



ПЪРВА АТОМНА

ПЕРИОДИЧНО ИЗДАНИЕ НА "АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД



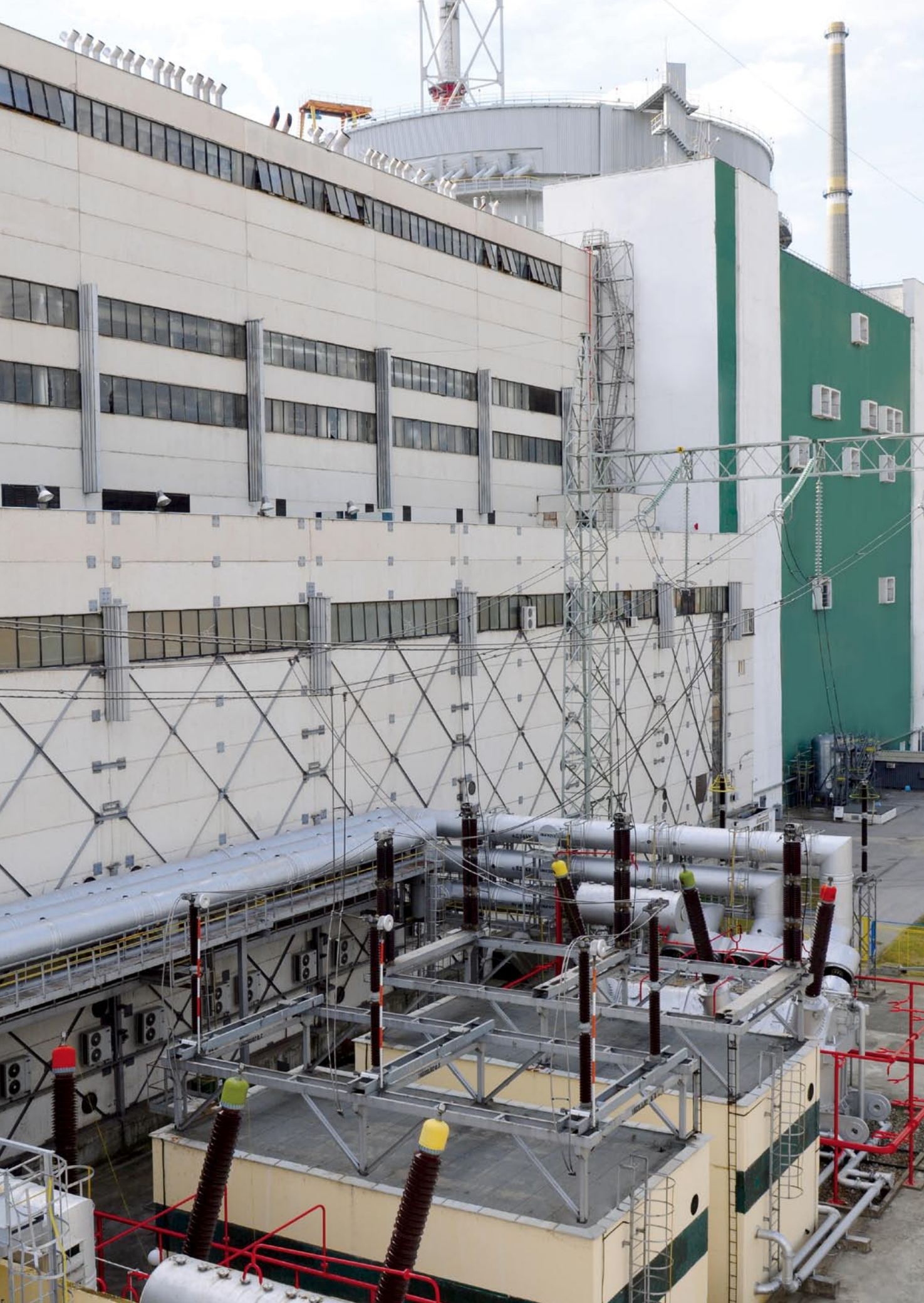
СЕПТЕМВРИ – ОКТОМВРИ

БРОЙ V, 2011, ГОДИНА XXI

ТЕМА НА БРОЯ

**ГЪВКАВОСТ И НАДЕЖДНОСТ НА
ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕТО НА СОБСТВЕНИТЕ
НУЖДИ НА АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"**

АЕЦ "КОЗЛОДУЙ" – ЕНЕРГИЯ ЗА ЧИСТА ПРИРОДА



ПРОИЗВОДСТВО

СЕПТЕМВРИ 2011 г.

5 БЛОК – 744 381 216 kWh
6 БЛОК* – 546 103 008 kWh

ОБЩО – 1 290 484 224 kWh

ОКТОМВРИ 2011 г.

5 БЛОК – 779 502 528 kWh
6 БЛОК* – 73 421 424 kWh

ОБЩО – 852 923 952 kWh

* 6 блок – в планов годишен
ремонт от
24 септември
до 27 октомври



ТЕМА НА БРОЯ

Гъвкавост и надеждност на
електрозахранването на собствените
нужди на АЕЦ "Козлодуй" стр. 2



АКЦЕНТИ

АЕЦ "Козлодуй" постигна 107.54%
изпълнение на плана за деветте
месеца на годината стр. 7
Благодарност стр. 7
Нов сертификат
за сектор "Радиохимия" стр. 7



ПАРТНЬОРСТВО

Участие в OSART мисия
в АЕЦ "Куберг" стр. 8
Партньорска проверка в АЕЦ "Улчин" стр. 8
Експертна мисия
по аварийно планиране стр. 9
Участие в партньорска проверка
на АЕЦ "Балаково" стр. 9
Годишен симпозиум
за реакторите ВВЕР стр.10
Генерална конференция на МААЕ стр.10
Делегация на Комисията за атомна
енергия на Гърция посети АЕЦ стр.11



ПОСЕЩЕНИЯ

Ден на отворените врати в атомната
електроцентрала стр.12
Младите хора – с интерес
към АЕЦ "Козлодуй" стр.13



КУЛТУРА

Театрални срещи "Козлодуй – 2011" стр.15

СПОРТ

"АЕЦ Козлодуй" ЕАД стана шампион
в деветата национална работническа
спартакиада на енергетиците
в България стр.16

ГЪВКАВОСТ И НАДЕЖДНОСТ НА ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕТО НА СОБСТВЕНИТЕ НУЖДИ НА АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"



Емил Борисов

Надеждността на захранването на собствените нужди за всяка атомна електроцентрала е от особено важно значение. Осигуряването на надеждна и гъвкава схема на захранване на системите, важни за безопасността, дава възможност на оперативния персонал при необходимост своевременно да се възползва от алтернативни източници на захранване.

