

Cap. 2. - Securitate nucleară

2.1. Direcția Reactori Nucleari

În cadrul CNCAN, Direcția Reactori Nucleari (DRN) are în subordine, coordonează și răspunde de îndeplinirea atribuțiilor de serviciu pentru următoarele servicii și compartimente:

- Serviciul securitate nucleară;
- Compartimentul autorizări personal;
- Serviciul supraveghere CNE Cernavoda;
- Compartimentul supraveghere reactoare de cercetare.

Principalele atribuții și responsabilități ale DRN sunt următoarele:

- elaborează politica privind asigurarea securității nucleare la reactorii nucleari și centralele nucleare-electrice, cuprinzând principiile generale de securitate nucleară, criteriile de amplasare, clasificarea construcțiilor, sistemelor și componentelor în clase de securitate, clase de calitate, clase de seismicitate, în funcție de importanța lor din punctul de vedere al securității nucleare;
- elaborează norme tehnice, standarde specifice, ghiduri, recomandări și alte normative tehnice de securitate nucleară pentru reactorii nucleari și centralele nucleare-electrice privind amplasarea, proiectarea, construcția, punerea în funcțiune, exploatarea, întreținerea și dezafectarea acestora;
- analizează rapoartele elaborate de titularii de autorizații pentru reactori nucleari și centrale nucleare-electrice, privind exploatarea acestor instalații în conformitate cu prevederile normelor de securitate nucleară și propune măsuri corective, după caz;
- analizează rapoartele tehnice privind evenimentele anormale apărute în exploatare sau accidente nucleare la reactorii nucleari și centralele nucleare-electrice;
- propune eliberarea, anularea sau modificarea autorizațiilor de amplasare, construcție, punere în funcțiune și / sau exploatare pentru reactorii nucleari și centralele nucleare-electrice.



Fig. 2.1 Personalul DRN

În anul 2005, CNCAN a continuat politica de întărire a posibilităților proprii în domeniul evaluării independente a analizelor de securitate nucleară. Au fost utilizate cu precădere proiectele de asistență tehnică ale AIEA pentru CNCAN și proiectele PHARE în domeniul securității nucleare.

2.2 Elaborarea de reglementări de securitate nucleară

În anul 2005, CNCAN a continuat activitatea de elaborare și revizuire a reglementărilor specifice securității nucleare. Conform programelor de implementare, a continuat procesul de actualizare și aliniere la standardele europene, a cadrului legislativ românesc pentru desfășurarea activităților nucleare. Au fost elaborate următoarele reglementari:

- Norme privind sistemul anvelopei pentru centralele nucleare-electrice de tip CANDU;
- Norme privind sistemele de oprire rapidă pentru centralele nucleare-electrice de tip CANDU;
- Norme privind sistemul de răcire la avarie a zonei active pentru centralele nucleare-electrice de tip CANDU;
- Norme privind clasificarea în clase de securitate nucleară a sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor aparținând unei unități CANDU 6;
- Norme privind cerințele de raportare către CNCAN;
- Norme privind cerințele pentru structurile din beton ale instalațiilor nucleare;
- Norme privind evaluarea probabilistică de securitate nucleară;
- Normele privind modificările la centralele nucleare-electrice;
- Norme privind protecția la incendiu în centrale nucleare-electrice .

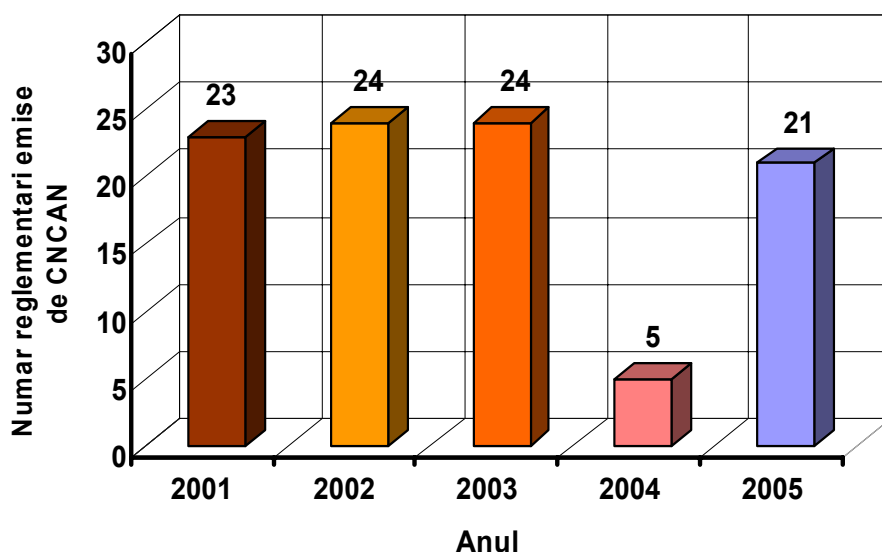


Fig. 2.2 Statistica reglementărilor emise de CNCAN

În vederea alinierii la practicile europene și luând în considerare faptul că în anul 2006 va începe programul pentru efectuarea analizelor periodice a securității nucleare (*Periodic Safety Review – PSR*) pentru Unitatea 1 de la CNE Cernavodă, CNCAN a elaborat o reglementare privind acest subiect, pe baza ghidului AIEA privind revizuirea periodică a securității nucleare (*Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants*).

Prin programul PHARE/RO/01.10.02 “*Support to the Romanian Nuclear Regulatory Authority (CNCAN) in the licensing review of Fire Protection, Overpressure Protection of Reactor Primary Circuit and Main Steam Line Design*”

Safety Issues în Cernavodă 1 – NPP”, au fost elaborate și supuse evaluării și revizuirii experților UE, versiunile actului normativ intitulat „*Norme privind protecția la incendiu în centrale nucleare-electrice*”.

