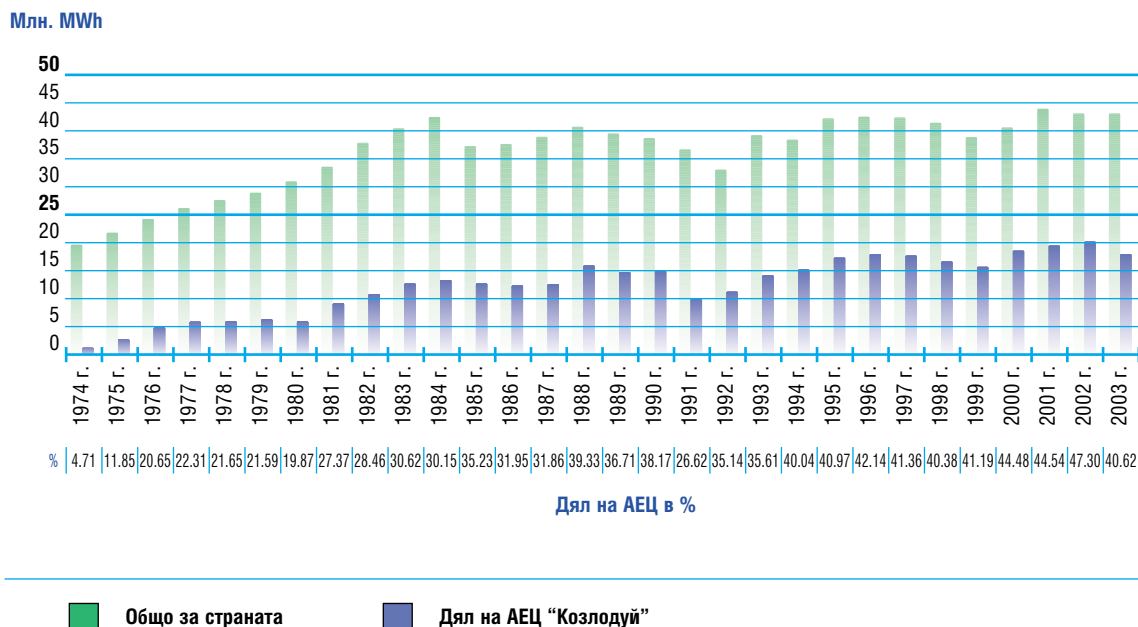
На 31 декември 2002 г., в 01.28 и в 02.24 часа, от електроенергийната система на страната са изключени съответно турбогенератор №3 и турбогенератор №4 на II енергоблок, а в 20.14 часа и в 21.16 часа – турбогенератори №1 и №2 на I енергоблок на АЕЦ "Козлодуй" ЕАД. Изключването е в нормална технологична последователност съгласно приетото на 19.12.2002 г. Решение на Министерския съвет на Република България.

Към момента на спирането I блок отработва 23-та си горивна кампания, чиято разчетна продължителност бе до 7 март 2003 г. За годините на експлоатация той е дал на енергийната система на страната общо почти 67 милиарда киловатчаса електроенергия.

Към момента на спирането II блок е в 24-та си горивна кампания, с разчетна продължителност до 15 февруари 2003 г. От неговия пуск през 1975 г. до спирането му блокът е произвел около 69 милиарда киловатчаса електроенергия.

От въвеждането в експлоатация на I блок през 1974 г. до края на 2003 г. АЕЦ "Козлодуй" е произвела електроенергия в размер на приблизително 380 милиарда киловатчаса, без да са допускани аварии, повлияли на ядрената безопасност. През последните десет години атомната централа осигурява около 40-47% от общото електропроизводство на страната. На 28 декември 2002 г. в АЕЦ "Козлодуй" бе преминала границата от 20 милиарда киловатчаса годишно производство на електроенергия и бе достигнат дял в размер на 47,3% от производството на електроенергия в страната за годината.

Дял на АЕЦ "Козлодуй" в електропроизводството на страната



7

Първа
Атомна
IV / 2004



Модернизации

Блокове I – IV

Оригиналният проект на I и II блок е изграден в съответствие с нормативната база в областта на ядрената безопасност от 60-те, а този на III и IV блок – от 70-те години. Систематичните анализи за привеждането на тези блокове в съответствие със съвременните изисквания за безопасност и международноприетата нормативна база и практика започват през 1990 г. съвместно с експертите на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ).

През 1991 г. в АЕЦ “Козлодуй” се провежда първата мисия за преглед на безопасността от типа Safety Review Mission (SRM) на МААЕ за блокове от I до IV. Въз основа на препоръките на тази мисия, Министерският съвет на Република България взима решение за реализация на спешни мерки за повишаване на безопасността на блоковете. I и II блок са спрени в края на 1991 г. до изпълнение на специална програма за повишаване на безопасността им. В отговор на изискванията, в АЕЦ “Козлодуй” е приет подход за поетапно повишаване на безопасността. В периода 1991-1997 г. е изпълнена така наречената триетапна програма от мерки. Тя е подготвена основно на базата на експертни оценки, препоръките на мисиите на МААЕ, изискванията на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели (КИАЕМЦ) и експлоатационния опит на централата. За независима оценка на безопасността е приложено открито лицензиране на дейностите с участието на експерти от Световната асоциация на ядрените оператори (WANO), КИАЕМЦ и Консорциум от институти и регулиращи органи от страни членки на Европейската общност.

В периода на изпълнение на тази програма (1991-1996 г.) са реализирани общо около 1000 изменения в проекта на блоковете.

Паралелно с изпълнението на триетапната програма, в периода 1995-1996 г., съвместно с Главния конструктор и Главния проектант на блоковете, е извършен задълбочен анализ на съвременната нормативна база на МААЕ и е разработена нова “Комплексна програма за повишаване безопасността на блокове I-IV до изчерпване на техния ресурс” (KNPP PRG 97). Целта

на програмата е да бъдат отстранени и останалите отклонения спрямо съвременните нормативно-технически документи, с което да се осигури експлоатацията на блоковете с реактори ВВЕР-440 на АЕЦ “Козлодуй” без ограничения до изчерпване на ресурса на основното оборудване.

Програмата стартира през 1997 г., като до 1999 г. са реализирани приблизително 500 нови изменения в проекта на блоковете. За осигуряване на максимална ефективност на процеса на модернизация, програмата е обект на широко международно обсъждане с привличането на водещи западноевропейски компании в областта на строежа и експлоатацията на АЕЦ, експерти на МААЕ, Асоциацията на западноевропейските регулаторни органи (WENRA) и др.

Като се отчитат получените предложения за разширяване и оптимизиране на обема на модернизацията, през 2000 г. е издадена нова актуализирана версия на PRG 97. В тази редакция обемът модернизации, касаещи I и II блок, е преразгледан във връзка с решението за извеждането им от експлоатация и към края на 2001 г. планираните модернизации са реализирани изцяло в частта, засягаща системите и съоръженията на тези блокове.

Разширеният обем на Комплексната програма е приложен предимно към модернизацията на III и IV блок и мерките за подобряване на безопасността им са отделени в самостоятелен пакет. За реализацията на този последен пакет мерки, от 2000 до 2002 г. са изпълнени повече от 300 допълнителни изменения в проекта на двата блока, както и цялостно преразглеждане на тяхната Техническа обосновка на безопасността (ТОБ).



Техническата обосновка на безопасността през 2002 г. е с общ обем над 6000 страници



Първа
Атомна
IV / 2004

8



В рамките на Комплексната програма е отстранен основният проектен недостатък за III и IV блок – липсата на защитна обвивка на помещенията на реактора, чрез модернизацията на системата за локализация на аварията на база струйно-вихров кондензатор (монтиран на III и IV блок в периода 2001-2002 г.), както и разширяване на списъка на проектите аварии в съответствие с препоръките на МААЕ и WENRA.



Монтаж на струйно-вихров кондензатор на трети блок, 2002 г.

След оценка на ефекта от процеса на модернизация, изпълнен на III и IV блок в периода 1991-2002 г., Главният конструктор и Главният проектант на тези блокове със специално техническо решение класифицираха реконструираниите блокове в модел В-209М, отговарящ на съвременните изисквания за безопасност и сравним с модела ВВЕР-440/В-213. Аналогични заключения за постигнатото ниво на безопасност са получени от паралелно независимо изследване, изпълнено също през 2002 г. от западноевропейската инженерингова компания ENCONET. В рамките на това изследване е демонстрирано също, че обемът на модернизациите на III и IV блок позволява удовлетворяването на критериите за безопасност на американския регулаторен орган NRC, WENRA, Групата по ядрени въпроси (AQG) на Европейския съюз и МААЕ.

Тази оценка бе потвърдена от мисията на МААЕ, проведена през юни 2002 г., за цялостен преглед на резултатите от модернизацията на блоковете. Съгласно резултатите от проверката, всички препоръки на МААЕ по отношение на проекта, експлоатацията и сеизмичната безопасност на III и IV блок са изцяло удовлетворени

и в много случаи реализираният мащаб надхвърля тези изисквания.

Потвърждение на оценките по отношение на препоръките на WENRA и AQG бе получено по време на проведената през ноември 2003 г. Партньорска проверка от AQG на ЕС, която констатира, че всички препоръки за III и IV блок са изпълнени.

На базата на реализирания цялостен преглед на безопасността, постигането на целите на модернизацията и удовлетворяването на критериите за безопасност, както и след цялостната актуализация на ТОБ, през 2003 г. Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) издаде лицензии за дългосрочна експлоатация на III и IV блок без ограничения. Лицензиите са със срокове съответно до 2011 и 2013 г., което отговаря на края на техния проектен ресурс. В съответствие със Закона за безопасно използване на атомната енергия, за удължаване на лицензиите след тези срокове, АЕЦ “Козлодуй” трябва да извърши нов периодичен преглед на безопасността.



Командна зала на четвърти блок, 2004 г.

Като продължение на процеса на модернизация на блоковете, реализиран чрез Комплексната програма за модернизация, след 2002 г. централата изпълнява пакет от дългосрочни програми за III и IV блок, насочени към постигане на цели, значително надвишаващи изискванията на съвременните нормативни документи или на различните експертни организации. Елементи на тези програми са разработване и прилагане на стратегия за управление на тежки аварии, изпълнение на програма за управление на ресурса на оборудването и др. Основните технически мерки, предвидени в програмите, се реализират



9

**Първа
Атомна
IV / 2004**



в рамките на плановите годишни ремонти 2003/2004 на блоковете.

Блокове V и VI

Програмата за модернизация на блокове V и VI е създадена през 1995 г. след внимателна и подробна оценка на състоянието им, с отчитане на препоръките към тях от страна на Главния проектант, от международни мисии в централата, както и изводите от обобщения експлоатационен опит на АЕЦ “Козлодуй” и други централи с реактори тип ВВЕР-1000/В-320. С реализацията на Програмата за модернизацията им, която трябва да приключи през 2006 г., V и VI блок ще отговарят на най-съвременните международни стандарти за безопасност и надеждност и препоръките на Международната агенция за атомна енергия, които сега се въвеждат в световен мащаб.