След аварията в АЕЦ "Фошмарк" (Швеция) от 25 юли 2006 г. и особено след аварията в АЕЦ "Фукушима" (Япония) от 11 март 2011 г. на надеждността и гъвкавостта на схемата на електрозахранване на всички атомни централи в света се обръща особено внимание.

Надеждността на захранването на собствените нужди (СН) на АЕЦ "Козлодуй" се постига както от собствени, независими от външното електрозахранване, източници (дизелгенератори – ДГ, акумулаторни батерии – АБ), така и от различните варианти за получаване на външно електрозахранване от електроенергийната система (ЕЕС) на България и ЕЕС на съседните страни по при-

оритетни коридори.

В случай на авария от особено значение за нейното локализиране и отстраняване е осигуряването на надеждното електрозахранване за съоръженията от системите на безопасност (СБ), осигуряващи нормалното спиране и разхлаждане на реакторната установка.

СОБСТВЕНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ

В проектната схема на електрозахранване на 5 и 6 блок бяха предвидени следните основни източници на електрозахранване:

- Трансформатори СН 24/6,3/6,3 kV 5,6BT01,02, които се захранват от:
 - турбогенераторите 9,10GQ (при работещ блок) с номинална активна мощност 1000 MW;
 - блочните трансформатори 9,10GC01,02, 24/400 kV, от Открита разпределителна уредба (ОРУ) 400 kV, от ЕЕС на България (при неработещ блок).
- Пусково-резервни трансформатори СН 220/6,3/6,3 kV BT05,06, които се захранват от ОРУ 220 kV, от ЕЕС на България (при неработещ блок).

При тази схема и за двата 1000-мегаватова блока се предвиждаше само едно резервно захранване – от трансформатори 220/6,3/6,3 kV BT05,06. Генераторният прекъсвач КАГ-24 нямаше възможност за изключ-



Трансформатори 400/24 kV 10GC01,02

ване на генератора 9,10GQ при действието на електрически защити. Времето за автоматично включване на резерва (ABP) на секции нормална експлоатация (СНЕ) 5,6BA÷5,6BD беше сравнително дълго: за нормалния ABP – 1,2 s, а за бързия ABP – 130 ms. Освен това нямаше възможност за захранване на СН от СНЕ 5,6BA÷5,6BD от собствен източник (дизелгенератор).

За повишаване на нивото на безопасност в АЕЦ "Козлодуй" бе осъществена Програма за модернизация, по която бе реализиран комплекс от над 220 мерки, 26 от които касаят електрооборудването. Част от изпълнените мерки са:

- Усъвършенстване на системите за електрическо захранване;
- Осигуряване на допълнителен контрол върху работата на батериите при проектното състояние на системите за непрекъснато захранване;
- Подмяна на системите за непрекъсваемо електрозахранване;
- Подобряване на надеждността на възбуждането на генератора;
- Подмяна на генераторен прекъсвач КАГ-24;
- Инсталиране по един допълнителен ДГ на блок за общоблочни консуматори;
- Подобряване на надеждността на релейните защити и устройствата за АВР от главната електрическа схема;
- Подобряване на надеждността на прекъсвачи 6 kV (свързването на новите ДГ към съществуващите 6 kV секции);
- Проучване на схемата за натоварване на консуматорите, захранени от акумулаторните батерии;
- Проучване на необходимостта от подобряване или подмяна на апаратура 220 V постоянен ток.

Като резултат в момента схемата на електрозахранване на двата 1000-мегаватова блока е една от най-добре резервираните в света*.

На 5 и 6 блок на АЕЦ "Козлодуй" за всяка от СНЕ 6 kV 5,6BA÷5,6BD, захранващи СН, е реализирана възможност за захранване от 4 различни въвода: един (I) – за работно захранване от генераторно напрежение 24 kV или от Шинна система 400 kV, два (II, III) – за резервно (по един за Първо и за Второ резервно) захранване от Шинна система 220 kV, а четвъртият (IV) въвод на СНЕ осигурява захранване от дизелгенератор

5,6GZ, при отсъствие на напрежение на СНЕ в режим на пълно обезточване.

След извършените модернизации на 5 и 6 блок захранването на собствените нужди е с по-надеждна и по-гъвкава схема, с повече възможности за алтернативни превключвания. Основните промени, реализирани в схемата, са:

1. През 1999 г. на площадката са монтирани нови резервни трансформатори BT07,08 – 63MVA; 220/6,3/6,3 kV, и CP3 6BL÷6BP с вакуумни прекъсвачи I_{nom} 3150 A, $I_{кс}$ 40 kA. През 2001 г. на 5 блок са монтирани нови секции резервно захранване (CP3) 5BL÷5BP със същите вакуумни прекъсвачи.

По този начин всеки блок получи по две резервни захранвания за СН и след реализацията им на практика разполагаше с по три захранвания:

- Въвод работно захранване – от трансформатори СН 5,6BT01,02;
- Въвод I резервно захранване – от собствените резервни трансформатори BT05,06/BT07,08 и през собствените секции резервно захранване 5BL÷5BP/6BL÷6BP;
- Въвод II резервно захранване – аналогично на горното, но от CP3 на другия блок.