2.3. CNE Cernavodă

2.3.1. Unitatea 1

CNCAN a emis în 2005 toate autorizațiile necesare funcționării Unității nr. 1 a Centralei Nuclearelectrice Cernavodă. În acest scop CNCAN a efectuat toate evaluările și inspecțiile necesare. S-a constatat că sunt îndeplinite toate cerințele legale, motiv pentru care CNCAN a emis, începând cu 1 mai 2005, următoarele autorizații pentru Societatea Națională “Nuclearelectrica” SA:



Fig. 2.3 Ceremonia înmânării Autorizației de Funcționare pentru CNE Cernavodă, Unitatea 1, de către președintele CNCAN

- ✱ autorizația Nr. SNN EX-01-2005, pentru sistemul de management al calității în domeniul nuclear, pentru activitățile de conducere /coordonare a instalațiilor nucleare ale Societății Naționale Nuclearelectrica SA,
- ✱ autorizația Nr. SNN U1-01-2005, pentru sistemul de management al calității în domeniul nuclear, pentru activitățile de exploatare a Centralei Nuclearelectrice Cernavodă, Unitatea 1,
- ✱ autorizația Nr. SNN U1-02-2005, pentru sistemul de management al calității în domeniul nuclear pentru activitățile de proiectare destinate Centralei

Nuclearelectrice Cernavodă, Unitatea 1,

- autorizația Nr. SNN U1-03-2005, pentru sistemul de management al calității în domeniul nuclear pentru activitățile de aprovizionare destinate Centralei Nuclearelectrice Cernavodă, Unitatea 1,
- autorizația Nr. SNN U1-04-2005, pentru sistemul de management al calității în domeniul nuclear pentru activitățile de reparații și întreținere efectuate la Centrala Nuclearelectrică Cernavodă, Unitatea 1,
- autorizația Nr. CNE-U1-05-2005, pentru desfășurarea de activități în domeniul nuclear pentru funcționarea și întreținerea Centralei Nuclearelectrice Cernavodă, Unitatea 1, (vezi Fig. 2.3).

Pentru emiterea autorizației s-au analizat completările la Raportul Final de Securitate (RFS), completări care reflectă modificările survenite în perioada 2003 - 2005, modul de îndeplinire a dispozițiilor CNCAN din procesele verbale de control și a acțiunilor corective rezultate în urma analizei evenimentelor raportabile, precum și stadiul derulării programelor centralei, în acord cu cerințele CNCAN.

În vederea reautorizării, CNCAN a organizat inspecții, în principal la sistemele cu funcții de securitate nucleară și la sistemele suport de securitate nucleară.

În completarea inspecțiilor efectuate conform planului anual de inspecții, CNCAN organizat inspecții suplimentare și ședințe de consultare în vederea autorizării. În consecință, au fost inspectate următoarele:

- Sistemul de oprire rapidă nr.1;
- Sistemul de oprire rapidă nr.2;
- Sistemul de răcire la avarie a zonei active;
- Sistemul de izolare anvelopă reactor.

Structura internă a anvelopei reactorului de tip CANDU-6 de la CNE Cernavodă este prezentată în Fig. 2.5, iar circuitul primar de transport a căldurii este prezentat în Fig. 2.6.

CNCAN a analizat stadiul implementării acțiunilor corective rezultate ca urmare a dispozițiilor CNCAN date prin procesele-verbale de control și ca rezultat al evaluărilor de către CNE Cernavodă a incidentelor și evenimentelor raportabile din



Fig. 2.4 Autorizația de funcționare și întreținere pentru CNE Cernavodă, Unitatea 1

perioada 2003-2005. Din evaluările CNCAN a rezultat că în anul 2005 funcționarea centralei nucleare-electrice Cernavodă Unitatea 1 s-a desfășurat în limitele parametrilor de securitate nucleară. Evenimentele raportate în anul 2005 de către CNE Cernavodă Unitatea 1 au fost, în proporție de 83%, încadrate sub scală, respectiv în afara scalei INES (vezi Fig. 2.7).

Factorul de încărcare mediu al Unității 1 a fost aproximativ 90%, iar factorul de capacitate brut mediu anual al unității a fost 86,77%. Durata opririi anuale planificate a Unității 1 a fost de 27 de zile (19 august – 14 septembrie). În afară de această oprire, în perioada ianuarie-februarie 2005 au mai survenit perioade scurte de oprire a centralei datorate efectuării unor operații de întreținere și reparații la sistemul de apă de alimentare și la sistemul de oprire rapidă numărul 2.

În afară de raportarea evenimentelor enumerate mai sus, Unitatea 1 Cernavodă a informat CNCAN asupra exploatării centralei prin rapoarte zilnice, trimestriale, anuale, rapoarte privind oprirea programată anuală, rapoarte anuale de mediu și rapoarte lunare referitoare la dozele încasate de personalul de exploatare.

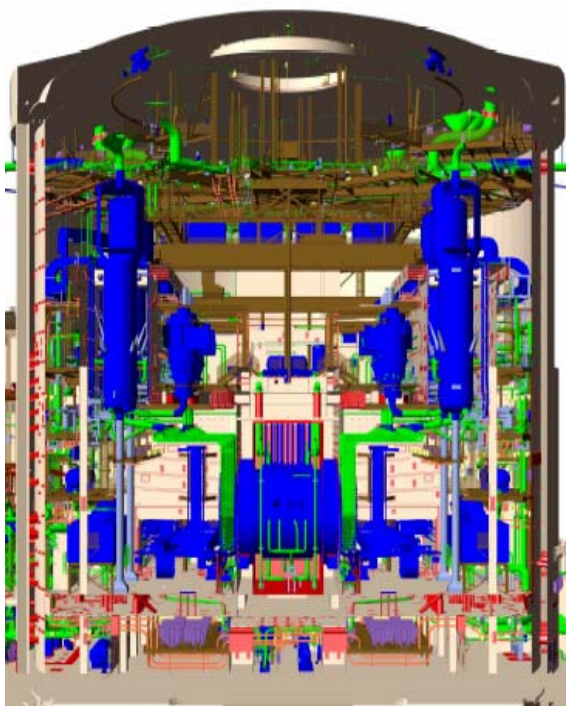


Fig. 2.5 Structura internă a anvelopei reactorului de tip CANDU-6, de la CNE Cernavodă