Подмяна на тръбните снопове на кондензаторите на шести блок, 2003 г.

Програмата за модернизация е структурирана като комплекс от 212 конкретни мероприятия, разпределени според основната им цел в 5 групи:

- Мерки за повишаване на безопасността на блокове V и VI чрез въвеждане на нови проектни решения;
- Мерки, насочени към обосноваване на достатъчно ниво на безопасност чрез извършване на анализи и допълнителни проучвания, съгласно международната практика, по отношение на подход, обхват, брой и качество на анализите на аварийите;
- Мерки за повишаване на надеждността чрез подмяна на оборудване с изтичащ проектен ресурс и на критичното оборудване;

- Мерки за подобряване на ефективността на работата и условията за експлоатация;
- Мерки, свързани с подготовка за извеждане на оборудване от експлоатация.

Изпълнението на Програмата за модернизация е организирано на два етапа:

- Фаза 1 – “Инженеринг”, която обхваща подготовка и предаване на входни данни, разработване на технически задания, отразяващи изискванията на АЕЦ “Козлодуй” към бъдещите системи, идейни проекти и спецификации на оборудването по мерките от Програмата. Изпълнението на фаза “Инженеринг” завърши през 2000 г.;
- Фаза 2 – “Реализация”, включваща разработването на подробни проектни документи, производство и доставка на оборудването, монтаж и изпитания, лицензиране и въвеждане в експлоатация.

Практическата реализация на мерките от обема на Основните изпълнители – Европейски консорциум “Козлодуй” и фирма Уестингхаус, стартира през 2002 г. с изпълнението на 6 мерки по време на плановите годишни ремонти на блоковете. През 2003 г. бяха реализирани 29 мерки, а до края на юни 2004 г. – още 25 мерки от Програмата за модернизация на V и VI енергоблок, с което процентното изпълнение на Програмата за модернизация надхвърля 60%.

На 10 октомври 2003 г. в АЕЦ “Козлодуй” председателят на АЯР, проф. Емил Вапирев, официално връчи на ръководството на централата лицензии за експлоатация на V и VI блок за период от 6 години. В този срок се очаква изцяло да бъде завършена мащабната Програма за модернизация на V и VI блок и на базата на извършените подобрения да бъде изготвена нова техническа обосновка на безопасността (ТОБ). ТОБ е основният документ, който ще даде възможност на експертите от АЯР да определят срока на следващата дългосрочна лицензия за експлоатация на блоковете. Целта на АЕЦ “Козлодуй” е след направените модернизации експлоатацията на двата блока да се удължи с не по-малко от 15 години над предвидения по проект четиридесетгодишен ресурс.



**Първа
Атомна
IV / 2004**

10



Безопасна експлоатация и опазване на околната среда

Безопасността на АЕЦ “Козлодуй” е издигната в основен приоритет и е обект на независим държавен надзор, упражняван от Агенцията за ядрено регулиране при Министерския съвет на Република България. Дейностите по опазването на живота и здравето на хората и околната среда са от първостепенно значение за персонала на централата. Вече 30 години радиологичното влияние на АЕЦ “Козлодуй” е предмет на систематични изследвания.

Контролът по опазването на околната среда се реализира чрез комплекс от мерки в областта на мониторинга на околната среда, контрола на изхвърлянията от АЕЦ в атмосферата и хидросферата, преработката и съхранението на радиоактивните и конвенционалните отпадъци. Непрекъснат радиационен мониторинг в 3-километровата зона се реализира чрез автоматизираната информационна система на централата, интегрирана с аналогичната национална система. В 100-километровата зона на наблюдение около АЕЦ “Козлодуй” се вземат и анализират проби от въздуха, почвата, растителността, река Дунав и питейните водоизточници, измерва се радиационният гама-фон. От пуска на централата досега са анализирани над 65 000 проби, като броят на проведените анализи и измервания е значително по-голям.

Радиационните показатели на екологичните компоненти са в нормалните граници на типичните за района стойности. Установено е съответствие на радиоекOLOGичното състояние на природната среда около АЕЦ с изискванията на действащото законодателство в областта на радиационната защита.

През 2002 г. България ратифицира протокола от Киото, който е сериозна стъпка за намаляване на емисиите на 6 парникови газа. Производството на електрическа енергия от АЕЦ практически не генерира парникови газове и има съществен екологичен принос за опазването на околната среда. От произведената от пуска през 1974 г. до края на 2003 г. електроенергия от АЕЦ



“Козлодуй” е спестено вредното въздействие на над 600 млн. тона основни парникови газове в (CO_2)-еквивалент, над 22 млн. тона серен диоксид (SO_2) и 940 хил. тона прах, съдържащ естествена радиоактивност.

През 1999 г. АЕЦ “Козлодуй” получи приза на Зелената партия в България за приноса ѝ в опазването на околната среда, във връзка с подобренията по безопасността, извършени в централата, и за ролята ѝ за намалените емисии на въглероден двуокис в национален мащаб.

През юни 2002 г. атомната електроцентрала “Козлодуй” бе номинирана за значимия ѝ принос в опазването и възпроизводството на околната среда и природните ресурси от Министерството на околната среда и водите на Република България.

В икономическата история на Република България и на целия Балкански регион АЕЦ “Козлодуй” се подрежда като най-грандиозния стратегически обект за производство на електрическа енергия.

Солидният производствен капацитет на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и конкурентната цена на произвежданата електроенергия определят ролята ѝ за икономическото развитие на България, а високият професионализъм и компетентността в експлоатацията, при съблюдаване на най-високите международни изисквания за безопасност, позволяват на Българската атомна централа да остане и за в бъдеще най-сигурният и екологично чист енергоизточник за страната и региона.



11

Първа
Атомна
IV / 2004



Ръководители на АЕЦ “Козлодуй”

Първата българска атомна централа винаги е имала своите всеотдайни специалисти, без които сега нямаше да е същата. Сред техните имена се подреждат имената на ръководителите на АЕЦ “Козлодуй” – от първата ѝ копка до днес. Всеки един от тях е дал своя достоен професионален принос за изграждането и безопасното експлоатиране на централата, за авторитета и мястото ѝ в света на атомните централи.

СИМЕОН РУСКОВ

*Директор на АЕЦ “Козлодуй”
от 06.01.1969 г. до 28.02.1974 г.*

Симеон Русков е първият директор на централата. Роден е на 8 септември 1920 г. в село Градец, община Котел. Завършил е Технически университет в Бърно – Чехия, като по-късно специализира ядрена енергетика в Съветския съюз. С. Русков е бил директор на заводите “Васил Коларов” и “Шести септември” в София и главен инженер на експерименталния ядрен реактор в Българската академия на науките, работил е като експерт в Министерския съвет. Носител е на високи правителствени отличия. Организира подготовката на строителството на АЕЦ “Козлодуй”. Под негово ръководство се сформира екипът, който участва в пускане на първия атомен реактор в България. Като израз на признание към дейността и заслугите му, улица в гр. Козлодуй носи името “Симеон Русков”.



ГЕОРГИ ДИЧЕВ

*Директор на АЕЦ “Козлодуй”
от 11.06.1977 г. до 01.05.1988 г.*

Георги Дичев е роден на 4 ноември 1940 г. в гр. Първомай, Пловдивска област. През 1966 г. завършва Московския енергетичен институт, специалност “Атомни електростанции и установки”. Той е първият българин, който е завършил тази специалност. През 1966 г. започва работа в ТЕЦ “Марица-изток”. В АЕЦ “Козлодуй” постъпва на работа през 1971 г. Работи като началник на техническия отдел, заместник-главен инженер по експлоатацията, а от 1975 г. е главен инженер. От 1977 г. е директор на АЕЦ “Козлодуй”. През 1988 г. започва работа като заместник-председател на Асоциация “Енергетика” (по-късно – Комитет по енергетика). От края на 1998 г. до 2001 г. е началник на отдел “Експлоатационен контрол на АЕЦ “Козлодуй” при Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели (КИАЕМЦ), след което е включен в консултантска група на АЕЦ “Козлодуй” ЕАД.



КОЗМА КУЗМАНОВ

*Директор на АЕЦ “Козлодуй” от 01.03.1974 г. до
31.01.1977 г. и от 22.01.1992 г. до 08.07.1996 г.*

Козма Кузманов е роден в Добрич на 28 септември 1936 г. Завършва висше образование през 1960 г. в Машинно-електротехническият институт в София, специалност “Електрически централи, мрежи и системи”. От 1960 г. до 1965 г. работи в Химкомбинат – Димитровград, като старши енергетик на производство и началник на цех “Електроснабдяване”. От 1965 г. до 1974 г. е главен енергетик и заместник-директор по енергетика и автоматика в Химкомбинат – Враца, а от 1974 г. до 1977 г. е директор на АЕЦ “Козлодуй”. От 1977 г. до 1986 г. е директор в ТЕЦ “Марица-изток 2”. От 1986 г. до 1988 г. е директор на Дирекция “Безопасност” към Министерство на енергетиката. От 1988 г. до 1992 г. е заместник-директор на “Енергоремонт” – Гълъбово, а от 1992 г. до 1996 г. е ръководител на АЕЦ “Козлодуй”. От 1996 г. до 1997 г. е генерален директор на Националната електрическа компания.



КИРИЛ НИКОЛОВ

*Директор на АЕЦ “Козлодуй”
от 29.06.1988 г. до 22.01.1992 г.
и от 08.07.1996 г. до 25.08.1997 г.*

Кирил Николов е роден на 24 май 1948 г. в с. Лакатник, община Своге. През 1973 г. завършва Московския енергетичен институт, специалност “Атомни електростанции и установки”. Работи в АЕЦ “Козлодуй” от 1973 г. Като старши инженер-оператор участва в операциите по пускане на първи енергиен блок, а по-късно е дежурен инженер на смяна и началник на Реакторен цех. Бил е директор по “Експлоатация”, заместник-председател и председател на Стопанско обединение “Атомна енергетика”, управител на АЕЦ, ръководител на направления “Инженерно осигуряване 2”, “Ядрена безопасност” и “Експлоатация”, депутат във Великото народно събрание (1990 г.). От 11 май 2001 г. е директор “Производство” в АЕЦ “Козлодуй”.



Първа
Атомна
IV / 2004

12



ЗАХАРИ БОЯДЖИЕВ

*Директор на АЕЦ "Козлодуй"
от 12.11.1990 г. до 01.08.1991 г.*

Захари Бояджиев е роден на 20 декември 1945 г. в гр. Златица, Софийска област. През 1973 г. завършва Московския енергетичен институт, специалност "Атомни електростанции и установки". На 16 април 1973 г. започва работа в АЕЦ "Козлодуй" като енергетик в Реакторен цех, след два месеца става дежурен инженер на блок (ДИБ). Участва във физическия пуск на първи блок на АЕЦ "Козлодуй". Като главен технолог ръководи оперативното звено и работи за пускане на III и IV блок. През 1984 г. става директор по експлоатацията на V блок. През 1988 г. е заместник-председател на Стопанско обединение "Атомна енергетика" по въвеждането на нови мощности. От 1992 г. до пенсионирането си през август 1998 г. е ръководител на направление "Научно обслужване и развитие", след което е представител на Европейски консорциум "Козлодуй" на територията на АЕЦ.