2. През 2003 г. и 2005 г. на 5 и 6 блок е монтиран нов Генераторен прекъсвач 5,6HEC-7 с U_{max} пот работно 30 kV, I_{nom} 30 kA, $I_{ном}$ изключване к.с. 168 kA. Прекъсвачите 5,6HEC-7 са монтирани във веригата на



Генераторен прекъсвач на 5 блок

*По-голямата част от атомните централи захранват собствените си нужди от 2 източника, т.е. от 1 работно и 1 резервно електрозахранване от друга електрическа система. Някои АЕЦ имат захранвания на СН от 3 въвода: 1 работно и 2 резервни захранвания. След аварията във "Фушмарк" от 25.07.2006 г. Шведският регулиращ орган SKI проведе през септември 2007 г. международна конференция на тема "Защита в дълбочина на електрическите системи", в която взеха участие представители от над 35 държави (Швеция, Германия, САЩ, Русия, Япония, Франция, България и др.). От публикуваните доклади от конференцията се вижда, че АЕЦ "Козлодуй" е единствената АЕЦ с реализирана схема на захранване на секции нормална експлоатация от 4 въвода.



Мобилен дизелгенератор 1,2 MW

блок генератор-трансформатор на 5 и 6 блок между генератора 9,10GQ и отклонението за работни трансформатори СН 5,6BT01,02. Наличието на 5,6HEC-7 позволява:

- Да се осигури захранването на всички потребители СН на 5 и 6 блок от ОРУ 400 kV при изключването на турбогенератори (ТГ) 9,10GQ от технологични или електрически защиты.
- Да се запази захранването на 5,6BA÷5,6BD от ОРУ 400 kV през 5,6BT01,02 при спрян ТГ 9,10GQ. Тази

схема на захранване дава възможност да се запазят АВР на секции 5,6BA÷5,6BD към ОРУ 220 kV п.17, п.13, през резервните трансформатори BT05,06, BT07,08 при евентуално изключване (обезточване) на блочни трансформатори 9,10GC01,02.

3. В случай на загуба на нормалното работно захранване на секции 5,6BA÷5,6BD (обезточване на СН на 5 и 6 блок), сработва АВР-I, т.е. автоматичното включване на резерва към I резервно захранване и съответните секции 5,6BA÷5,6BD ще се захранят от собственото резервно захранване на блока. След модернизацията на схемата и защитите времето за това превключване е сведено до минимум от 20÷30 ms, – за времето на 1 период от синусоидата на напрежението. В случай на отсъствие на напрежение на собственото резервно захранване на блока или отказ на АВР-I, незабавно ще сработи АВР-II и СН на блока ще се захранят от резервното захранване на другия блок, т.е. ще преминат към II резервно захранване.

Наличието на тези две автоматични включения на резерва (АВР-I, АВР-II) позволява да се запазят в работа СН 5,6BA÷5,6BD и системите, важни за безопасността, без да се налага стартиране на дизелгенераторите от Системите за безопасност.

В случай на обезточване на секциите 5,6BV÷5,6BX за време, по-дълго от 2 s, стартират дизелгенераторите 5,6GV÷5,6GX на I÷III канал на Системата за безопасност и до 15-та секунда след обезточването подават

Дизелгенератор 5GX от III канал на Системата за безопасност на 5 блок





*Комплексна разпределителна уредба 6 kV
от III канал на Системата за безопасност на 5 блок*

напрежение на секциите 5,6BV÷5,6BX на СБ. Всеки от ДГ 5,6GV÷5,6GX, е с мощност 6,2 MW (9000 к.с.) – мощност, достатъчна за захранване в режим на обезточване на всички системи и съоръжения на I÷III канал на СБ. СБ има 3 независими канала, всеки от които е достатъчен за справяне самостоятелно с максимална проектна авария, спиране и разхлаждане на реакторната установка.

В АЕЦ "Козлодуй" се поддържа запас от гориво и масло за аварийните ДГ 5,6GV÷5,6GX за осигуряване на електрозахранване на всички СБ за повече от 10 денонощия. По програмата за модернизация бяха подменени със съвременни цифрови системи защитите, управлението и възбуждането на ДГ.

4. В случай на пълно обезточване на 5 и 6 блок, когато СНЕ 5,6BA÷5,6BD остават без напрежение за време, по-дълго от 3 s, стартират още 2 допълнителни дизелгенератора 6GZ (на 6 блок) и 5GZ (на 5 блок)

по 5,4 MW всеки, монтирани съответно през 2003 г. и 2005 г. също по Програмата за модернизация. Тези ДГ 5,6GZ до 20-та секунда от командата за стартиране се включват към собствената си 6 kV секция и са готови за подаване на напрежение към секции 5,6BA÷5,6BD от IV независим въвод съгласно специална Процедура 35(36).ЕЧ.GZ.ПЦ.08. Те осигуряват в режим на пълно обезточване (blackout) захранване на приоритетни потребители: помпи за подаване на вода от деаераторите към парогенераторите, трансформатори за захранване на потребители I категория, осветление и други.

5. Въпреки наличието на указаните възможности за захранване, по Техническо решение 3737 през 2009 г. бе реализирана схема за алтернативно подаване на вода с помпа 5,6TX40D01 към парогенераторите при захранване от секция 5,6CT3 от мобилен дизелгенератор 1,2 MW – по Процедура № 35(36).ТО.TX40.ПЦ.42.

Процедурата започва да се изпълнява само в режим на пълно обезточване при отсъствие на:

- 1) работно захранване на секции 5,6BA÷5,6BD;
- 2) двете резервни захранвания на секции 5,6BA÷5,6BD;
- 3) отказ на аварийните ДГ и на всичките 3 канала на СБ: 5,6GV, 5,6GW, 5,6GX;
- 4) отказ и на 4-я ДГ 5,6GZ.

Основната функция на алтернативното подхранване на парогенераторите (ПГ) е осигуряване на допълнително независимо подхранване на ПГ с цел осигуряване на надеждно отвеждане на остатъчното енергоотделяне от активната зона в течение на не по-малко от 24 ч. в режим на пълна загуба на питателна и аварийна питателна вода към ПГ.