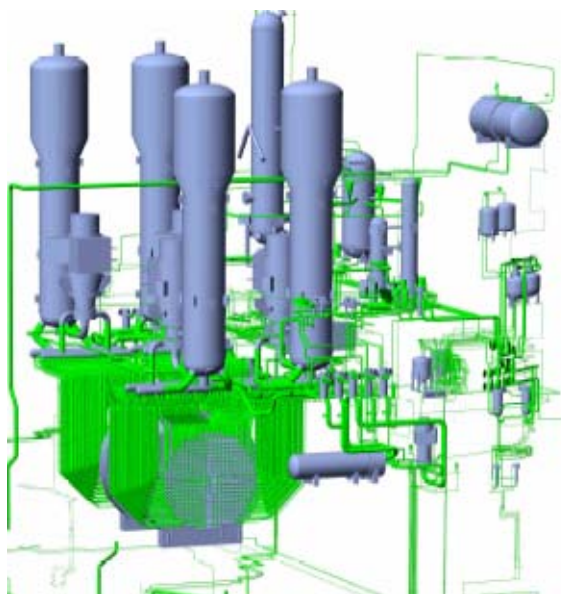


Fig. 2.6 Circuitul primar al CNE Cernavodă Unitatea 1

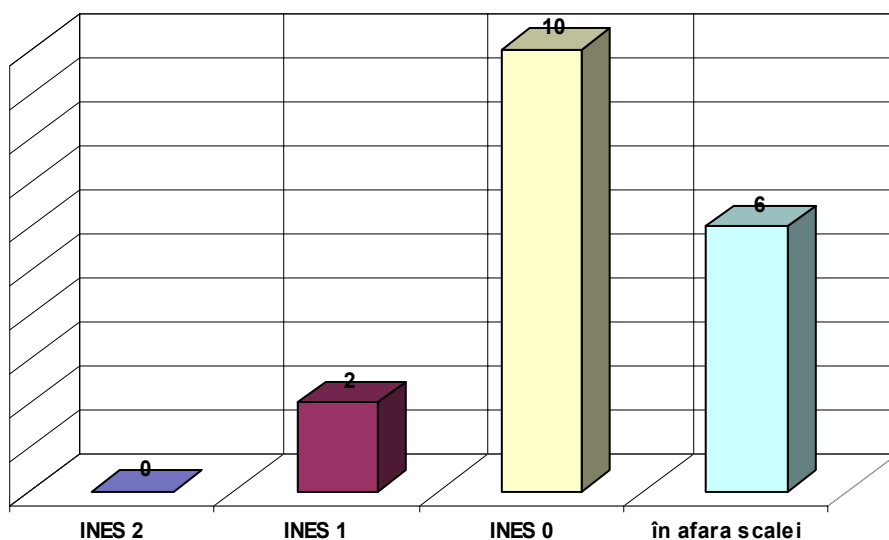


Fig. 2.7 Incadrarea pe scala INES a evenimentelor raportabile de la Unitatea 1 în anul 2005

Modificări ale centralei

La solicitarea CNE Cernavodă, CNCAN a primit spre evaluare și aprobare modificările de proiect cu caracter permanent sau temporar, atât pentru Unitatea 1 cât și pentru Unitatea 2 (vezi Fig. 2.8). Aceste modificări au fost de 3 tipuri, respectiv:

- DCN, – modificări de proiect inițial, transmise de către CNE Cernavodă, Unitatea 2, suplimentar modificărilor de proiect din Contractul de Finalizare al Unității 2 Cernavodă, aprobate anterior de către CNCAN;
- MPA, – modificări de proiect aprobate, a căror aprobare CNCAN a fost solicitată de către CNE Cernavodă, Unitatea1;

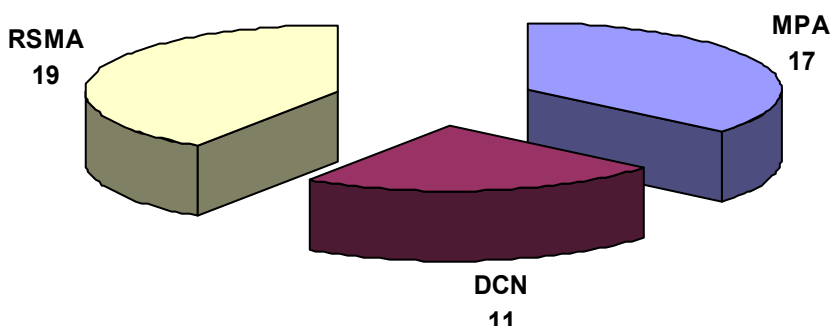


Fig. 2.8 Modificările de proiect evaluate de CNCAN în anul 2005 pentru CNE Cernavodă

- RSMA - Modificări temporare de configurație solicitate de către CNE Cernavodă, Unitatea1.

Oprirea planificată anuală a Unității 1

În perioada opririi planificate (august-septembrie 2005) a CNE Cernavodă, Unitatea 1, CNCAN a elaborat și implementat un program de inspecții, stabilind puncte de asistare și staționare, având ca scop verificarea efectuării lucrărilor de reparații și întreținere în condiții de securitate nucleară și radiologică. Principalele activități au urmărit verificarea îndeplinirii cerințelor privind:

- modul de respectare a procedurilor de lucru, a utilizării materialelor necesare, a folosirii de scule și dispozitive adecvate pentru respectarea programului de întreținere preventivă;
- analiza de stadiu privind controlul modificărilor, emiterea propunerilor de modificare, gradarea și planificarea modificărilor;
- asigurarea condițiilor preliminare pentru începerea lucrărilor și/sau a acțiunilor stabilite pentru punctele specifice în cadrul planurilor de lucru;
- îndeplinirea criteriilor de acceptare din cadrul testelor;
- întocmirea în condiții de asigurare a calității a documentației aferente activităților inspectate.

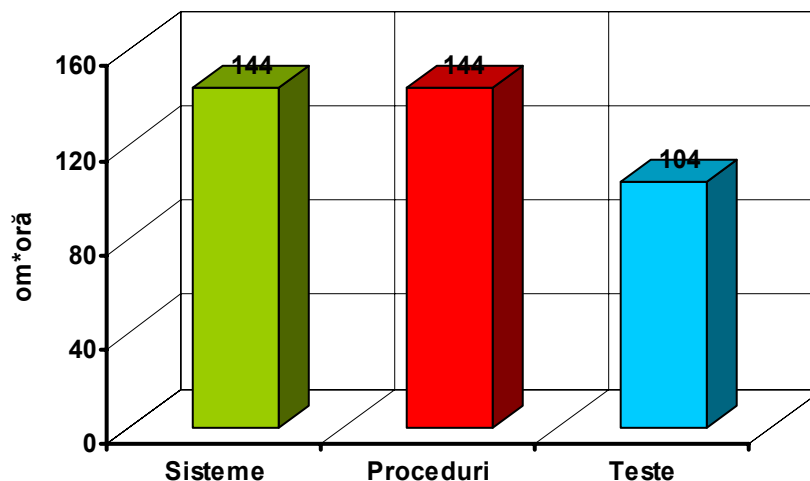


Fig. 2.9 Inspecții efectuate de CNCAN în anul 2005 pentru CNE Cernavodă

CNCAN a urmărit activitățile cuprinse în patru programe importante ale centralei:

- Programul de implementare modificări;
- Programul de inspecții;
- Programul de întreținere preventivă / corectivă;
- Programul de testare obligatorie în perioada opririlor planificate.