ИВАН Н. ИВАНОВ

*Директор на АЕЦ "Козлодуй"
от 26.08.1997 г. до 22.03.1998 г.*

Иван Николов Иванов е роден на 19 октомври 1947 г. в гр. Белово. През 1971 г. завършва Машинно-електротехническият институт в София, специалност "Топло и ядрена енергетика". Трудовата си дейност започва през 1973 г. в АЕЦ "Козлодуй". До 1977 г. работи като инженер-оператор, старши инженер-оператор, дежурен инженер на блок и дежурен инженер на смяна. В периода 1977 – 1985 г. е научен сътрудник, а до 1992 г. е главен проектант в НИППИЕС "Енергопроект". В периода 1992 – 1997 г. и 1998 – 2000 г. е изпълнителен директор на EQE – България. От 2000 г. е съдружник и управител на ЕАЕ "Инженеринг" ООД.



КРАСИМИР НИКОЛОВ

*Директор на АЕЦ "Козлодуй"
от 23.03.1998 г. до 28.04.2000 г.*

Красимир Николов е роден на 12 ноември 1955 г. в Свищов. Възпитаник е на Московския енергетичен институт, където през 1981 г. завършва специалност "Атомни електростанции и уста-

новки". Веднага след дипломирането си започва работа в АЕЦ "Козлодуй". Красимир Николов преминава последователно през длъжностите старши инженер-оператор, дежурен инженер на блок, дежурен инженер на смяна. В периода 1990 – 1992 г. работи като главен специалист "Ядрена безопасност" в КИАЕМЦ. През 1992 г. е главен експерт "Осигуряване на качеството" към направление "Експлоатация" в АЕЦ "Козлодуй". През 1996 г. преминава на длъжност ръководител-сектор "Икономика", а от следващата година е заместник-управител по икономика и финанси. От 2000 г. работи като началник на отдел "Планиране и анализ" в АЕЦ "Козлодуй".



ЙОРДАН ЙОРДАНОВ

*Директор на АЕЦ "Козлодуй"
от 28.04.2000 г. до 12.09.2001 г.*

Йордан Йорданов е роден на 26 юни 1947 г. в гр. Бяла Черква, област Ловеч. Завършва Московския енергетичен институт, специалност "Атомни електростанции и установки". През 1976 г. постъпва на работа в АЕЦ "Козлодуй" като инженер-оператор на втори реактор. През същата година е водещ проектант в отдел "Атомни централи" в "Енергопроект", където се занимава с проектирането на втора и трета АЕЦ и с проблеми, свързани с безопасността на АЕЦ. Завършва двегодишен курс по приложна математика към МЕИ – София. От 1979 г. работи като инспектор в КИАЕМЦ, а от 1983 г. е отново на работа в атомната централа като заместник-началник на Реакторен цех – нови мощности, началник на отдел "Ядрена безопасност" и ръководител на направление "Безопасност". От 1994 г. до 2000 г. работи в Националната електрическа компания като специалист по информация и връзки с обществеността, специалист по радиоактивните отпадъци и ядреното гориво, началник на отдел "Ядрено-горивен цикъл и радиоактивни отпадъци". От април 2000 г. до септември 2001 г. е изпълнителен директор на АЕЦ "Козлодуй" ЕАД, която за първи път се отделя от енергетиката като самостоятелно дружество. От 2002 г. е управител на Консултантска агенция "Нуклеон". От ноември 2003 г. е кмет на район Витоша – община София, гр. София.



13

**Първа
Атомна
IV / 2004**



Успешната работа на нашата централа бе прегопределена още в началото

Козма Кузманов пред “Първа Атомна”

Господин Кузманов, Вие сте директорът, погледите ръководство преди 30 години е осъществена уникална технологична операция – пускът на първия ядрен енергоблок не само в България, но и в Югоизточна Европа. Кой е най-яръкят Ви спомен от това време?

Ще започна с уточнението, че с пуска на първи енергоблок преди 30 години малка България стана не само първата в Югоизточна Европа, но и тринайстата в света страна с атомна енергетика. България бе и сред първите в Европа – след нас словаците пуснаха АЕЦ “Бохунице”, унгарците – АЕЦ “Пакш”, а словенците – АЕЦ “Кръшко”.

Спомените ми от онези години наистина са много, но това, което смятам за най-важно, което не мога да забравя, са устремът и ентузиазмът на хората, които подготвиха и реализираха пуска на първи блок. Мисля, че днес трябва да се преклоним пред специалистите, работили за изграждането и пускането в експлоатация на АЕЦ “Козлодуй” – инвеститори, проектанți, строители, монтажници, експлоатационен персонал. Всички те поеха на плещите си огромна отговорност и успешно се справиха с предизвикателствата, които стояха пред тях.

Специално искам да подчертая постиженията на експлоатационния персонал, който нямаше реален практически опит в управлението на ядрени реактори и енергийни ядрени блокове. За кратко време екипът успя да усвои тази уникална технология – едно от най-великите научни открития на миналия век, и да отговори на високите критерии за нейното приложение.

Според мене това е най-важното, което предопредели и по-нататъшната успешна работа на електроцентралата и нейния висок международен рейтинг.

Разкажете за екипа, подготвял и реализирал пуска на първи блок.

Екипът бе съставен от млади специалисти, които всъщност не бяха много. Част от тях бяха завършили ядрена енергетика в бившия СССР, други – техни колеги, възпитаници на Машинно-електротехническият институт в София и на Физическия факултет към Софийския университет. Те всички бяха преминали кратковременно обучение в Нововоронежката АЕЦ в СССР и тренировки по управление на научно-изследователския реактор към БАН.

В никакъв случай не трябва да се пренебрегват и съветските специалисти. Те бяха тези, които в началото ръководеха подготвителните операции, а за известен период – и операциите по пускането на блока. За неограничаваната помощ, която те ни оказаха както по време на изграждането на електроцентралата, така и по време на предпусковите операции, по време на пуска и началния период на експлоатация на блоковете, ние трябва винаги да им бъдем дълбоко благодарни.

Тук отново искам да подчертая, че за успеха на всички извършвани дейности, освен добрата подготовка във висшето учебно заведение, огромно значение имаше моралната мотивация на младите специалисти, голямото им желание да се учат, развиват и усъвършенстват, да реализират не толкова себе си, колкото този уникален обект – първата българска атомна електроцентрала. Липсата на практически опит бе преодоляна именно с тези качества, които, убеден съм, и днес работещите в атомната централа притежават. Тогава бяха формирани и много от сегашните ръководители на електроцентралата, много от експертите на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР), много експерти и сътрудници на Международната агенция по атомна енергия, както и на други атомни централи по света – САЩ, Франция, Канада, ЮАР.



**Първа
Атомна
IV / 2004**

14



Какви бяха отношенията на АЕЦ “Козлодуй” с международната ядрена общност в първите години на създаването и развитието на ядрената енергетика в България?

Тогава работехме в условията на една относителна изолация. Контактувахме в рамките на едно ядрено общество от страните на бившия социалистически лагер, оглавявано от изтъкнати специалисти от СССР. По линия на Съвета за икономическа взаимопомощ (СИВ) работеше секцията по ядрена енергетика, известна като “Секция № 5”.

Ежегодно се провеждаха сесии, подобни на заседанията и семинарите на WANO. На тях се обменяше опит, информация, съобщаваха се

като се започне от изграждането им до приключване на тяхната експлоатация и съхранението на радиоактивните отпадъци. Не без значение за България е и фактът, че нашата АЯР зае своето полагащо се място и активна позиция в работата на WENRA – институцията на Европейския съюз, която определя и основните критерии за безопасност на европейските атомни централи.

Резултатите от мисиите ASSET и SRM на МААЕ през 1990 и 1991 г. завършиха със забележки и препоръки по отношение на експлоатационната безопасност на I-IV енергоблок. Как бяха мотивирани специалистите да приемат тези резултати като сериозно професи-



К. Кузманов (вдясно) и Н. Набатов (в средата) през 1976 г.

новости, търсеха се пътища за подобряване на безопасността, което несъмнено бе много полезно, но за съжаление няхахме информация за работата и новостите на западните атомни електроцентрали, за техните подходи в осигуряването на безопасността, за критериите, които гарантираха тази безопасност.

За разлика от онова време, днес България е пълноправен активен член на МААЕ – организацията на ООН, основен фактор в определяне и гарантиране на единните критерии за безопасност на атомните електроцентрали,

онално предизвикателство за разработване и стартиране на поредица от програми за повишаване на безопасността на 440-мегаватовите блокове?

В началото на 90-те години мисиите констатираха редица недостатъци и слабости в поддръжката на АЕЦ “Козлодуй”, а според разбирането на западните експерти една атомна централа трябва да респектира още с първоначалните впечатления от начина, по който е поддържана. Това разбиране бе особено силно след аварията в централите в Три Майл Айланд и Чернобил.



15

**Първа
Атомна
IV / 2004**



Освен това, тогава и централата не бе подмината от силната политизация, резултат на атмосферата в цялата страна през онези години.

След много разговори, срещи – непрекъснато се събирахме и разговаряхме на различни нива със специалисти, с ръководители, със синдикати – хората разбраха, че всички имаме една обща цел, да изведем централата на проектно ниво и да възстановим доброто ѝ име. И пак с много ентузиазъм и чувство за отговорност, но вече с натрупания през годините опит и професионализъм, всички заедно тръгнахме да разработваме и изпълняваме програми за модернизация, които, държа да подчертая, бяха далеч по-мощни от тези в редица други атомни електроцентрали не само в Европа, но и в другите части на света.

Откритата информационна политика помогна постепенно да бъде преодоляно предубеждението на обществеността. Специално искам да отбележа заслугите на една голяма личност – англичанинът лорд Маршал, създател на Световната организация на ядрените оператори WANO, с чиято решителна подкрепа започна и се осъществи голяма част от програмата за повишаване безопасността на малките енергоблокове и с чиято активност се популяризираха постиженията на АЕЦ “Козлодуй”. Благодарение на лорд Маршал, в противовес на многобройните атаки срещу електроцентралата, АЕЦ

“Козлодуй” зае място в списъка на безопасните и ефективни атомни електроцентрали в света.

През последните години Вие активно участвате в работата на Гражданския комитет за защита на АЕЦ “Козлодуй”, БУЛАТОМ и Българското ядрено дружество, подкрепяте работата на колегите си и сте добре информиран за актуалното състояние на атомната централа. Каква е Вашата оценка днес за АЕЦ “Козлодуй”?

Аз никога не съм се съмнявал в качествата на специалистите и в състоянието на централата, които през последните години нееднократно получаваха много високи оценки от МААЕ.

Вашето послание към хората, които работят в АЕЦ “Козлодуй”?

Това, което смятам за особено ценно, е, че едновременно със запазването на традициите, изграждани в продължение на 30 години, хората в АЕЦ “Козлодуй” имат усет към новото, към внедряването на най-новите съвременни постижения, благодарение на което АЕЦ “Козлодуй” днес е оценена толкова високо.