През май 2011 г. в АЕЦ "Козлодуй" по тази Процедура бяха отработени оперативни превключвания с пуск на мобилния дизелгенератор с оперативния персонал на всички смени.

6. Световната практика неведнъж е показвала важността на акумулаторните батерии (АБ) като източник за захранване на I категория потребители.

При аварията в АЕЦ "Фукушима" някои от АБ за захранване на I категория потребители са работили 6÷8 h до пълния им разряд.

Във връзка с това в АЕЦ "Козлодуй" на 13 май 2011 г. на II система за безопасност на 5 блок бе проведен тест по Програма за проверка на разполагаемото време на разряд на АБ 5EA20 с реален товар. Проверката доказа, че АБ издържа многократно над изисканите 2÷4 h на разряд, поради което след 10÷18 h разряд тестът бе прекратен преди да се достигнат заложените гранични стойности.

ВЪНШНО ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ

За надеждната работа на АЕЦ "Козлодуй" особено важно значение има състоянието на електроенергийната система, към която работи и е свързана. ЕЕС на България е част от общоевропейската ЕЕС ENTSO, обхващаща страните от Португалия до Украйна и от Норвегия до Гърция – изключително стабилна система с постоянна честота 50.0 Hz.

При тежки аварии в ЕЕС на страната приоритетно се подава захранване към Откритата разпределителна уредба на АЕЦ по утвърдени "коридори" (електропроводи 400 kV и 220 kV) от ЕЕС на съседните страни или от ПАВЕЦ/ВЕЦ. Това дава възможност на атомната централа да получи през ОРУ 400 kV и 220 kV в аварийен режим външно електрозахранване от различни връзки.

От ОРУ АЕЦ "Козлодуй" е свързана с ЕЕС по:

- 8 електропровода на 400 kV (2 от които междусистемни, за връзка с ЕЕС на Румъния). От тях от огромно значение за дълбокоешелонираната защита са връзките с:

- ЕЕС на Румъния – директно, по 2 електропровода;
- ЕЕС на Сърбия – през подстанция София – Запад;
- ПАВЕЦ "Чаира" – през подстанции, участващи в "големия пръстен на ЕЕС" – Ветрен, Червена могила, София – Запад.

- 3 електропровода на 220 kV.

Този голям брой (11) електропроводи повишава надеждността на външното електрозахранване на АЕЦ. Осигурява се възможност в аварийен режим централата да получи електрозахранване от пръстени 400 kV и 220 kV. Тече разработване на нова редакция на Плана за възстановяване на ЕЕС след тежки аварии и пълно обезточване на АЕЦ, съгласно който е регламентирано приоритетно подаване на напрежение до ОРУ на АЕЦ с цел захранване на собствените нужди на 5 и 6 блок и на Бреговата помпена станция, и последващо възстановяване на ЕЕС. Планът обхваща действията на оперативния персонал в електрическите централи (с възможност за нулев старт), на оперативния персонал на системните подстанции, на дежурните диспечери в териториалните диспечерски управления и в Централно диспечерско управление, както и на оперативния персонал в АЕЦ. Разработени са процедури за захранване на СН на 5 и 6 блок след получаване на напрежение на шини ОРУ 220 kV или 400 kV от ЕЕС.

Наличието на гъвкава и надеждна схема на електрозахранването на собствените нужди повишава защитата в дълбочина на атомната електроцентрала и позволява постигането на високи показатели за безопасност в работата на 5 и 6 блок на АЕЦ "Козлодуй".

*Емил Борисов,
ръководител-сектор "Експлоатация на електро-
оборудване", направление "Експлоатация", ЕП – 2*

Открита разпределителна уредба



АЕЦ "КОЗЛОДУЙ" ПОСТИГНА 107.54% ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПЛАНА ЗА ДЕВЕТТЕ МЕСЕЦА НА ГОДИНАТА

За първите девет месеца на 2011 г. "АЕЦ Козлодуй" ЕАД произведе 12 424 466 MWh електроенергия. Още на 9 септември бе достигнато планираното за периода количество, в съответствие със съгласувания с Електроенергийния системен оператор график, от 11 553 760 MWh. До края на септември бяха произведени допълнително 870 706 MWh и бе осигурено 107.54% изпълнение на плана за работа на централата.

Генерираната електроенергия е със 7.38% повече в сравнение с произведеното през същия период на миналата година и е отлично експлоатационно постижение на 1000-мегаватовите пети и шести блок на АЕЦ "Козлодуй".



БЛАГОДАРНОСТ

По време на XIX Световна годишна среща на международната организация на жените в ядрената индустрия Women in Nuclear Global (WiN Global), проведена от 7 до 9 юни в България, бе организирана благотворителна кампания. Събраните средства бяха предназначени за работещите в японската атомна централа "Фукушима", силно пострадала след ядрената авария на 11 март тази година. В началото на месец септември дарението е достигнало предназначението си.

По този повод Тошио Нишизава – президент на ТЕРСКО (компанията собственик на АЕЦ "Фукушима"), е изпратил благодарствено писмо, адресирано до Черил Богес – президент на WiN Global, до Катя Минкова – председател на

WiN България, и до Йонко Огава – председател на WiN Япония. В писмото се изказва благодарност за предоставените дарения и е обяснено как са оползотворени средствата.

В думите си на признателност за инициативата Тошио Нишизава пише: "Ние получихме от WiN Япония кашони с хранителни добавки и напитки на стойност 500 000 йени, които бяха раздадени на работниците в нашата АЕЦ "Фукушима 1". Бихме желали да изразим благодарността си за този подарък, защото той е нужен за подобряване на здравето на нашите работници. Мисълта, че нашите приятели и колеги ни подкрепят, ни носи кураж."