S-au stabilit un număr de 35 puncte de asistare (WP) și 7 puncte de staționare obligatorie (HP), din care 1 punct de staționare obligatorie stabilit pentru instalarea stării de oprire garantată (GSS) și 1 punct de staționare obligatorie stabilit pentru verificarea condițiilor de ieșire din GSS.

Pregătirea eliberării punctelor de asistare și de staționare a constat în evaluarea planurilor de lucru, a procedurilor utilizate în cadrul lucrărilor respective sau a procedurilor de testare, iar eliberarea acestora s-a făcut fie prin semnarea directă a planurilor de lucru, la pasul unde a fost stabilit WP / HP, fie prin scrisoare de eliberare, în cazul punctelor de staționare obligatorie cu importanță majoră (condițiile de instalare a GSS, verificarea îndeplinirii cerințelor de ridicare GSS, HP-uri stabilite la lucrările pe sistemele speciale de securitate sau cu impact asupra securității nucleare).

Programul de inspecții al CNCAN

În vederea asigurării securității nucleare și a protecției populației, CNCAN își asumă cu responsabilitate rolul de organ de control în domeniul nuclear. Programul de control aplicat la centrala nuclearo-electrică Cernavodă, Unitatea 1 are scopul de a verifica conformitatea cu legile, reglementările și autorizațiile în domeniu pentru toate activitățile desfășurate și de a încuraja identificarea și corectarea cu promptitudine a tuturor neconformităților.

Programul anual de control aplicat la CNE Cernavodă este în conformitate cu politica de management a CNCAN și contribuie la atingerea performanțelor CNCAN prin menținerea securității nucleare și emiterea unor decizii eficiente și realiste.

Controlul preventiv și operativ constă în mai multe tipuri de activități, incluzând atât inspecțiile programate cât și rutinele zilnice și periodice ale inspectorilor CNCAN.

Personalul CNCAN participă zilnic la Ședința Operativă a CNE PROD Cernavodă pentru a fi informat în legătura cu activitățile zilnice ale centralei. În plus față de activitățile mai sus amintite sunt executate rutine zilnice în camera de comandă pentru observarea activităților în desfășurare și evaluarea acestora. În cursul rutinelor mai sus amintite au loc discuții cu personalul de conducere și cel de execuție și sunt evaluate procesele centralei în vederea corectării deficiențelor dacă este cazul.

Neconformitățile sunt identificate în timpul activităților de control operativ și preventiv, a monitorizării operaționale precum și a activităților de control inopinat. La identificarea unei neconformități, CNCAN evaluează semnificația acesteia luând în considerare următoarele aspecte:

- impactul imediat asupra securității nucleare;
- impactul potențial asupra securității nucleare;
- orice alt aspect semnificativ al neconformității.

În cadrul rutinelor zilnice executate de către inspectorii CNCAN sunt supravegheate în mod special sistemele speciale de securitate și cele cu funcție de securitate, fiind urmăriti parametri critici de securitate nucleară.

Serviciul Supraveghere CNE Cernavodă al CNCAN a elaborat și utilizează un sistem de rutine amănunțite pentru inspectarea periodică a diferitelor zone ale centralei. Rutinele au fost astfel create încât să acopere cea mai mare parte a centralei (cu preponderență zonele în care se află sisteme speciale de securitate și sisteme cu funcție de securitate). Rutinele sunt în număr de 11 și sunt executate într-un ciclu complet la aproximativ 4 luni (vezi Tabelul I).

Tabelul I: Rutinele de inspecție ale CNCAN

Rutine	Trim I	Trim II	Trim III	Trim IV
Clădirea Serviciilor				
Clădirea Turbinei				
Clădirea Reactorului				
Clădirea Chillerilor				
Clădirea HP ECC				
Clădirea EWS				
Camera de Control secundară				
Depozitul Uscat de Deșeuri Slab Radioactive				
Casa Pompelor				
SDG				
Bazinul de Combustibil Uzat				

Monitorizarea operațională se realizează și prin participarea personalului CNCAN la executarea diferitelor teste ale sistemelor, prin asistarea la diferite lucrări de întreținere preventivă și corectivă.

O parte din planurile de lucru și procedurile de execuție pentru lucrările importante sunt verificate și de către personalul CNCAN și sunt stabilite puncte de asistare și staționare la pașii considerați importanți pentru buna funcționare ulterioară a sistemelor respective, aceste puncte de asistare și staționare fiind eliberate de către personalul CNCAN în baza unor criterii clare de acceptare. Această practică a fost utilizată în principal pentru urmărirea desfășurării lucrărilor în timpul Opririi Planificate din august-septembrie 2005.

În anul 2005 au fost programate în conformitate cu Planul anual de Inspecție, plan aprobat la începutul lunii februarie 2005, 12 inspecții planificate.

Programul de inspecții planificate a fost revizuit în trimestrul IV – 2005. Revizia s-a făcut luându-se în calcul eficientizarea planificării resurselor umane. În același timp, au fost introduse două subiecte de inspecție noi (modificările temporare și implementarea modificărilor de proiect aprobate critice) datorită necesității de a verifica modul în care sunt gestionate de către CNE Cernavodă modificările temporare – în sensul validității acestora, al perioadei de menținere în instalație, cât și a stadiului în care se află implementarea modificărilor permanente critice.

Astfel au fost efectuate un număr de 3 inspecții pe sisteme de securitate și sisteme suport de securitate, 1 inspecție pe tema respectării limitelor și condițiilor de operare, 5 inspecții având ca subiect programele și procesele centralei (ex. modificări permanente/temporare), 3 inspecții/supraveghere a procesului de transfer combustibil uzat, 1 inspecție neplanificată pe lucrări desfășurate în centrală. O parte din inspecțiile realizate au fost întreprinse în vederea verificării conformității activităților centralei cu documentele în baza cărora a fost emisă autorizația de funcționare în aprilie 2005. Inspecțiile au fost finalizate prin întocmirea unor Procese Verbale de Control, în număr de 10, totalizând un număr de 11 dispoziții cu termene de implementare aferente.