Бих искал да кажа на всички работещи в атомната централа, че трябва да запазят моралните качества и високия дух, пренесени през годините, своята любов към професията, за да продължат да работят по същия начин и да отстояват позициите, които нашата централа има днес.

Нямаше алгоритъм, имаше ентузиазъм и знания

Разказва Юрий Фьодоров Юров – заместник-главен инженер на Учебно-тренировъчния център в Нововоронежката атомна централа, Русия.

През април 1974 г. пристигнах в Козлодуй, за да взема участие в пусково-наладъчните работи на изграждащия се първи енергиен блок на АЕЦ “Козлодуй”. Извършваше се “горещата обкатка” на блока и ние, съветските специалисти, бяхме командировани в помощ на българските си колеги. Ръководител на групата съветски специалисти по това време беше Юрий Василиевич Печонкин, технически ръководител – Станислав

Николаевич Самойлов, ръководител по пусково-наладъчните работи Анатолий Григориевич Иванов, който сега е генерален директор на “Атомтехенерго” – Москва.

За онова време и за българските си колеги си спомням с умиление и с мъничко тъга за отлетелите години. Тогава Козлодуй беше малко селище, отскоро беше станало град, изграждаха се жилищни блокове за енергетиците, работеше се по социал-



Първа
Атомна
IV / 2004

16



ната инфраструктура, но все още твърде малко беше направено.

Липсваше разнообразният културен живот в града, какъвто вече има в програмата на Дома на енергетика, затова след напрегнатия работен ден ние се събирахме по домовете си, веселяхме се, празнувахме, но все така се случваше, че обсъждахме най-вече работните си проблеми. Оттогава датира близкото ми приятелство с много български семейства.

Аз живеях със съпругата си в 24-ти блок и бяхме много близки със Симеон Русков, Костадинка и Георги Дичеви, Стефка и Йордан Йотови и др. В Козлодуй се роди синът ми Кирил, който завърши Воронежкия политехнически университет и работи по проблемите, свързани с разработването на нови системи за управление на АЕЦ.

В Козлодуй останах до 1977 г. Спомням си, че бяхме “рамо до рамо” с българските си колеги и стриктно следяхме за тяхното обучение и спазването на всички инструкции в процеса на работата. Тогава българските ядрени енергетици тепърва се създаваха и трупаха своя опит, взаимствайки от нас. С много себеотрицание, отговорност и ентузиазъм се изпълняваха всички задачи. Така беше тогава, а сега ми е особено при-

ятно да констатирам, че за тези 30 години колективът от български атомни енергетици е израсъл професионално и е усвоил много положителни практики, които могат да се използват от колегите от ядрената индустрия в цял свят.

Бил съм в много страни, участвал съм в пускане на много енергийни блокове, вълнувам се като си помисля и си спомня за всичко това, което съм преживял, но над всичко изплува споменът за АЕЦ “Козлодуй”, за малкия град на Дунава, за прекрасните хора, които имате. Навярно това е така, защото и емоционално съм свързан с хората на Първа атомна...

Сега вие не се нуждаете от нашия опит. Имате си свой, бележите непрекъснато прогрес в повишаването на културата на безопасната експлоатация на енергийните блокове. Имам 40 години опит в областта на ядрената енергетика и мисля, че имам право да го твърдя.

Убеден съм, че ядрената енергетика има бъдеще в световен мащаб, но това ще бъде енергетика на още по-високо техническо равнище, а ние, пионерите и следовниците на ядрената индустрия, трябва ежечасно, ежеминутно да доказваме с работата и опита си нейната ефективна, екологично чиста и безопасна експлоатация.



*Руски специалисти, участвали в пусковите операции на първи и втори блок, 1976 г.
Прави, от ляво надясно – В. Мешко, Ст. Гайваронский, Каратаев, Ю. Юров, И. Поляков, А. Колтунов, А. Орлов, В. Чугунцев, Ю. Белов, Б. Каргалов, В. Свещников, П. Петров, Я. Новак, В. Нурик.
Седнали, от ляво надясно – В. Козутницкий, Ст. Константинов, А. Ровнов, В. Морозов.*



17

**Първа
Атомна
IV / 2004**



130 реакторогодини

Проф. Емил Вапирев – председател на Агенцията за ядрено регулиране,
пред “Първа атомна”

Господин Вапирев, от колко години сте свързан с ядрената енергетика в България?

Постъпих в “Козлодуй” като физик на 1 март 1974 г. Навършиха се 30 години, откакто постъпих в централата, 30 години от пуска на първи блок – това са около 130 реакторогодини.

Смятате в реакторогодини?

Това е националният ни опит от работата на всички блокове през годините. Такава е мярката, която се използва – има страни с над 1000 реакторогодини. Но 130 никак не е малко.

Какво Ви говее в АЕЦ “Козлодуй”?

Завърших ядрена физика през 1972 г. Имах право да избирам и реших, че след като се

беше невероятен. Оказа се, че нищо не знам. Наложих се за много кратко време да уча. Един руски специалист – инж. Смутнев, ни четеше лекции... Лазехме по първи и втори контур, а имаше едно табло, на което пишеше: “60 дни до пуска, 40 дни до пуска...”. Аз не вярвах, че това желязо ще заработи, но то заработи.

Имаше ли неувереност у екипа?

Не – екипът беше железен. Липсваше достатъчно литература, но четяхме денонощно и пречертавахме схеми. За мен оставаше непонятно как този огромен обект ще тръгне, вероятно, защото никога не бях участвал в подобно нещо. През цялото време се чудех ще заработи ли...



Емил Вапирев (крайно вляво) в командната зала на първи блок през 1974 г.

строи атомна централа, моето място е там. Така пожелах и, спомням си – на разпределението проф. Златев каза: “Бързо го записвайте, докато не се е разколебал”. Щастлив съм, че така реших.

Оправдаха ли се Вашите очаквания за работата в централата в първите ѝ години?

За един 25-годишен човек периодът на пуска

Вие сте сред участниците в зареждането на първата горивна касета?

Да, провирахме се сред касетите, а когато се позапълни зоната – стъпвахме върху тях. Тогава започнах да се интересувам колко неутрони се изпускат от тези 46 тона ядрено гориво. Мислех за себе си. Оказа се, че опасенията ми на 25-годишен младеж са били напразни. Изчислих, че



Първа
Атомна
IV / 2004

18



не е опасно. Сега една от първите ни задачи с моите студенти е изчислението на неутронния източник на свежа зона.

Какво се случи от “ръчното” зареждане на първата горивна касета досега? Минали са 130 реакторогодини?

За мен не е най-важно желязото – желязо се купува. За мен най-важното е, че се изгради едно поколение образовани хора с високо качество, с технологично мислене – ядрените енергетици. Изгради се образователна система, която не трябва да загине. От изключителна важност е, че обществеността има доверие в тези хора. Аз съм щастлив, че си имаме доверие.

А какво ще се случи оттук нататък, кой е Вашият добър сценарий за ядрената енергетика?

Аз се надявам, че ядрената енергетика има бъдеще в България. Вярвам, че “Белене” е нещо реално. Ако тази перспектива съществува, младите хора ще продължат да учат ядрена физика. Това е важно, за да не се наруши създадената инфраструктура – ако Германия, например, промени решението си за отказ от ядрената енергетика, тя ще бъде изправена пред проблем, свързан с липса на подготвени кадри, тъй като днес там тази специалност е непопулярна.

Ядрената енергетика е екологично чисто производство. Много е важно държавническото отношение към нея.

Може ли да се компенсира ядрената енергетика в енергийния баланс на България?

Ние не сме страна, богата на енергийни ресурси. Даже да бяхме богати на въглища, има ограничения в емисиите, които се отделят при производство на електроенергия от изкопаеми горива.

Защо да изгаряме кислорода на планетата и да увеличаваме количествата на въглероден диоксид в атмосферата?

Известен факт е, че ядрената енергетика стабилизира баланса, тя не зависи от годишните времена. С една доставка на гориво един блок може да работи няколко години.

Мисля, че за България въпросът има само един отговор – страната се нуждае от атомна електроенергия.

Как смятате, защо по принцип в света продължава да стои дилемата “за или против” ядрената енергетика?

Мисля, че съвременният човек осъзнава предимствата на ядрената енергетика от екологична и икономическа гледна точка. Два основни въпроса вълнуват днес хората. Първият е какво би се случило при евентуален инцидент – човечеството психологически, и с право, не може да приеме възможността за тежки радиологични аварии. Бих казал, че съвременното развитие на ядрената енергетика решава този проблем – в централите са създадени надеждни защиты, така, че ако се случи авария, е невъзможно да има радиологични последици за околната среда и хората. Последствията могат да бъдат само икономически.

Вторият въпрос е отработилото гориво. Но вече има технически решения. Някои страни развиват концепцията за директно погребване – Канада, Финландия, Швеция. Други са възприели идеята за преработка на отпадъците, тъй като съвременните технологии позволяват да се отдели нерадиоактивната част и само в около 1% от цялото количество отпадък да останат дългоживущи компоненти, което после може да се използва за производство на свежо гориво.

Ядрената енергетика в света еднозначно има бъдеще, защото решава проблемите си. За продължаващото ѝ развитие в България е нужно дългосрочно планиране и поддръжка на инфраструктурата – научен потенциал, традиции и опит в експлоатацията на ядрени съоръжения. Много е важно да запазим интереса на младите хора към тази технология, да осигурим приемственост.

Вашето послание към хората, които в момента работят в атомната централа?

Юбилейната година не е от най-леките за тези хора, но съм убеден че те са професионалисти и няма да се обезкуражат. Вярвам, че все така добре ще си вършат работата.



След 30 години

В историята на една атомна централа 30 години може да се измерят различно – в брой експлоатирани реактори, в произведени киловатчаса електроенергия, в национално самосъзнание, изтъкано от волята, силата на духа и съзидателната мисъл на хиляди хора, посветили себе си на професията ядрен енергетик.

Екип на “Първа атомна” събра разказите на част от хората, свързали цялата си професионална биография с АЕЦ “Козлодуй”. В спомените и в днешните им мисли може да се прочете историята и да се създаде истинският портрет на съвременната българска атомна централа.

КИРИЛ НИКОЛОВ

Директор “Производство”

През 1973 г. завърших висшето си образование по специалността “Атомни електроцентрали”. В този период усилено се изграждаха първи и втори блок на АЕЦ “Козлодуй” и аз няхах никакви колебания къде да започна работа.

Първото ми впечатление от Козлодуй беше разкопаната главна улица – подменяше се главният питеен тръбопровод на града. Разбира се, тази гледка не повлия на решението ми, което беше продиктувано от професионалното изкушение и от очакванията ми за бъдещето, които в голяма степен се сбъднаха.

Трудностите в годините на първите пускове свързвам с липсата на опит и достатъчно на брой подготвени хора. По-голямата част от оперативния персонал бяха хора с опит в конвенционалната енергетика, преквалифицирани за работа в атомната централа. Когато аз пристигнах в АЕЦ “Козлодуй”, бяхме не повече от десетина души със специалност, пряко свързана с атомната енергетика. Трябваше не само да работим най-добре, но и да предаваме знанията си на останалите. От друга страна, това, което бяхме учили в института като теория, беше на много високо ниво, но практиката изискваше допълнително детайлни познания по проектната документация на оборудването, която трябваше да усвояваме в работата си.