НОВ СЕРТИФИКАТ ЗА СЕКТОР "РАДИОХИМИЯ"

Сектор "Радиохимия", направление "Инженерно осигуряване", Електропроизводство – 1, в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, получи сертификат за акредитация съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17025:2006 – "Общи изисквания относно компетентността на лабораториите за изпитване и калибриране", рег. № 151 ЛИ/04.08.2011 г., издаден от Изпълнителна агенция "Българска служба за акредитация", валиден до

31 август 2015 г.

Акредитацията е атестация, представляваща официално доказателство за компетентността на лабораторията да извършва специфични дейности. Сектор "Радиохимия" се акредитира като Лаборатория за изпитване с обхват, включващ определянето на съдържанието на алфа-, бета- и гама-излъчващи радионуклиди в проби с различни матрици.

УЧАСТИЕ В OSART МИСИЯ В АЕЦ "КУБЕРГ"

Николай Казаков, ръководител-група "Контрол на качеството" в направление "Ремонт", Електропроизводство – 2, участва в OSART мисия в АЕЦ "Куберг", Република Южна Африка. Мисията протече от 19 август до 9 септември и бе организирана от Международната агенция по атомна енергия (МААЕ) по покана на южноафриканското правителство. Проверяващият екип включваше експерти от Финландия, Франция, Германия, Пакистан, Словакия, Швеция, Великобритания, САЩ, България и представители на МААЕ. Проверени бяха областите управление, организация и администрация, експлоатация, ремонт, техническа поддръжка, експлоатационен опит, радиационна защита, химия, управление на тежки аварии и култура на безопасност.



Мисията OSART (Operational Safety Review Team) в южноафриканската АЕЦ бе 164-та поред в програмата на МААЕ, стартирала през 1982 г. Целта на мисиите от този тип е международни екипи от експерти да подложат на задълбочен преглед факторите, които влияят на експлоатационната безопасност. Програмата OSART предоставя съвети и помощ на държавите членки на МААЕ за повишаване на безопасността на АЕЦ и разпространява информация за добрите практики, установени по време на мисиите OSART.

АЕЦ "Куберг" е в експлоатация от 1984 г. и е единствената атомна електроцентрала на африканския континент. Тя е оборудвана с два реактора PWR по 900 MW. Мисията OSART в централата включваше задълбочена проверка на много програми и процедури, проучване на основните показатели за работата на АЕЦ "Куберг", наблюдение по място на работата на специалистите и прилагането на документите, както и дискусии с персонала. Оценена бе ефективността на експлоатационната безопасност на централата в сравнение с добрите международни практики, като заключенията се базираха на международните стандарти за безопасност на МААЕ.

Сред положителните практики в АЕЦ "Куберг" е внедрената през 2010 г. интегрирана електронна система за обмяна на информация, даваща възможност за въвеждане и споделяне на оперативна информация от различни работни места едновременно, както и провеждането на кратък курс на обучение за супервайзорите и проверяващите изпълнението на ремонтните дейности по време на плановите годишни ремонти и при работещи блокове.

ПАРТНЬОРСКА ПРОВЕРКА В АЕЦ "УЛЧИН"

От 21 август до 9 септември на 5 и 6 блок на АЕЦ "Улчин", Република Южна Корея, се проведе партньорска проверка, организирана от Токийския център на Световната асоциация на ядрените оператори WANO. В проверката взеха участие експерти от 8 страни – САЩ, Канада, Белгия, България, Корея, Япония, Индия и Тайван, които представляваха всички регионални центрове на WANO. Проверени бяха осем области – организация и администрация, експлоатация, ремонт, инженерна поддръжка, експлоатационен опит, радиационна защита, химия, обучение и квалификация на персонала. Валентина Станчева – главен експерт "Радиационна защита", управление "Безопасност", дирекция "Безопасност и качество" в АЕЦ "Козлодуй", бе проверяваща в област радиационна защита.



В резултат от проверката екипът на WANO установи 14 области за подобрене и 10 положителни практики, две от които са в областта на управлението на радио-активните отпадъци.

На площадката на АЕЦ "Улчин" работят шест блока от

типа Pressurized Water Reactor (PWR) – реактори с вода под налягане. Пети и шести блок на южнокорейската централа, които бяха обект на партньорската проверка, са с инсталирана мощност 1001 MW и са пуснати в експлоатация съответно през 2003 и 2005 г.

ЕКСПЕРТНА МИСИЯ ПО АВАРИЙНО ПЛАНИРАНЕ

В гр. Славутич, Украйна, от 13 до 15 септември, бе проведена експертна мисия на тема: "Аварийно планиране и готовност за извеждане от експлоатация", организирана от Международната агенция по атомна

енергия. В нея участваха експерти от България, САЩ, Великобритания и домакините от АЕЦ "Чернобил".

В рамките на програмата бяха изнесени презентации, свързани с темата на мисията. Участниците обсъдиха и прилагането на документи на МААЕ, отнасящи се до аварийното планиране и аварийната готовност за работещи мощности и за тези, които се извеждат от експлоатация. Началникът на отдел "Аварийно планиране и аварийна готовност" в АЕЦ "Козлодуй" Николай Бонов запозна международния експертен екип и групата на домакините с опита на българската атомна централа в областта на аварийното планиране, обучението и тренировките на персонала за действие при извънредни и аварийни ситуации.

Участниците в мисията имаха възможност да посетят някои обекти и съоръжения в чернобилската АЕЦ – командната зала на първи енергоблок, защитения обзорен павилион към четвърти енергоблок, каналите и съоръженията в трикилометровата зона за превантивни защитни мерки.



УЧАСТИЕ В ПАРТНЬОРСКА ПРОВЕРКА НА АЕЦ "БАЛАКОВО"

От 18 до 30 септември Московският център на WANO (Световна асоциация на ядрените оператори) осъществи партньорска проверка на руската атомна електроцентрала "Балаково". В нея се включиха осемнадесет експерти от Пакистан, Франция, САЩ, Унгария, България, Словакия, Чехия, Украйна и Русия, ръководени от Ярослав Вокурек, инспектор по безопасност в чешката компания "CEZ".