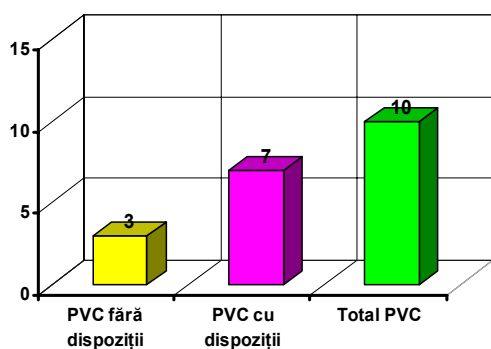


Fig. 2.10 Situația PVC emise în 2005 pentru CNE Cernavodă

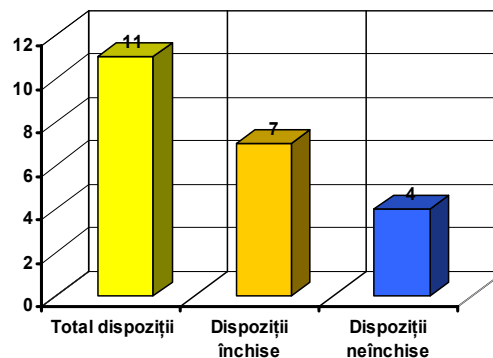


Fig. 2.11 Situația dispozițiilor CNCAN emise în 2005 pentru CNE Cernavodă

La data întocmirii prezentului raport au fost închise, prin corectarea deficiențelor constatate și raportarea către CNCAN, un număr de 7 dispoziții. Din totalul Proceselor Verbale de control emise în anul 2005, 3 nu au avut ca urmare emitere de dispoziții.

Evaluarea analizelor de securitate

Analize deterministe

În anul 2005 CNCAN a urmărit stadiul actualizării analizelor de securitate nucleară din cadrul Programului strategic de analize de securitate al CNE Cernavodă Unitatea 1. Suplimentar, în perioada ianuarie – octombrie 2005 CNCAN a implementat proiectul Phare RO 01.10.02 – „*Sprijin pentru autoritatea națională de reglementare din România în procesul de revizuire a protecției la incendiu, a protecției la suprapresiune a circuitului primar și a elementelor de securitate nucleară privind proiectarea conductei principale de abur la CNE Cernavodă Unitatea 1*”.

În cadrul acestui proiect au fost revizuite două analize deterministe realizate și supuse spre aprobare de către CNE Cernavodă Unitatea 1:

Evaluarea Analizei pericolelor de incendiu, analiză ce stă la baza elaborării analizei probabilistice a pericolelor de incendiu (*Fire PSA*), a fost realizată în colaborare cu experți din Marea Britanie. Concluziile evaluării descriu conformitatea

din punct de vedere al metodologiei folosite și al corectitudinii analizei cu standardele românești și britanice în vigoare. Recomandările formulate de experții britanici în urma evaluării au inclus programarea de inspecții CNCAN pentru verificarea conformității datelor prezentate în analiză cu situația reală din centrală și asigurarea unei mai bune documentări a rezultatelor analizei de către personalul elaborator de la CNE Cernavodă Unitatea 1.

Revizuirea Rapoartelor de protecție la suprapresiune pentru circuitul primar și sistemele speciale de securitate ale CNE Cernavodă Unitatea 1 a fost realizată de către personalul CNCAN, cu sprijin din partea experților vest-europeni. Scopul acestui proiect a fost pe de o parte verificarea măsurilor de protecție la suprapresiune a circuitelor menționate, iar pe de altă parte pregătirea personalului CNCAN în vederea verificării rapoartelor de protecție la suprapresiune a sistemelor termohidraulice ce vor fi transmise ca documente suport în vederea autorizării punerii în funcțiune și exploatării CNE Cernavodă Unitatea 2.

Analize probabiliste

În 2005, Direcția Reactori Nucleari a primit spre evaluare studiul extins privind Analiza Probabilistică de Securitate (PSA), Nivel 1, evenimente interne și externe, pentru CNE Cernavodă, Unitatea 1. DRN a solicitat Agenției Internaționale pentru Energie Atomică (AIEA) organizarea unei Misiuni (IPSART) de verificare a stadiului acestui studiu și a modului în care au fost aduse la îndeplinire deciziile și recomandările CNCAN emise anterior.

Rezultatele studiului au evidențiat o frecvență cumulată de deteriorare a zonei active de aproximativ $6.8 \cdot 10^{-05}$ evenimente pe an, fiind sub limita maximă (10^{-04} ev./an) propusă pe plan internațional de către AIEA prin documentul 75-INSAG-3 Rev.1.

Pentru CNE Cernavodă, Unitatea 2, în cadru ședințelor de autorizare, au fost prezentate cerințele CNCAN privind întocmirea studiului PSA pentru evenimente interne și externe, ca suport în obținerea autorizației de punere în funcțiune.

În cadrul programului de asistență Phare din 2005 a fost aprobată propunerea CNCAN privind proiectul „*Sprijin pentru îmbunătățirea capacităților personalului autorității naționale de reglementare în domeniul analizelor probabiliste de securitate*”. În cadrul acestui proiect, ce se va desfășura în perioada 2006 – 2008, personalul CNCAN va fi pregătit și, cu sprijinul experților contractați, va evalua analiza probabilistică de securitate nucleară, de nivel 1 (evenimente interne și externe), a Unității 1 CNE Cernavodă, transmisă la CNCAN spre evaluare și aprobare în aprilie 2005.

Managementul îmbătrânirii

Unitatea 1 Cernavodă are o durată de viață, prin proiectare, de 30 de ani. Față de alte centrale CANDU de referință, al căror program de management al îmbătrânirii a fost demarat în ultima decadă a duratei de viață proiectate, la Cernavodă bazele

acestui program au fost puse încă din primii ani de exploatare. Managementul duratei de viață a centralei este una din atribuțiile diviziei de inginerie a Unității 1 și a inginerilor de sistem.

Acțiunile CNCAN care vizează procesul de îmbătrânire al centralei au cuprins:

- supravegherea modului în care CNE Cernavodă pune în practică principalele programe de verificare a securității nucleare;
- organizarea de inspecții pe amplasamentul centralei;
- analiza rapoartelor periodice întocmite de centrală;
- verificarea respectării programelor consacrate funcționării în condiții de securitate;
- monitorizarea desfășurării următoarelor programe:
 - programul de exploatare;
 - programul de funcționare a sistemelor de securitate;
 - programul de pregătire și reciclare a personalului de exploatare;
 - programul de inspecție periodică;
 - programul de întreținere preventivă;
 - programul de management al îmbătrânirii structurilor, sistemelor și componentelor;
 - programele de urmărire a fiabilității și de evaluare a stării de risc a centralei;
 - programul de revizuire sistematică a pieselor de rezervă;
 - programul de revizuire globală, periodică a securității nucleare.

Supravegherea funcționării în condiții de securitate nucleară, a CNE Cernavodă U1, a presupus și analiza și evaluarea rapoartelor periodice ale centralei:

- raportul zilnic de exploatare și al șefului de tură din camera de comandă a centralei;
- rapoartele tehnice trimestriale;
- rapoartele asupra îndeplinirii programelor consacrate funcționării în condiții de securitate.