Най-хубавите ми спомени са свързани естествено с пусковете на блоковете. Радвахме се на успешния пуск на първи блок, после моята смяна осъществи физическия пуск на втори блок... Всяка успешна операция – физически пуск на реактор или първи паралел с енергийната систе-

ма на турбогенератор, носеше много удовлетворение на участниците в тези процеси, които влагаха много от себе си, жертвайки почивката и свободното си време.

Мисля, че атомната централа е огромно постижение не само за хората, пряко свързани с нея, но и за цялата нация. Имаме реално доказателство, че страната ни има потенциал да експлоатира една от най-сложните технологии в света. Дължим огромна признателност на ентузиазма на хората, които направиха възможно това.



К. Николов (вдясно) и З. Бояджиев по време на мисия на МААЕ през 1991 г.

Трудностите в развитието на атомната централа произтичаха предимно от системата на управление на енергетиката. Нека си спомним, че едва през 2000 г. централата получи юридическа самостоятелност. През годините преди това нашите виждания на специалисти за модернизацията ѝ, за постигане на нови нива на експлоатация и безопасност трудно си проправяха път, трудно получаваха финансова подкрепа. За мен основният белег за развитието на централата се състои именно във факта, че днес ние, като экс-



**Първа
Атомна
IV / 2004**

20



перти, имаме възможността да определяме приоритетите и да вложим собствени инвестиции за подобряване на безопасността.

Трябва да призная, че до 1990 г. ние действително изоставахме с модернизиранието, което позволи да се наложи мнението, че българската атомна централа е остаряла и небезопасна. Трябваше много бързо да наваксаме, но сега мога да твърдя, че компенсирахме напълно онзи период на застой, което потвърдиха независимите международни проверки през последните години.

30-годишната история на централата е професионалният живот на едно поколение енергетици. От тази гледна точка това е немалък период време. От друга страна, между 1974 г. и 1991 г. в АЕЦ “Козлодуй” са пускани постепенно нови мощности. Това е процес на израстване и за по-новите блокове предстоят поне още 30 години живот, има още дълго време перспективи за експлоатация. Така че, ако трябва да сравня историята на централата с човешки живот, тя е в прекрасна зряла възраст.



Общ изглед на АЕЦ “Козлодуй”, 17 май 1974 г.

Иска ми се да вярвам, че това, което сме извършили като обновление на трети и четвърти блок, няма да бъде напразно. Там, освен много средства, бяха вложени и усилията на десетки специалисти, за да бъде постигнато съвременно ниво на безопасност. Надявам се, че ще получим възможността да поддържаме и в бъдеще безупречното състояние на тези два блока, с вярата, че трети и четвърти блок ще отработят своето именно като технически ресурс, а не като политическо предопределение.

На колегите си желая да бъдат оптимисти – това е най-важното в момента. Трябва да вярват

в себе си, да не ги напуска вътрешното съзнание, че са свършили своята работа професионално и това ще има своя резултат.

НИКОЛАЙ ДОБРУДЖАЛИЕВ

Началник смяна на “Електроцех” през 1974 г.

Роден съм и съм израсъл в Нова Загора. Спомням си, че когато бях в четвърти клас, прокараха осветление в дома ми и когато токът “светна”, радостта и учудването ми нямаха край. Още тогава ме привлече електротехниката и така стана, че целият ми живот беше подчинен на високото напрежение, и в буквалния, и в преносния смисъл.

Работил съм като електротехник на много места – Стара Загора, Горна Оряховица, София, “Марица-изток”, АЕЦ “Козлодуй”. Специализирах се като настройчик на електронни защиты, а високото напрежение и далекопроводите станаха моя съдба.

Работех в ТЕЦ “Марица-изток”, когато инж. Георги Дичев ме покани да дойда на работа в АЕЦ “Козлодуй”.

Отлагах дълго време идването си, но когато наближи пускът на първи енергиен блок, дойдох в Козлодуй през 1973 г. и останах на работа в атомната централа до края на професионалния си път.

Спомням си, че това време беше белязано с много ентузиазъм и с много себеотдаване на професията. Усвоявахме нова техника, непрекъснато се учехме от опита на съветските си колеги, изучавахме и спазвахме стриктно инструкциите и програмите.

Работил съм с Георги Дичев, Иван Иванов, Кирил Николов, Цвятко Цветков, Йордан Йотов, Татяна Станева, Димитър Стоянов, Захари Бояджиев, Савчо Савов и много други. Аз вече имах 15-годишен опит по топлоцентралите и затова младите специалисти ме търсеха за съвет. Бях им нещо като наставник, на никого не съм отказал да помогна и да го упътя в работата.

На 10 октомври 1973 г., под мое ръководство, бе подадено напрежение 110 киловолта към АЕЦ. Това са много вълнуващи, незабравими мигове и спомени. Всичко се правеше за първи път и за нас беше много интересно.

Сега съм пенсионер и от години не работя в АЕЦ, но все се интересувам от модернизациите



21

**Първа
Атомна
IV / 2004**



на централата и смея да заявя, че тя продължава да бъде безопасна и да отговаря на световните изисквания за безопасност. Заслуга за това има колективът на АЕЦ “Козлодуй”, хората на Първа атомна, с които би се гордял всеки съвременен мениджър.

Затова, в навечерието на 30-годишнината от откриването на АЕЦ “Козлодуй”, от сърце пожелавам на всички атомни енергетици здраве и благополучие. Нека да пазят АЕЦ, да спазват стриктно всички инструкции и изисквания и да доведат модернизациите докрай, да се гордеят с българската атомна електроцентрала и да не забравят нас, “пусковете” от 1974 година...

ДИМИТЪР СТОЯНОВ

Старши инженер-оператор

по време на пусковите операции на I блок

Решението ми да дойда на работа в АЕЦ “Козлодуй” не беше случайно. Завършил съм специалност “Физика” в Софийския университет и дипломирането ми съвпадна с активната кампания за набиране на кадри за изграждащата се атомна електроцентрала в Козлодуй.

Постъпих на работа на 15 септември 1972 г. Това беше време на динамично изграждане, както на обекта, така и на града. Строеше се пътят от Козлодуй до АЕЦ, изграждаха се първите жилищни блокове, извисяваха се строителните коти на Първа атомна с всеки изминал ден.

За кадрите, определени за оперативен персонал на централата, беше организиран специализиран курс по обща експлоатация в Атомния център в София, по време на който научихме много неща. Сред първите специалисти, които заедно с мен получиха квалифицирано обучение, бяха Иван Иванов, Георги Касчиев, Емил Вапирев и много други специалисти. След шестмесечно обучение бяхме подложени на изпити, последва преназначение на работа в оперативното звено на АЕЦ “Козлодуй”.

Спомням си, че през 1972 г. “Оперативно звено” наброяваше 16 човека. Наш ръководител беше инж. Георги Дичев. Задължително беше да преминем двумесечно обучение в Нововоронежката атомна електроцентрала. Аз заминах заедно със Захари Бояджиев и Костадинка Михайлова и бяхме разпределени в смяната на

Виктор Смутнев, който тогава беше дежурен инженер на станция в “Нововоронеж”.

Всяка нощна смяна той ни изпитваше за воените теоретични знания и практически умения. Там научихме много – как се пуска турбина, как се действа при евентуално сработване на аварийна защита и т.н.

Когато се върнахме от Нововоронеж, през ноември 1973 г., започнах работа като началник-смяна в Реакторен цех.

През 1974 г. Виктор Смутнев дойде на работа като главен технолог в АЕЦ “Козлодуй” и взе участие в пуска на първи блок. Трудно беше началото. Нямахше тренажори и благодарение на нашите приятели и колеги – съветските специалисти, ние успяхме да усвоим тази нелека професия.

Имах щастието да заредя първата касета. Спомням си как съветският специалист Дима Сафаров прегърна касетата, целуна я и каза: Ну, поехала! Като го видях си казах, защо и аз да не я целуна. Поех я в ръцете си, целунах я...

За 27 години работа в АЕЦ “Козлодуй” преминах през много длъжности. Бил съм старши инженер-оператор, дежурен инженер на блок, дежурен инженер на смяна, главен оператор, главен технолог, главен експерт по контрола на експлоатацията.



Д. Стоянов (вдясно) в командната зала на втори блок, 1975 г.

Останах на работа в централата, защото се влюбих в професията на ядрения енергетик. През годините, докато бях на работа, виждах как централата непрекъснато се модернизира. И това е напълно логично и оправдано. Не може една централа, проектирана през 60-те години



Първа
Атомна
IV / 2004

22



на миналия век, да не следва развитието на ядрената наука и технология. Участвал съм в изпълнението на Програмите за модернизация на блоковете и съм убеден в тяхната безопасна експлоатация. Въведени са много нови системи, промени се отношението ни към културата на експлоатация, написаха се нови ръководства, инструкции и процедури, които стриктно се изпълняват.

Когато за 25-годишнината от пуска на АЕЦ "Козлодуй" пристигна Виктор Смутнев, той радостно възкликна: Сега АЕЦ "Козлодуй" е по-хубава, отколкото, когато я пускахме на времето!...

Смея да твърдя, че и сега, 30 години след пуска, нашата АЕЦ "Козлодуй" е все така хубава и продължава да работи сигурно, надеждно и безопасно, а културата на нейната експлоатация с всяка изминала година бележи несъмнен прогрес и напредък.

ИВАН КАЛЕВ

Главен технолог на I и II блок

През 1967 г. преминах за първи път през Козлодуй. И това, което съм записал в дневника си тогава, е, че Козлодуй е голямо село с една централна павирана улица.

През 1973 г. бях на преддипломна практика,



като студент, в атомната централа в гр. Нововоронеж и там се срещнах с група български специалисти, ръководени от Никола Станев – началник-цех "Системи за управление и защита" в АЕЦ "Козлодуй". Той дълго говори за огромното строителство на площадката в Козлодуй, за изграждането на първи и втори блок.

През месец март 1974 г., покойният вече първи директор на АЕЦ "Козлодуй" – Симеон Русков, покани да посетят площадката всички специалисти, завършили в бившия Съветски съюз специалности, свързани с ядрената енергетика. По-късно получихме и писмена покана да започнем работа.

На 4 май 1974 г. постъпих в Реакторен цех на АЕЦ "Козлодуй". Началник на цеха тогава беше Борис Георгиев. Беше започнала подготовката на първи блок за зареждане на зоната с ядрено

гориво и последващо извеждане на реактора на минимално контролируемо ниво (МКУ). Спецкорпусът беше с открит достъп – само в централната зала се влизаше със спецоблекло. Тя беше изолирана, тъй като предстоеше зареждане на активната зона.