Бяха извършени проверки в областите организационна ефективност (организация и администрация), експлоатация, ремонт, инженерно осигуряване, опит от експлоатацията, радиационна защита, химия, обучение и квалификация, аварийна готовност, пожарна безопасност. Янко Тошев – главен технолог "Експлоатация" в Електропроизводство – 2 на АЕЦ "Козлодуй", бе проверяващ в област "Експлоатация".

В рамките на работната програма бяха проверени и общофункционални области, които характеризират централата като цяло – култура на безопасност, човешки фактор, самооценка, индустриална (техническа)

безопасност, статус на АЕЦ и контрол на конфигурацията, управление на дейностите, работа и състояние на оборудването и материалите.

АЕЦ "Балаково" е разположена на 10 км от ед-



ноименния град в Саратовска област и има четири енергоблока с модернизиранни реактори от типа ВВЕР-1000 (модификация В-320). Първият блок е въведен в експлоатация през 1985 г., а четвъртият – през 1993 г. Със своите електроенергийни мощности централата се

нарежда сред най-големите и модерни предприятия в енергетиката на Руската федерация. Тя осигурява електроенергия за потребители от Поволжието, Централна Русия, Урал и Сибир.

ГОДИШЕН СИМПОЗИУМ ЗА РЕАКТОРИТЕ ВВЕР

От 19 до 23 септември в гр. Дрезден, Германия, се състоя XXI годишен симпозиум на АЕР – организацията на страните, експлоатиращи ядрени реактори от типа ВВЕР. В проявата взеха участие представители на научни институти, университети и ядрени централи от Унгария, Чехия, Германия, Русия, Словакия, Украйна, Израел, Финландия, САЩ и България. В рамките на програмата бяха изнесени 63 доклада, свързани с различни аспекти от експлоатацията на ядрени реактори от типа ВВЕР.

Александър Каменов, физик технолог "Реакторно-

физични разчети ВВЕР-1000" в АЕЦ "Козлодуй", запозна участниците в симпозиума с натрупания опит от въвеждането в експлоатация на горивните касети от типа ТВСА, с възможностите за реализиране на различни горивни цикли на реакторите от типа ВВЕР-1000, както и с планове за повишаване на мощността на 104% от номиналната на 1000-мегаватовите 5 и 6 блок.

Бяха представени и обсъдени теми от областите: спектрални пресмятания и пресмятания на активната зона, реакторно-физични експерименти и валидация на използвани програми за пресмятания на активната зона, проектиране на зареждането на активната зона, прилагане на тримерни термо-хидравлични програми в ядрената енергетика. Интересна и полезна информация обмениха участниците във форума и по въпроси на съхранението на отработено ядрено гориво. Една част от докладите бяха посветени на експлоатацията на работещите реактори от тип ВВЕР-440 в страните членки на АЕР.

Беше обърнато внимание на необходимостта да се работи по-активно за наблюдението и управлението на ядреното гориво. Друг акцент в работната програма беше важността на резултатите, получени при извършване на определени експерименти или при експлоатация, и необходимостта те да бъдат публикувани в специализирани издания, за да може повече специалисти да получат достъп до тях.



ГЕНЕРАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ НА МААЕ

От 19 до 23 септември във Виена, Австрия, се проведе 55-та редовна сесия на Генералната конференция на Международната агенция по атомна енергия (МААЕ). Във форума се включиха делегации на 151 страни членки, международни и неправителствени организации с над 1000 участници.

Българската делегация, ръководена от председателя на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) Сергей Цочев, включваше представители на МВНР, АЯР, АЕЦ "Козлодуй" и Постоянното представителство на Република България във Виена. От страна на атомната централа в

работата на форума участие взе Пламен Василев, ръководител на управление "Безопасност" към дирекция "Безопасност и качество".

Конференцията прие за нови членове на МААЕ Кралство Тонга, Народна демократична република Лаос и Република Доминика.

В своето изказване генералният директор на МААЕ г-н Юкия Аmano обърна внимание на ситуацията с блоковете в АЕЦ "Фукушима", чието състояние остава сериозно, но стабилно и ще достигнат "студено състояние", както е планирано. По отношение на развитието

на ядрената индустрия г-н Аmano изрази становище, че се очаква до 2030 г. броят на ядрените реактори в експлоатация в света да нарасне с 90 (минимален вариант), основната част от които в Китай и Индия.

По време на форума бяха дискутирани теми и бяха приети резолюции в областта на:

- приемане на плана за действие на МААЕ за подобряване на ядрената безопасност, разработен след аварията в японската АЕЦ "Фукушима";
- укрепването на международното сътрудничество по въпросите на ядрената безопасност, радиационната защита, безопасното транспортиране на ядрен материал и управление на радиоактивните отпадъци;
- прилагането на типовия допълнителен протокол във връзка с Договора за неразпространение на ядреното оръжие (ДНЯО) и повишаването на ефективността на системата на Гаранциите;
- ядрената сигурност и приложение на Гаранциите на МААЕ в Близкия изток.

В рамките на конференцията бе направен избор на нови членове на Съвета на управляващите за периода 2011 – 2013 г., сред които е и България. Съветът на

управляващите е директивен орган на МААЕ, който се състои от 35 страни членки на МААЕ. Съветът обсъжда, изготвя и приема препоръки относно дейността на Агенцията и ги представя за утвърждаване на най-висшия орган – Генералната конференция. На заседанията се разглеждат въпроси, свързани със спазването на Гаранциите към Споразумението по ДНЯО, с ядрената и радиационната безопасност на ядрени съоръжения и на обекти, използващи източници на йонизиращи лъчения, приложенията на ядрените технологии в индустрията, медицината и стопанството. Изборът на България е израз на доверието и високата оценка на международната общност за работата на страната ни по укрепването на ядрената и радиационната безопасност, по въпросите на Гаранциите, както и за компетентността и професионализма на българските специалисти при прилагането на ядрените технологии в различните сфери на науката и индустрията. С решение на Министерския съвет, от 21 септември т.г., за национален представител на България в Съвета на управляващите е определен председателят на АЯР Сергей Цочев.