Managementul securității nucleare

Informațiile acumulate de către CNCAN în urma procesului de revizuire a documentației furnizate de către CNE Cernavodă Unitatea 1 precum și în urma programului de inspecții efectuate pe amplasament au fost evaluate cu precădere din perspectiva securității nucleare.

Nu a fost identificată nici o problemă în cadrul managementului securității nucleare a centralei.

Investigarea și analiza evenimentelor

Una din activitățile importante desfășurate de Direcția Reactori Nucleari din cadrul CNCAN este supravegherea operativă continuă a modului în care titularii de autorizație exploatează instalațiile nucleare. În acest cadru, DRN desfășoară o analiză sistematică a rapoartelor de evenimente și stochează într-o bază proprie de date informațiile legate de acestea.

Acest mod de lucru permite monitorizarea continuă a evenimentelor apărute în timpul exploatării și astfel înregistrarea corectă a acestora, efectuarea analizelor pentru identificarea cauzelor directe și de profunzime și implementarea acțiunilor corective rezultate, pentru a se asigura că titularul de autorizație menține un sistem riguros de auto-evaluare și corectare a practicilor de exploatare a instalațiilor, în vederea evitării operării instalației într-o manieră care să diminueze nivelul de securitate nucleară ce trebuie menținut în limitele autorizației de funcționare emise de CNCAN.

Practic, CNCAN analizează, înregistrează și urmărește implementarea acțiunilor corective, rezultate din evenimentele apărute în timpul exploatării instalațiilor nucleare. Toate informațiile sunt stocate într-o bancă de date special realizată de CNCAN (vezi Fig. 2.11)

Raportările la AIEA

Suplimentar sistemului național de raportări a evenimentelor, CNCAN a menținut un schimb permanent de informație cu Agenția Internațională pentru Energia Atomică (AIEA), cu sediul la Viena, evenimentele nucleare încadrate pe nivel 2 sau superior – pe scala INES – fiind raportate acestea, prin sistemul de raportare a evenimentelor (NEWS, prezentat în figura alăturată), într-un interval de 24 ore de la data evenimentului.

AIEA păstrează propria bază de date pentru evenimente nucleare, așa cum se prezintă în Fig. 2.13.

Microsoft Access [Formular eveniment: Formular]

Tastatură de înregistrare

Pagina1 Pagina2

Nr. Crt. **Denumire eveniment**

80 Descoperirea de alimente în deseurile provenind din Clădirea Servicilor (Zona radiologică 1)

Luc. eveniment **Data** **Ora** **Cod BSI** **Nr. document**

CNE Carnavodă U1 08.01.2003 11:00 0 129/LB/13/01/2003

Descriere eveniment

În data de 8 Ian.2003, în timpul activitatilor de segregare a deseurilor solide radioactive, provenite din camera S307, s-a găsit o pungă conținând coji de ficic, investigația evenimentului fiind în curs de desfășurare. Conservativ, deși nu a fost determinat în mod evident faptul că au fost consumate produse alimentare în interiorul zonei radiologice, se consideră că prezentul eveniment contravine prevederilor procedurii RO-1034-RP9 "Regulamentul de radioprotecție", care, în articolul 4.9.2 alin.1 stipulează "Consumul de alimente, băuturi și fumatul sunt interzise în zonele radiologice cu excepția spațiilor special amenajate și aprobate din zona 2". Respectarea prevederilor acestui regulament reprezintă centea a Policiilor și Principilor de Operare, an.01.04 "Protecția contra radiațiilor".

Sisteme instalate mențin evenimentul **Sisteme(a) afectat(e)**

100% FP

Componente(a) afectat(e) **Analiza finalizată**

Fig. 2.12 Baza de date CNCAN pentru evenimentele din exploatare



Fig. 2.13 Banca de date AIEA

Utilizarea experienței de exploatare

Obiectivul utilizării experienței de exploatare (atât a Unității 1 Cernavodă cât și a altor centrale de tip CANDU din alte țări) este acela de a împiedica producerea sau repetarea unor evenimente cu impact asupra securității nucleare. De-a lungul timpului, începând de la punerea în funcțiune a centralei, au fost luate măsuri de îmbunătățire a procedurilor și metodelor utilizate în exploatare dar, de asemenea, și măsuri privind inspecțiile și efectuarea de analize suplimentare.

În cadrul ședințelor periodice privind utilizarea experienței de exploatare CNCAN a verificat modul în care CNE Cernavodă implementează programul de evaluare a evenimentelor cu semnificație asupra securității nucleare, inclusiv gestionarea problemelor generice întâlnite pe plan internațional, programul de "feedback", stadiu și perspective.

CNCAN este membru al Sistemului Internațional de Raportare a Incidentelor (Incident Reporting System - IRS) din cadrul AIEA/OECD, ce are ca scop efectuarea unui schimb de experiență privind evenimentele și experiența de exploatare a centralelor nucleare-electrice la nivel internațional și participă activ la derularea acestui program și actualizarea bazei de date a IRS.

2.3.2 Unitatea 2

Pe tot parcursul anului 2005, CNCAN a verificat în permanență modul în care sunt respectate cerințele legale de autorizare a CNE Cernavodă, Unitatea 2. Pe baza graficelor de punere în funcțiune (PIF), de nivel 1 și de nivel 2, CNCAN a trecut la

programarea activităților de inspecție, prin stabilirea punctelor de staționare obligatorie (HP) și a punctelor de asistare (WP).

Procesul de autorizare

De la începutul anului 2005 și până în prezent CNCAN a organizat ședințe comune de autorizare cu SNN și Echipa de Management a Proiectului Unității 2 (MT), organizația responsabilă cu activitățile de construcții/montaj și PIF a Unității 2. Astfel, principalele acțiuni întreprinse de CNCAN pot fi descrise după cum urmează:

20 ianuarie 2005:

- prezentarea procesului prin care se asigură finalizarea activităților de punere în funcțiune, propus de către MT;
- prezentarea procedurii privind obiectivele de securitate nucleară pentru punerea în funcțiune.

18 martie 2005 :

- prezentarea comentariilor CNCAN referitor la Manualul de Asigurarea Calității Proiectului CNE Cernavodă U2 pentru Activități de Construcție – Montaj;
- prezentarea comentariilor CNCAN referitor la procedurile de implementare din cadrul sistemului de management al calității.