На 20-я си работен ден сдах изпит за първото си работно място – оператор на реакторно отделение. Само за един месец скъсах чифт обувки – налагаше се много ходене, промъквах се в различни помещения, където имаше да се довършват монтажни и пусково-наладъчни работи. През месец юни 1974 г. реакторът беше изведен на МКУ и започна усилена подготовка за завършване на изпитанията на турбинните установки. През месец септември беше официално открит първи блок. Към края на годината блокът беше изведен на 100% мощност. Междувременно аз положих изпит за началник-смяна на реакторно отделение, а след 3 месеца вече бях в командна зала и започнах подготовката си за старши инженер-оператор. После започнаха пусково-наладъчните операции на втори блок...

Така, вървейки нагоре по професионалната стълбица, аз завинаги останах тук. Участвал съм в пуска на всички блокове, в най-съществените модернизации на I и II блок, в изграждането на Допълнителните системи за аварийно подпитаване и на струйно-вихровите кондензатори на III и IV блок, в пуска на Пожарна помпена станция-2.



Официалното откриване на втори блок, 27 март 1976 г.

Никога не бих забравил момента, когато диаграмите в командната зала на втори блок регистрираха, че реакторът е изведен на минимално контролируемо ниво. Имахме доказателст-



23

**Първа
Атомна
IV / 2004**



во за началото на експлоатацията на блока, диаграмите изглеждаха като символичен документ, който нямаше печат както сегашните лицензи, но беше хубав завършек на труда на толкова много монтажници и пуско-наладчици. С втори блок съм свързан особено силно, защото съм участвал и в многобройните му модернизации.

В АЕЦ се работи по утвърдени документи – първо се подготвят процедури и програми, получават се разрешения от контролните органи. Всичко се документира и след това се прилага на практика. Стройната организация, разпределението на личните отговорности и дисциплината са отличителните белези на работата в атомната централа и гаранция за нейната надеждна експлоатация.

В рамките на цяла България АЕЦ “Козлодуй” е едно модерно, безопасно работещо и много рентабилно предприятие. По отношение на безопасността и експлоатацията сме съизмерими с атомните централи по света. Мисля, че това дава основание за самочувствието ни на хора, експлоатиращи една от най-сложните съвременни технологии – производство на електроенергия от АЕЦ.

АЛЕКСАНДЪР БОГОВЕВ

*Главен енергетик по електрическата част
в Електропроизводството-1*

На 7 септември 1972 г., след дипломирането си в Техническия университет – София, дойдох на работа в АЕЦ “Козлодуй” по разпределение. Тогава, на младите специалисти, завършили висши учебни заведения, се предлагаше работа по специалността. Изтекоха 32 години оттогава, но за мене те преминаха неусетно и бързо. Директор на изграждащата се атомна електроцентрала беше инж. Симеон Русков, а главен инженер – Радослав Георгиев.

Нашата “електрическа гилдия” наброяваше около 30 човека, сред които Йосиф Буров, Димитър Стоянов, Костадинка Михайлова, Люлин Спасов и др. Беше организиран специален курс за нас в Атомния център в София, по-късно специализирахме в Нововоронежката атомна централа.

Нашата “електрическа гилдия” наброяваше около 30 човека, сред които Йосиф Буров, Димитър Стоянов, Костадинка Михайлова, Люлин Спасов и др. Беше организиран специален курс за нас в Атомния център в София, по-късно специализирахме в Нововоронежката атомна централа.



*Строителството на трети
и четвърти блок, 1976 г.*

С много ентузиазъм работехме в онези романтични години. Всеки от нас се стремеше да овладее до съвършенство високата ядрена технология, непрекъснато се учехме от опыта на съветските си колеги, които работеха съвместно с нас. Новостите ни увличаха и беше въпрос на личен избор и мотивация да участваш в пуско-наладъчните операции на първи енергиен блок, след това на втори, трети, четвърти, пети и шести.

Влизането в редовна експлоатация на първи блок стана събитие не само за нас, преките участници в изграждането му, но и за цялата страна. Тези неща, ако не се преживеят, като възвращения и професионално задоволство, не могат да се разберат напълно. Те са равностойни на преживяванията на спортиста, който е успял да премине летвата.

През всичките тези 30 години АЕЦ “Козлодуй” непрекъснато се променяше и обновяваше. Тези промени аз виждам в два аспекта – техника и човешки фактор. В началото на 90-те години на миналия век, централата преживя тежки години. Бяхме критикувани от експертите на МААЕ, наложи се да реализираме много мероприятия от програмите за модернизация на отделните блокове, за да повишим тяхната безопасна експлоатация. Постигна се промяна в менталитета на персонала и прогрес в културата на работа.

Сега, когато правя кратък коментар на тези събития, с болка си мисля, че на нашето юбилейно тържество ще отсъства юбиларът – първи блок, защото е спрял от експлоатация...

По повод юбилея от сърце желая здраве и



**Първа
Атомна
IV / 2004**

24



шастие на моите колеги. Трябва да продължим да гледаме напред. Има примери в световната практика, когато се рестартират ядрени блокове и те, отново модернизирани, продължават своята експлоатационна дейност.

Нека бъдем оптимисти!

НИКОЛАЙ ДАСКАЛОВ

Главен експерт по електрическата част в управление "Ремонт"

През лятото на 1972 г. изтичаше разпределението ми за работа в атомната централа и от Пусково-наладъчно управление – София ми предложи да остана на работа в АЕЦ "Козлодуй" със задача да сформирам пусково-наладъчна група. На 3 август започнах работа с двама души. Тогава още нямаше изградени пътища, валяците минаваха и заглаждаха льособетона. За кратко време групата ни нарасна на 115 човека. Сред тях бяха Евгени Александров, Милко Петков, Цветан Белитов, Васил Рачевски, Стефан Симов, Лидия Христова, Димитър Христов, Йорданка Рачевска, Кирил Рошков, Александър Райков и много други.

Амбициите ни бяха много големи. Някои от колегите се сърдеха, когато им възлагах по-елементарни задачи, всеки искаше да се изяви и да докаже професионализма си. Работата ни по монтажа на генераторите и трансформаторите винаги се отличаваше с доброто си изпълнение. При нас, "наладчиците", не може да има случайни хора. Работата е изключително отговорна и когато правим проби, проличава кой с какъв професионализъм е работил и колко качествено си е изпълнил задълженията.

Помня деня, когато осъществихме пробен паралел с енергосистемата на страната. Тогава директор на централата беше Козма Кузманов, дежурен инженер на смяна беше Йордан Йотов, край нас бяха съветските специалисти Пахоменко и Иванников, беше 5 часа и 10 минути на 18 юли 1974 г... Осъществен бе дългоочакваният паралел с енергосистемата. Ние ликувахме и гръмнахме бутилка с шампанско...



През 30-те години на успешна и безопасна експлоатация, АЕЦ "Козлодуй" се променяше непрекъснато, в унисон с развитието на науката и техниката. Днес средствата за защита са електронни, генераторите и прекъсвачите са други – съвременни и надеждни.

Няма да забравя и деня 4 септември 1974 г. – официалното откриване на централата. Спомням си многолюдния митинг, дървената трибуна и официалните гости на тържеството, речите и словата, радостта в очите на всички присъстващи. Празненството продължи като в приказките – в продължение на три дни и нощи, за различните трудови колективи.

В навечерието на нашия юбилей – пожелавам на всички колеги здраве и добро самочувствие, за да продължим успешно експлоатацията на едно от най-значимите за икономиката на страната предприятия.

ЗАХАРИ БОЯДЖИЕВ

Представител на Европейския консорциум "Козлодуй"

На 16 април 1973 г. започнах работа в АЕЦ "Козлодуй" като енергетик в Реакторен цех. Спомням си, че валише дъжд, но навън беше истинска пролет. Току-що бях завършил специалност "Атомни електростанции и установки" в Московския енергетически институт. Малко бяхме специалисти, завършили тази специалност. Когато след два месеца се създаде "Оперативно звено" – структурата, която трябваше да ръководи технологичния процес при пуска на блока, аз поех голямата отговорност и бях назначен за дежурен инженер.

Първото "Оперативно звено", с ръководител инж. Георги Дичев, екипът, който въведе в експлоатация първи енергиен блок, тогава наброяваше 16 човека – дежурен инженер на смяна, старши инженери-оператори и инженери-оператори. Този екип беше подпомаган от екип съветски специалисти с ръководител Виктор Смутнев, включващ дежурни технически и научни ръководители. С тяхна помощ и ръководство се осъществяваха първите операции по пуска на първи блок.

С особено вълнение си спомням датата 30 юни 1974 г. Тогава в 6.54 часа смяна "А" завърши целия технологичен цикъл за извеждане на



25

**Първа
Атомна
IV / 2004**



реактора на минимално контролируемо ниво на мощност. С мен бяха Рангел Симов – първият старши инженер-оператор на Балканския полуостров, Тотю Тотев – инженер-оператор и Иван Иванов – контролиращ физик. На смяна от съветските специалисти бяха Иван Поляков и Владимир Дробишев. Целият този екип много искаше физическият пуск да се осъществи в нашата смяна и така стана. Естествено, намери се и бутилка шампанско. Дълги години я пазах за спомен...

Много събития от онова паметно време съм запомнил. Спомням си първото включване в енергийната система на страната. Замествах дежурния инженер на смяна "Б" на 24 юли 1974 г, в 22.02 часа, когато осъществихме успешното синхронизиране на генератора с енергийната система.

Откровено казвам, че не бих могъл без АЕЦ "Козлодуй". Тук премина целият ми трудов живот, тук създадох семейство, тук отгледах двама си сина.

Спомням си, че на въпроса на бъдещата ми съпруга, а тя е от София, колко време ще останем да живеем в Козлодуй, отговорих – не повече от три години, защото това беше времето за подготовката и пуска на пети блок. Останахме още 20 години. Сега тя не иска да напусна централата.

АЕЦ се оказаха едно магнетично място за много от първите атомни енергетици, техен пристан.

Не че ни е било леко през тези години. Всяка длъжност си има своите отговорности, но винаги сме чувствали подкрепата на ръководителите и на подчинените си.

Бях управител на централата почти една година и това беше много тежък период за колектива ѝ. Международната агенция за атомна енергия – Виена, проведе мисия в АЕЦ "Козлодуй", в резултат на която поиска незабавно спиране на блокове I – IV за извършване на краткосрочна модернизация. С много усилия успяхме да оставим III и IV блок в работа, без да ги спрем за модернизиране. Това са спомени, които ми навяват тъга, тъй като допуснахме международната ядрена общност да мисли, че АЕЦ "Козлодуй" не се експлоатира съгласно международните норми. Това ни струваше повече от 10 години тежък труд за привеждането ѝ в съответствие с изискванията.

Първите години от работата ми в централата бяха много романтични. Бяхме млади, с огромно желание за работа, за първи път участвахме в пускови операции на атомна централа, преживяванията ни бяха неповторими. В същото време живеехме много заедно. Заедно ходехме на ту-



**Първа
Атомна
IV / 2004**

26



ристически и водни походи, гостувахме си, съпругите ни си помагаша в отглеждането на децата.

Непосредствен свидетел съм на непрекъснатото обновяване на АЕЦ и това става пред очите на цялата българска и международна обществено-ност. Има огромна разлика между това какво представляваше АЕЦ в първите години и сега, след нейното модернизиране.