По материали на МААЕ и АЯР

ДЕЛЕГАЦИЯ НА КОМИСИЯТА ЗА АТОМНА ЕНЕРГИЯ НА ГЪРЦИЯ ПОСЕТИ АЕЦ

На 4 октомври на посещение в АЕЦ "Козлодуй" бе делегация на Комисията за атомна енергия на Гърция. Делегацията бе водена от председателя на Комисията Христос Хаусиадас и включваше Костас Потириадис – началник на отдел "Радиационен мониторинг на околната среда" и ръководител на офиса за изследователски

реактори, и Василики Тафили от отдела за международно сътрудничество и връзки с обществеността. Гостите бяха придружавани от Сергей Цочев, председател на Агенцията за ядрено регулиране, Борислав Станимиров, заместник-председател на АЯР, и Александър Рогачев, директор на дирекция "Международно сътрудничество" в АЯР.

Представителите на гръцкия регулиращ орган имаха работна среща с ръководния екип на атомната централа, в която взеха участие изпълнителният директор Александър Николов, директорът "Производство" Емилиян Едрев, директорът "Безопасност и качество" Митко Янков и директорът "Развитие и модернизации" Иван Андреев. Митко Янков запозна гостите с актуалното състояние, с изпълнението на стрес тестовете и с перспективите за развитие на централата. Христос Хаусиадас подчерта, че той и колегите му са впечатлени от усилията и мерките за осигуряване на безопасността в българската атомна централа.

В рамките на програмата си гръцката делегация посети Пълномощабния симулатор за блокове с реактори ВВЕР-1000 и машинната и командната зала на 5 енергоблок.



ДЕН НА ОТВОРЕНИТЕ ВРАТИ В АТОМНАТА ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛА

В събота, 15 октомври, за втори път през 2011 г. в АЕЦ "Козлодуй" се проведе инициативата Ден на отворени врати. 336 души, водени от интереса си към атомната енергетика, посетиха централата. Гостите бяха от Испания, Украйна, Русия и от цяла България – от Бургас, Русе, Велико Търново, Ловеч, Разград, София, Плевен, Кюстендил и много други населени места.



Първият регистриран, Анатоли Нанов, на 6 г., от Козлодуй, заедно с майка си разгледа 440-мегаватвия втори блок. Най-малкият посетител на АЕЦ на 15



октомври бе Тервел Върбанов, на 1 година и 7 месеца, от Козлодуй, а най-възрастният – Игнат Игнатов, на 88 години, от Русе. Отворени за посетители бяха командните и машинните зали на 440-мегаватвия втори блок и на 1000-мегаватвия пети блок, където експерти от АЕЦ запознаха посетителите с работата на ядрените електропроизводствени мощности.

Групите, които посетиха втори блок, бяха водени от дежурните на атомен енергиен блок Гълъбин Георгиев, Владислав Георгиев и Момчил Миланов. В



Електропроизводство – 2 гостите научиха за работата на действащите ядрени мощности от Михаил Рибин, главен експерт "Радиационна безопасност", от Георги Цолов, главен експерт "Ядрена безопасност", и от Ивайло Христов, главен експерт "Техническа експлоатация".

Пред Информационния център на централата за посетителите бяха организирани демонстрации на

съвременна противопожарна техника и на мобилната лаборатория за измерване на радиационния гама-фон в реално време. В програмата за Деня бяха включени също и прожекции на документални видеофилми за АЕЦ "Козлодуй". Всички гости получиха и информационни материали за ядрената енергетика и за дейността на атомната електроцентрала.

МЛАДИТЕ ХОРА – С ИНТЕРЕС КЪМ АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"

■ Участниците във Фестивала на аматьорските състави "Театрални срещи – Козлодуй 2011" посетиха на 14 октомври атомната централа. Актьори любители от Нова Загора, Велинград и Каварна разгледаха командна и машинна зала на втори енергоблок.

В Учебно-тренировъчния център на АЕЦ гостите имаха възможност да се запознаят с пълномощабния симулатор на блокове от типа ВВЕР-1000.



■ На 18 октомври група от деветнадесет ученици и преподаватели от Професионална гимназия по електротехника и електроника "М. В. Ломоносов", гр. Горна Оряховица, имаха възможност да разгледат първата българска атомна централа.

В програмата на посещението бяха включени обекти от Електропроизводство – 1. В командна и машинна зала на втори блок учениците изслушаха обясненията на експерти от АЕЦ и зададоха многобройни въпроси.

Инж. Светлана Костова, преподавател по предмета "Електроенергетика" в училището, оцени посещението на групата като много полезно и интересно и изрази специална благодарност за сърдечния прием в АЕЦ.

■ Целият випуск от трети клас на Основно училище "Никола Вапцаров", Ботевград, водени от своите класни ръководители, изпълниха с оживление Информацион-



ния център на АЕЦ "Козлодуй" на 19 октомври. Малките ученици с интерес се включиха в демонстрацията на специализираната детска секция на мултимедийната програма. От анимационните герои те научиха колко е важна за всички електрическата енергия и как се произвежда тя в една атомна централа.

За спомен от преживяното и видяното в АЕЦ третокласниците отнесоха у дома детски познавателни брошури и сувенири с логото на Първа атомна.



■ Петдесет ученици и учители от Природоматематическа гимназия "Екзарх Антим I", гр. Видин, бяха сред посетителите на АЕЦ през месец октомври. Училището в крайдунавския град традиционно организира посещения в АЕЦ "Козлодуй" за свои ученици.

Освен машинна и командна зала на втори блок, деветокласниците разгледаха и пълномащабния симулатор на блокове от типа ВВЕР-1000 в Учебно-тренировъчния център.



■ Посещенията с учебна цел на студенти от университета "Св. св. Кирил и Методий" в Скопие, Македония, станаха традиционни в последното десетилетие. Тази година групата от 51 студенти и преподаватели от Машинния факултет и Факултета по електротехника и ин-



формационни технологии разгледа българската атомна централа на 28 октомври. Младите хора от съседната на България страна показаха интерес към всичко, което имаха възможност да разгледат в АЕЦ.