25 aprilie 2005:

- prezentarea organigramei CNE Cernavodă Unitatea 2 pe perioada punerii în funcțiune;
- prezentarea calificării personalului cu responsabilități de implementare și control a sistemului de management al calității;
- prezentarea stadiului de desfășurare a activităților de PIF (testele efectuate până la momentul respectiv, rezultatul acestora, criteriile de acceptare, pachetele de transfer sisteme);

18 mai 2005:

- transmiterea către CNCAN a documentelor și procedurilor în vederea obținerii avizelor și autorizațiilor pentru faza A de PIF;

31 mai 2005 :

- verificarea stadiului de derulare a programului MT de elaborare și verificare a analizelor de securitate;
- programul CNCAN de inspecție - supraveghere în faza A de PIF;
- stabilirea modalității și a formatului de transmitere către CNCAN a documentației de autorizare a PIF;

9 septembrie 2005 :

- documentația de autorizare a PIF
- stabilirea punctelor de asistare/staționare ale CNCAN în timpul PIF
- prezentarea comentariilor CNCAN referitor la procedurile de PIF
- localizarea detectorilor pentru monitorizarea radioactivității din anvelopă
- efectuarea testului de rezistență și a testului de rată de scăpări pentru anvelopă
- analiza stadiului derulării programului de elaborare a Analizelor Probabilistice de Securitate (PSA)

 21 septembrie 2005 :

- evaluarea procedurilor de PIF.

 3 noiembrie 2005 :

- evaluarea stadiului de îndeplinire a acțiunilor prevăzute prin ședințele de autorizare anterioare;
- stabilirea punctelor de asistare/staționare ale CNCAN în timpul PIF;
- verificarea stadiului de revizie a procedurilor de PIF;
- verificarea stadiului de derulare a acțiunilor în vederea achiziționării de apă grea;
- verificarea stadiului de elaborare a Raportului Final de Securitate
- documentația de autorizare a PIF.

 17 noiembrie 2005 :

- inspecție privind procedurile de transfer a sistemelor și a documentației de la echipa de construcție/montaj către echipa PIF.

 28-29 noiembrie 2005 :

- ședința de analiza a îndeplinirii cerințelor CNCAN pentru eliberarea autorizației de deținere apă grea;
- inspecție pentru verificarea stării sistemelor și a echipamentelor implicate în stocarea în condiții de siguranță a apei grele.

 05 decembrie 2005:

- inspecție la sistemele de protecție fizică pentru stocarea apei grele.

 08 decembrie 2005:

- eliberarea autorizației de transfer apă grea de la ROMAG la CNE Cernavodă, Unitatea 2;
- eliberarea autorizației de deținere apă grea pentru CNE Cernavodă Unitatea 2.

 09 decembrie 2005:

- notificarea AIEA asupra transferului apei grele de la ROMAG la Cernavodă.



Fig. 2.14 Ședința lunară CNCAN/SNN/MT pentru autorizarea Unității 2 de la Cernavodă

Inspecții de securitate nucleară

În timpul fazei de construcții-montaj a Unității 2, personalul CNCAN-DRN a fost implicat în următoarele activități:

- verificarea îndeplinirii cerințelor de securitate nucleară pentru eliberarea HP/WP stabilite în diferite Planuri ale Calității ale furnizorilor de servicii de pe platforma CNE Cernavodă Unitatea 2;
- stabilirea de HP/WP în Planurile Calității;
- participarea, alături de personal din alte direcții ale CNCAN, la reautorizarea a 4 societăți furnizoare de produse și servicii pentru Unitatea 2 Cernavodă;
- participarea în calitate de observatori la trei audituri ale SNN, care au avut loc pe platforma Cernavodă.

Evaluarea documentațiilor de securitate nucleară

În vederea autorizării punerii în funcțiune a CNE Cernavodă, Unitatea 2, a fost elaborat și a fost pus în aplicare planul de acțiuni (analize, inspecții și sedințe periodice de autorizare), în cadrul căruia:

- au fost evaluate procedurile de punere în funcțiune care au implicații pentru securitatea nucleară;

- au fost stabilite documentele suport necesare pentru fundamentarea cererii de autorizare,



**Fig. 2.15 Inspectia finală a CNCAN pentru autorizarea stocării
apei grele la Unitatea 2 de la Cernavodă, 29.11.2005**

- au fost analizate, completate și însușite informațiile cuprinse în "*Regulatory Hold Points and Witness Points*", document elaborat de CNE Cernavodă, privitor la punctele de staționare și supraveghere, conform exigențelor CNCAN pentru fazele procesului de punere în funcțiune;
- prin inspectorii CNCAN, rezidenți pe platforma Unității 2, a fost întreprinsă supravegherea continuă a lucrărilor de construcții-montaj.

Raportul Final de Securitate al Unității 2 a fost transmis la CNCAN, eșalonat, pentru evaluare și aprobare începând cu luna decembrie 2005.

Punerea în funcțiune

În cadrul procesului de punere în funcțiune (PIF) au fost stabilite de către CNCAN un număr de puncte de asistare și de staționare care vizează în primul rând Sistemele Speciale de Securitate și Sistemele Suport de Securitate.

Procesul de PIF se află în plină desfășurare. Pe toată durata desfășurării lucrărilor, CNCAN se va implica în mod direct în toate acțiunile care vizează îndeplinirea obiectivelor de securitate nucleară (vezi Fig. 2.16).

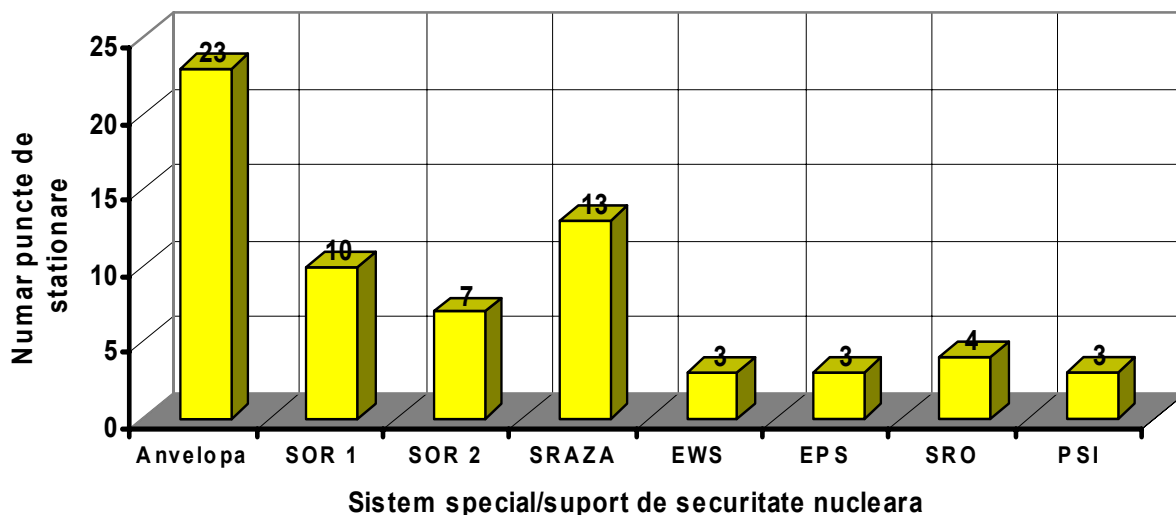


Fig. 2.16 Distribuția punctelor de inspecție CNCAN la sistemele speciale/suport de securitate nucleară