От 1998 г. съм представител на европейски консорциум, който обединява "Сиенс", "Фраматом" и "Атоменергоекспорт", които участват в модернизацията на V и VI блок. След две години тези модернизации ще завършат и могат да бъдат основа за удължаване на проектния им ресурс.

Изминаха 30 години успешна и безопасна експлоатация на АЕЦ "Козлодуй". На колегите от централата пожелавам непрекъснато да внедряват всички постижения на ядрената наука, така че АЕЦ "Козлодуй" да стане и да остане обект за пример в цялата ядрена индустрия.

МИЛАДИН ПЕТКОВ

*Главен механик оборудване първи контур
в Електропроизводство-1*

Да бъда в атомната централа е въпрос на мой личен избор. При мене случайности няма. След завършването на средното ми образование в Техникум по енергетика "Вилхелм Пик" – София, специалност "Ядрена енергетика", през 1974 г. аз постъпих по разпределение в АЕЦ "Козлодуй". Това съвпадна с моя избор, който беше направен много преди това.

От самото начало аз идвах на работа с удоволствие. С огромно удоволствие идвам да работя и сега. Дейностите, които се извършваха през годините, бяха доста разнородни, но така работата беше изключително интересна, отговорна и ангажираща. Всичко беше една голяма школовка за мене и персонала, с който работех. Това ми даде знания и възможности за професионално общуване с много хора с различни характери, вплетени в колектив. И досега за мене най-ценни остават тези, които говорят това, което мислят, които отстояват мнението си и тър-



сят винаги диалога, чрез който се вземат точните решения. Винаги съм предразполагал хората, с които работя, да бъдат искрени, да бъдат точни, защото управлението на един цех не е управление на началник-цеха. То е управление на всички нива, които са вътре в него. Ценни са честните хора – едно качество, което напоследък не се търси. Но без тези хора нямаше да има такова израстване на персонала на Реакторен цех от I до IV блок, особено през последните 15 години. Той разбираше своите права, но знаеше и своите отговорности. Беше всеотдаен в работата си.

Силните и запомнящите се моменти в професията ми не са малко. Има положителни, има и отрицателни. По-лесно ми е да изброя отрицателните. Не мога да забравя онази година – 2002-ра, когато ние трябваше да спрем първи и втори блок, а за това нямаше технически причини. Поредна такава емоция ще бъде извеждането на трети и четвърти блок.

А положителните моменти..., те са много – пускът на втори блок, пускът на трети блок, пускът на четвърти блок, в които съм участвал. Виждаш как от кота 0 до кота 21,9 всичко израства пред очите ти, оживява, започва да работи. Изключително доволни бяхме, когато получихме положителните резултати от химическия състав и механическите свойства на образците от корпуса от първи и втори блок. Това даваше гаранция, че експлоатацията на тези блокове може да продължи. Особено важни бяха положителните оценки от всяка една експертна проверка, която вървеше. Това беше нашият труд, трудът на моите колеги, което доказваше, че можем, че имаме право да експлоатираме атомна централа. Няма да забравя работата си с проф. Бончев, с Козма Кузманов, с други бивши и сегашни ръководители.

Когато се замислям за бъдещето, откривам формула за него – една бъдеща атомна централа, било то в Белене или на площадката на АЕЦ "Козлодуй". Това ще бъде стимулът на работниците енергетици и ще им даде увереност, че професията "енергетик" няма да загине. В "Козлодуй" е съсредоточен голям потенциал от умни хора, които имат право да продължат да упражняват своята професия.



27

**Първа
Атомна
IV / 2004**



На всички енергетици пожелавам здраве, здраве и пак здраве, и дълъг живот!

Аз не съм свикнал да казвам на бялото черно и на черното бяло. Затова, когато в централата работата ми стане неприятна, аз ще напусна. Това пак ще бъде мой личен избор

ЦВЕТАН АНДРЕЕВ

*Ръководител-сектор "Мониторинг на
площадката" в управление "Безопасност"*

Имах възможност да избирам и избрах АЕЦ "Козлодуй", защото исках да се занимавам с нещо значимо и интересно, защото бях млад ентузиаст и голям мечтател, търсещ предизвикателства...



А какво по-голямо предизвикателство тогава от Младежкия Национален обект "Първа Атомна"? Може би само овладяването на космоса...

Сега като се замисля, не мога да отговоря еднозначно защо останах през всичките тези години в централата. Кога изминаха 30 години? Все си мислех, че съм за малко, че съм временно... А то, още има значими и интересни неща, с които мога да се занимавам, че и предизвикателства се намират...

Едва ли някога ще забравя стреса от първите ми дни в централата. Огромни мащаби, страшно количество техника, хиляди работещи хора и аз, младока...

Имах чувството, че нищо не знам, че нищо не мога. Не бях далече от мисълта да си тръгна. Но пък на какви хора попаднах...! Виждах у по-възрастните истински професионалисти и те, за мое учудване, ме приемаха съвсем нормално в тяхната среда. След време разбрах, че това е най-характерната черта на истинския професионализъм.

В работата си най-много ценя това, че имам възможност да върша интересни и полезни неща, да творя и да бъда в човешки взаимоотношения с добри професионалисти. Чрез работата си се чувствам добре и на място.

Благодаря на Съдбата, че ме доведе тук! Благодаря и на всички колеги! За съжаление, някои

вече не са между живите. Но ние ги помним!

Много са моментите от работата ми в централата, които няма да забравя, но три от тях (ако може така да се обобщят) за мене са най-важните.

Първият – първите ми дни в централата.

Вторият – откриването на "горещите частици" в АЕЦ, дало ми щастливата възможност години наред да работим и да станем истински приятели с покойния вече проф. д.ф.н. Цветан Бончев, както и с хората от неговия екип. На тези хора, и най-вече на изключителния човек, на незабравимия Цветан (Адаша), дължа много. Контактите с колегите и досега ми носят огромно удоволствие. Няма да спрем да работим и не може да не бъдем приятели.

Третият – годините веднага след "избухване на демокрацията", през които станах синдикален председател. Поставих си за цел да покажа (след като колегите са ми гласували доверие), че нас не ни е страх, че ние, работниците, имаме права и когато сме обединени, сме сила, с която трябва да се съобразяват и която трябва да уважават.

Горд съм с това, че в онези времена, благодарение на усилията на много колеги, които ми вярваха и с които вървахме заедно, успяхме да изпълним една не лека и много важна задача – запазихме социалния мир в централата.

През годините свикнах с това, че трябва да се работи. Свикнах при всички случаи да намирам начин да се справям с възникващите проблеми. Свикнах и с това, че непрекъснато трябва да се учим, за да сме в крак с времето. Затова една от характеристиките на атомния енергетик е "човек, отдаден на работата си". Ако успее да го направи, значи може да бъде ядрен специалист.

Твърдо съм убеден, че нито България, нито човечеството може без ядрена енергетика. Смятам, че усилията трябва да бъдат насочени нататък.

По повод 30-годишния юбилей на АЕЦ "Козлодуй" на всички колеги пожелавам в личен план преди всичко здраве, в професионален – да продължават да бъдат такива, каквито са, а че са добри специалисти го доказва състоянието на атомната централа днес!



Първа
Атомна
IV / 2004

28



ГЕОРГИ ВЪЛЧЕВ

*Началник на отдел "Радиационна защита"
в управление "Безопасност"*

В началото на 1973 г. постъпих на работа в Химичен цех на АЕЦ "Козлодуй". Избрах да дойда на работа в централата, защото това е предприятие с уникална технология, която винаги ме е привличала. И сега е атрактивна. По това време се изграждаше атомният енергиен комплекс. В Козлодуй имаше много млади хора, интересно беше да се работи. Новостите бяха за нас професионално предизвикателство. Самата технология на ядреното електропроизводство възпитава хората в безупречна дисциплина и отговорност.

Помня, че първите колеги бяха Симеон Русков, Йордан Йотов, Георги Дичев, Кирил Николов и др., с които започнахме изучаването на документацията и инструкциите.

Останах на работа в АЕЦ "Козлодуй", защото централата през всичките 30 години на експлоатация, е била водещо предприятие с най-авангардна технология и затова инженерно-техническият персонал остана да работи тук.

По време на изграждането на енергийния комплекс се овладяха много типични и нетипични професии и специалности. Хората, в процеса на работата си, имаха възможност да израстват, да обогатяват знанията и опита си. Този процес е двустранен, хората усъвършенстват АЕЦ, централата усъвършенства хората.

В онези години предизвикателствата бяха много. Извършвах се ремонти за много кратко време, бележеха се рекорди в електропроизводството.

Сега се отделя изключително голямо внимание на безопасността и културата на експлоатация.

АЕЦ "Козлодуй" е построена по съветски проект от 60-те години. С развитието на ядрена наука несъмнено се повишават и изискванията за ядрена и радиационна безопасност. Това наложи модернизирването на енергийните блокове и привеждането им в съответствие със световните стандарти за безопасност. За десетина



години в нашата централа се направи изключително много в областта на реконструкциите и модернизациите на отделните енергийни блокове.

АЕЦ "Козлодуй" се вписва много добре в световната ядрена общност. Имам достатъчно основание отговорно да заявя, че АЕЦ "Козлодуй" е сред най-добрите централи не само в Западна Европа, но и в света. Преустановим ли модернизирването на централата, това означава, изоставане от другите атомни централи по света.

Ако трябва да избирам професията си отново, пак щях да избира същата професия и да направя своя избор да работя в АЕЦ "Козлодуй", защото имах и имам привилегиата да правя някои неща за първи път.

Работата на ядрените енергетици аз издигам на пиедестал, защото отговорността и професионализмът ни са изключително високи, налага се непрекъснато да се усъвършенстваме, да изготвяме перфектни документи, да вземаме верни технически решения.

Нямаме право на грешки, защото при тази технология, те биха стрували твърде скъпо.

Практиката при нас показва, че и най-малкото губене на ориентация в конкретната ситуация, може да доведе до значителни вреди на индустрията, техниката и хората.

На всички колеги, по случай 30-годишния юбилей пожелавам преди всичко здраве, спокойна и уверена работа и колкото се може по-дълъг живот на ядрените блокове.

ЦВЯТКО ЦВЕТКОВ

Ръководител на управление "Сигурност"

Започнах работа в АЕЦ "Козлодуй" на 16 април 1972 г. Дойдох в централата, защото това беше моята мечта. Завършил съм МЕИ – Варна, специалност "Електрически машини и апарати" и по разпределение започнах работа в електроцеха, на длъжност "старши майстор по ремонта". След 3-4 месеца ме преназначиха на длъжност енергетик. Участвах в първите пускови операции за подаване на напрежение в откритата уредба. Имах щастието да участвам в първото по-



29

**Първа
Атомна
IV / 2004**



даване на електрическо напрежение на разпределителни уредби – 6 и 0,4 киловолта, на химоводоочистката, във физическия и енергийния пуск на първи блок. Спомням си, че тогава бяха динамични и интересни времена, с умиление се връщам към тях.