Проф. Антон Чаушевски изказа благодарност от името на всички участници в групата за възможността да видят на практика как действа една атомна централа и да научат повече за това екологично чисто и високотехнологично производство на електроенергия.

■ Сред множеството гости на АЕЦ "Козлодуй" през месец октомври бяха и петима младежи от София. Водени от интереса си към атомната енергетика младите хора с различни професии посетиха първата на Балканския полуостров АЕЦ на 31 октомври.





ТЕАТРАЛНИ СРЕЩИ "КОЗЛОДУЙ – 2011"

Интересно културно събитие привлече вниманието на почитателите на сценичното изкуство в Дома на енергетика. Вторият Фестивал на аматьорските театрални състави, състоял се от 13 до 15 октомври и организиран съвместно от АЕЦ "Козлодуй" и Община Козлодуй, зарадва обществеността с вълнуващи творчески изяви и с непресъхващото вдъхновение на 90 актьори от най-успешните постановки за сезон 2010 – 2011.

Театрални срещи "Козлодуй – 2011" вече е събитие, утвърдило се като един от съвременните начини за отстояване на културните ценности на времето. Тематично разнообразен и впечатляващ, фестивалът показва артистичните умения на участниците, превъплътили се умело в различните атрактивни образи от спектаклите. В тези три дни той бе триумф на таланти, на незабравими картини и герои, поставящи за размисъл актуалните теми на времето.

След изгледаните с удоволствие спектакли ценителите на театралното изкуство осмислиха посланието на актьорите от Театралния състав при Дом на енергетика "Да останем човеци!", които представяха своите колеги през фестивалните дни.

Поредницата от представления започна с постановката "Колко е важно да бъдеш сериозен", от Оскар Уайлд, на Детско-юношеска театрална формация "Студията", към читалище "Славянска беседа – 1880", град София. "Само за мъже", от Дарио Фо, бе представена от Теат-

рален състав при читалище "Отец Паисий – 1893", гр. Велинград. "Змейова сватба", от Петко Тодоров, пиеса на Театрална трупа "Мелпоарт", при читалище "Христо Ботев", гр. Нови пазар, зрителите успяха да видят през втория ден на фестивала. Следващият спектакъл в същия ден бе "Ча-ча-ча", от Виктор Ляпин, в изпълнение на Театрален състав при читалище "Христо Ботев – 1879", гр. Козлодуй. "Капан за мишки" (на снимката), по Агата Кристи, бе изиграна от актьорите от Театрален състав "Проф. Гочо Гочев", при читалище "Съгласие – 1890", гр. Каварна.

Александър Беровски, Мариус Донкин, Злати Златев, Величка Нейчева и Димитър Еленов са режисьорите на тези успешни представления на най-добрите самодейни театри от страната. Фестивалът завърши с постановката "Брачната илюзия", от Ерик Асус, с режисьор Бойко Илиев, в която блестящо играха Елена Петрова, Валентин Танев и Мариус Донкин – актьори от Народен театър "Иван Вазов", гр. София.

С участията си в Театрални срещи "Козлодуй – 2011" съставите вписаха постиженията и имената на своите актьори и режисьори сред най-добрите аматьорски театри от страната.

А за публиката фестивалът остава една от внушителните творчески изяви, гостували в Дома на енергетика през настоящата година.

"АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД СТАНА ШАМПИОН В ДЕВЕТАТА НАЦИОНАЛНА РАБОТНИЧЕСКА СПАРТАКИАДА НА ЕНЕРГЕТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ

За девети пореден път спортистите от АЕЦ "Козлодуй" станаха шампиони в националната работническа спартакиада на енергетиците в България, проведена от 14 до 18 септември в к. к. "Св. св. Константин и Елена". В деветото издание на турнира премериха сили над 950 състезатели в 17 вида спорт. Атомните енергетици категорично оглавиха комплексното класиране със 154 точки, като изпревариха с цели 71 точки втория отбор в класирането – спортистите от "Електроенергиен системен оператор" ЕАД. Трети с 64 точки остана тимът на ЕВН – България.

В отборните състезания по отделните дисциплини представителите на Клуба за физкултура, спорт и туризъм "Първа атомна" спечелиха следните призови места:

- 16 златни медала (мини футбол жени, волейбол жени, плажен волейбол мъже и жени, шахмат мъже, тенис на корт жени, теглене на въже мъже и жени, плуване жени, плуване щафета мъже и жени, стрийтбол мъже и жени, лека атлетика жени, плажна борба до 65 кг жени, плажна борба над 65 кг жени);
- 6 сребърни медала (шахмат жени, дартс жени,



лека атлетика мъже, стрелба мъже и жени, бридж жени);

- 7 бронзови медала (тенис на маса жени, бридж мъже, дартс мъже, петанк смесени, плажна борба до 85 кг мъже, плажна борба над 85 кг мъже, волейбол мъже).







ПЪРВА АТОМНА

ПЕРИОДИЧНО ИЗДАНИЕ НА "АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД

АДРЕС НА РЕДАКЦИЯТА:

Козлогуй 3321
"АЕЦ Козлогуй" ЕАД
Информационен център
Отдел "Връзки с
обществеността"

тел.: 0973/ 7 21 00
0973/ 7 35 34
факс: 0973/ 7 60 19
e-mail: info@npp.bg
www.kznpp.org

РЕДАКЦИОНЕН ЕКИП:

Наталия Рагева
Маргарита Каменова
Евелина Тодорова
Димитър Нанов
Красимира Кузманова
Валентина Лазарова
Персиян Димитров

Снимки:
Слава Маринова
Милен Кончовски
Илин Димитров

*Броят е приключен редакционно на 18.11.2011 г.
При използване на материали от изданието,
позоваването на "ПЪРВА АТОМНА" е задължително!*