Дойдохме на обекта с Тодор Тодоров и Петър Михайлов. Тук заварихме Румен Новаков, Васил Първанов, Димитър Плачков, Николай Добруджалиев, Йосиф Буров, Николай Захариев, Матей Живков, Георги Москов, Надя Стоянова, Борислав Стоянов, Снежана Николова, Иванка Пилева и много други.

На 19 януари 1976 г. преминах на работа в Окръжно управление на МВР – Враца и като оперативен работник отговарях за АЕЦ “Козлодуй”. На 1 юни 1982 г. бях назначен за директор по режима и охраната в АЕЦ “Козлодуй”. Сега съм ръководител на управление “Сигурност”.

Управление “Сигурност” е структурно звено в дирекция “Безопасност и качество”. Към управлението има сформирани три отдела, които се занимават с експертна експлоатационна и техническата дейност. С отдела “Системи за телекомуникации” поддържахме всички свързки на промишлената площадка и аварийните системи “Моторола” и “Пейджър системата”. С колегите от отдел “Технически системи за сигурност” поддържахме абсолютно всички системи за сигурност в АЕЦ. Физическата защита на АЕЦ “Козлодуй” е основна наша грижа и задължение.

С голямо удоволствие споделям, че ние първи в България въведохме пропускателна система, а сега сме един от най-големите обекти в света, в който поддържахме над 150 контролни устройства.

На пети енергиен блок внедрихме сигнално-охранителна техника за видеонаблюдение, предстои изграждането на такава система и на шести енергиен блок. В бъдеще подобна система ще бъде изградена и по периметъра на защитената зона.

Нивото на сигурност в АЕЦ “Козлодуй” е много добро. Това бе констатирано от двете IPPAS мисии на МААЕ и би могло да се сочи за пример на други страни. Нашите колеги съзнават отговорността си, че работят в атомна централа, и твърдо стоят зад ръководството на АЕЦ “Козлодуй”.

За модернизацията на АЕЦ “Козлодуй” може да се говори много. С развитието на науката се внедриха съвременни защитни средства и системи.

Ние не само пазим, но и обичаме нашата атомна централа. Когато спираха първи блок, аз се просълзах от болка. Сълзи имаше и в очите на много мои колеги. По природа съм оптимист и вярвам, че политиките от Западна Европа ще променят отношението си към АЕЦ “Козлодуй”.

Моето пожелание към колегите е да запазят добрите традиции и практики и да поддържат постигнатото високо ниво на безопасна експлоатация на централата.

КРУМ КАРАСТАНЕВ

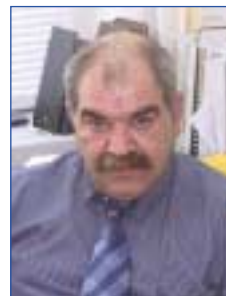
Ръководител-сектор “Инженерна подготовка и контрол на качеството” в Електропроизводство-2

Дойдох в централата по желание, след като завърших семестриално висшето си образование. Тогава в Козлодуй се изпращаха кадри само по разпределение. Бях единственият, който поиска да дойде. Не съжалявам за това си решение, даже се гордея, че избрах Козлодуй. През всичките тези години останах с чувството на дълг, което изпитвах от самото начало. Знаех, че трябва да изпълня отговорностите към родината си. Така съм възпитан.

В своята работа досега ценях най-много видимите резултати, оценката на положения труд, кадрите, които създадохме, които ни наследиха, останаха и поеха работата. Бих казал, че това са хора със същото чувство на отговорност, изключително всеотдайни в работата си.

Нашата централа има добър стопанин. С всеки изминал ден става все по-безопасна, все по-надеждна. Тука, на пети и шести блок, работим десетилетия без сработване на аварийни защити. Централата се променя положително всеки ден. Положителни са и оценките на международните експерти.

На фона на ретроспекцията, мога да говоря за бъдещето на централата. Смятам, че атомната



Първа
Атомна
IV / 2004

30



енергетика има бъдеще. Не мога да си представя една България без атомна енергетика. Убеден съм, че трети и четвърти блок ще продължат да работят. Някак си съм оптимист и не ми се струва невероятно и първи и втори блок да тръгнат отново, след изпълнението на съответните политически и технически ангажменти. Има бъдеще. Толкова трудно се създава всичко. Не искам да вярвам, че с лека ръка някой ще разпилее толкова много съзидателен труд.



Поставяне на купола на пети блок, 1985 г.

Пред очите ми са моментите, които не могат да бъдат забравени, а те са най-достоверните и убедителни факти, които чертаят облика на централата, която трябва да остане – първото въртене на турбината, първото зареждане на реактора, първото пускане на хилядника и още и още...

Бих се радвал изключително, ако поколенията енергетици след нас са наследили от нашия ентузиазъм, от нашата воля, от нашата отговорност, от нашия оптимизъм. Пожелавам им крепко здраве и много, много успехи, от които да бъдат щастливи!

КРАСИН РАШКОВ

Главен енергетик на V и VI блок

Пристигнах в АЕЦ “Козлодуй” на 8 август 1974 г. Започнах работа тук, непосредствено след дипломирането ми като електроинженер в Техническия университет – София. В първите години преминах през почти всички работни места в лаборатория

“Релейна защита и автоматика”, после бях заместник-началник на цех “Нови мощности”, т.е. отговарях за въвеждането в експлоатация и пусково-наладъчните работи на блокове III и IV, V и VI. Така постепенно се премествах на всеки следващ пуснат блок и сега съм главен енергетик на V и VI блок. Може би, ако още преди време се беше реализирал проектът “Белене”, съдбата щеше да ме отведе там – на следващия български ядрен блок.

“Козлодуй” винаги е бил впечатляващ обект. Вероятно вече малко хора помнят, но в годините на изграждането на централата тук ежедневно работеха по близо 14 хиляди човека от 70 български строителни и монтажни предприятия. Тогава, а и до днес, това е един от най-сериозните проекти в България – по брой участници и по концентрация на научна мисъл. С това свързвам в своите спомени първите си впечатления от централата – огромен по мащабите си обект, на който се работи денонощно.

Формално погледнато, в началото бях длъжен да работя по т. нар. задължително тригодишно разпределение. После дойде семейството, децата... Но това, което истински задържах по онова време младите хора тук, беше хубавият колектив, интересната работа, възможностите за изява и едно много грижливо отношение на ръководството на централата към младите специалисти. Не мога да не си спомня за Симеон Русков, Козма Кузманов и Георги Дичев – в онези първи години винаги ни съпътстваше тяхната подкрепа. Мисля, че традицията е запазена и до днес, надявам се младите ни колеги също да усещат подкрепата от нас, по-опитните. Последователните пускове на блокове и на Откритата разпределителна уредба направиха работата ми толкова интересна и напрегната, че не ми остана време да се замисля за други професионални алтернативи.

Смятам, че общото, което бележи историята на централата, е сериозното отношение към работата и ентузиазмът. Разбира се, много неща претърпяха развитие – организацията на дейността, осигуряването на качеството, подходът към новите постижения и модернизациите. Това е постоя-



31

**Първа
Атомна
IV / 2004**



нен процес и движението към непрекъснато усъвършенстване, според мене, е една от основните характеристики в историята на централата.

Желая на всички здраве, за да продължим развитието напред и да доказваме със същия успех своя професионализъм.

МАРИН СТОЕВ

*Заместник-ръководител
на управление "Извеждане от експлоатация"*

Както много други колеги, и аз дойдох в АЕЦ "Козлодуй" по разпределение. Смятах, че след трите задължителни години ще се върна в родния си край. Трите години минаха, работата ми се оказа интересна и неусетно годините станаха тридесет.



Завършил съм специалност "Химия" в софийския Химико-технологичен институт. Признавам, че "химията" в една атомна централа е много специфична, и ми се наложи да уча отново. 18 години се занимавах непосредствено с химичните процеси в АЕЦ "Козлодуй".

1992 г. се оказа повратна точка в моята работа. Ориентирах се към нещо съвършено различно – "Осигуряване на качеството" – направление, което тогава започна да навлиза в централата. Днес, гледайки назад към миналото, бих могъл да кажа, че се занимавам с бъдещето на малките блокове. Сега работя в управление "Извеждане от експлоатация" като заместник-ръководител.

За първи път бях в АЕЦ "Козлодуй" през 1970 г. Участвах в студентска бригада. Тогава на мястото на енергийните блокове имаше един голям изкоп и се полагаше льосоциментовата възглавница. Тук беше равно поле, осеяно с временни постройки и бараки. Отново видях централата през 1974 г. – първи блок вече работеше, втори се изграждаше усилено, трети и четвърти бяха на етап на първоначални строителни дейности. Помня площадката, помня и града. Строителите

бяха запазили старите дървета на територията на АЕЦ. Този хубав факт много ме впечатли.

Завинаги ще запомня пускане на трети блок, защото взех непосредствено участие в него. Присъствах на всички оперативки, занимавах се с всички въпроси, отнасящи се до химията и до пускане на блока – подготовката на оборудването за бъдещата експлоатация, химическите промивки, горещите обкатки на първи контур, наладката и управлението на химичните процеси на първи и втори контур.

Спомням си един любопитен случай, когато след завършването на една от операциите по горещата обкатка на първи контур, беше необходимо да се направи визуален оглед на тръбопроводите. Аз тогава бях млад, нямах и 30 години, пролазих по тръбите от парогенератора до главната запорна задвижка, за да мога да установя непосредствено състоянието им.

Колкото до извеждането на блоковете от експлоатация, ще цитирам думите на един мой колега, който каза, че ще трябва да дойде някой отвън, за да реализира този процес, защото всички ние сме емоционално свързани с експлоатацията им. За съжаление, извеждането е един неизбежен процес и за всички е от значение той да бъде извършен от хора, които познават централата.

Моето лично мнение е, че блоковете на АЕЦ "Козлодуй" трябва да останат колкото е възможно по-дълго време в експлоатация.

Надеждата умира последна. Нещата се променят. В световен мащаб ще се чувства все по-голям енергиен дефицит. Така че всичко е въпрос на бъдеще...



Първа
Атомна
IV / 2004

32



В броя са използвани фотографии от архива на Българската телеграфна агенция, Регионалния исторически музей – Враца, АЕЦ "Козлодуй" и от лични архиви на участниците в изграждането и експлоатацията на АЕЦ "Козлодуй".





БРОЙ IV, 2004

ГОДИНА XIV

ЮБИЛЕЙНО ИЗДАНИЕ

АДРЕС НА РЕДАКЦИЯТА:

Козлогуй 3321
“АЕЦ Козлогуй” ЕАД
Информационен център
Отдел “Връзки с обществеността”

тел.: 0973/ 7 21 00, 7 35 34

факс: 0973/ 7 60 19

www.kznpp.org

РЕДАКЦИОНЕН ЕКИП:

Антоан Варджийски
Евелина Тодорова
Маргарита Каменова
Милен Кончовски
Наталия Рагева
Невена Маркова
Розина Русинова
Слава Маринова
Теменужка Рагулова

*При използване на материали
от изданието, позоваването на
“ПЪРВА АТОМНА” е задължително!*