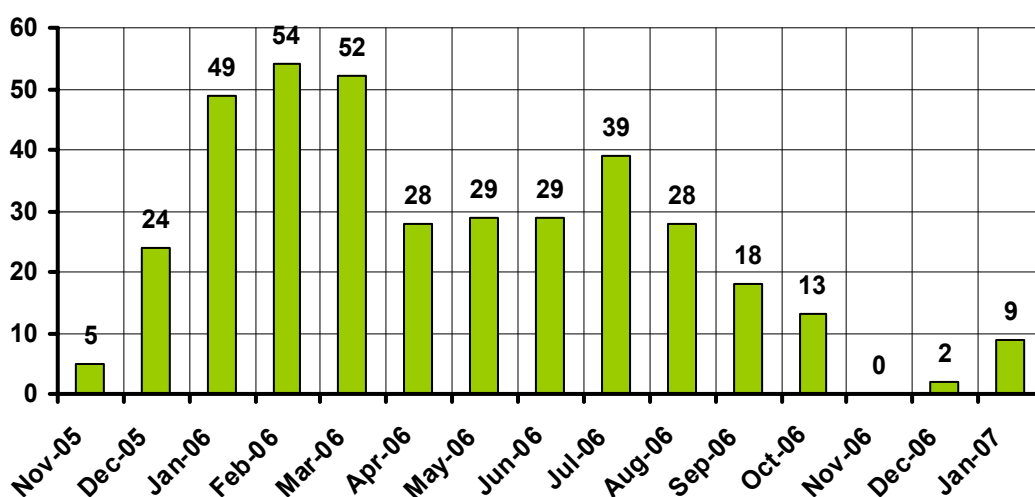


Fig. 2.17 Distribuția obiectivelor de securitate nucleară pentru Unitatea 2

2.3.3. Depozitul Intermediar de Combustibil Ars (DICA)

În anul 2005 a fost analizată și evaluată documentația suport care a fundamentat eliberarea autorizației de construcție pentru DICA modulele 2 și 3 și a fost prelungită autorizația de funcționare pentru DICA modulul 1.

2.4 Reactorul de cercetare TRIGA

Reactorul de cercetare TRIGA este administrat de Sucursala pentru Cercetări Nucleare (SCN) din Pitești a Regiei Autonome pentru Activități Nucleare. Ca

instalație aferentă reactorului se include și laboratorul de examinare post-iradiere (LEPI).



Fig. 2.18 Reactorul TRIGA

În cadrul programului de supraveghere / monitorizare, în anul 2005 CNCAN a procedat la:

- avizarea planurilor de activități care urmăresc funcționarea sau întreținerea / menținerea în parametri autorizați a instalațiilor,
- avizarea planului de exerciții de intervenție în situații de urgență,
- avizarea reviziilor la procedurile privind:
 - acțiunile ce trebuie întreprinse în caz de depășire a limitelor și condițiilor tehnice la capsulele de iradiere C1, C2,
 - transferul dublei incinte cu recipiente de xenon la LEPI,
 - transferul casetelor cu combustibil iradiat TRIGA-HEU din zona activă a reactorului SSR în rastelul de stocaj al combustibilului ars,
 - transferul iridiului radioactiv din piscina reactorului SSR la LEPI și retur,
 - transferul de materiale și componente radioactive între unitățile TRIGA și LEPI prin canalul de transfer dedicat,
 - avizarea rapoartelor de exploatare.

Inspecții CNCAN

Programul general de inspecție la instalațiile nucleare de cercetare a urmărit, în anul 2005:

- evaluarea documentelor de securitate nucleară;
- verificarea în teren a instalațiilor și sistemelor;
- solicitarea și analizarea documentelor reprezentative pentru inspecție;
- interviu cu personalul direct implicat în activitățile specifice;
- verificarea sistemului de achiziție de date, a sistemului de gestionare a datelor, a stadiului în care se află proiectul de realizare a unui nou tip de bare de control;
- prelevare și analize de probe radiologice;
- măsurători dozimetrice în teren;
- verificarea modului de desfășurare a exercițiului de urgență pe amplasament.



Fig. 2.19 Laboratoarele de examinare post-iradiere



Fig. 2.20 Inspecție CNCAN la reactorul TRIGA

Acțiunile efective de control la reactorul TRIGA au cuprins :

- Inspecții tematice privind aspecte tehnice și operaționale legate de:

- circuite supuse reabilitării;
- revizuirii ale raportului final de securitate (RFS);
- respectarea limitelor și condițiilor tehnice de funcționare;
- situația scurgerilor necontrolate de apă din piscina reactorului;
- respectarea limitelor și condițiilor tehnice și a procedurilor de operare;

- calificarea și pregătirea continuă a personalului.

- Inspecții speciale efectuate de CNCAN în vederea autorizării SCN - Pitești:

- verificarea în teren a instalațiilor și sistemelor;
- evaluarea programelor de pregătire pentru personalul operator;
- actualizarea sistemului de limite și condiții tehnice de funcționare;
- conținutul planului de dezafectare a reactorului și a instalațiilor anexe;
- verificarea raportului final de securitate (RFS) actualizat.

Autorizații

În anul 2005, au fost eliberate de către CNCAN, pentru reactorul TRIGA, următoarele autorizații:

- autorizația de funcționare a etalonului de flux termic de neutroni și a sistemului $\Sigma\Sigma$ în coloana termică a reactorului TRIGA;
- autorizația de exploatare a reactorului TRIGA, zona staționară de 14 MW și zona pulsată de 20.000 MW, în perioada de la 08.09.05 la 07.09.07;
- aprobări privind funcționarea pe perioade limitate a reactorului TRIGA/ACPR, în vederea efectuării unor lucrări speciale sau urgente.

Modificări de proiect

În anul 2005, CNCAN a analizat și aprobat următoarele:

- documentația de fundamentare transmisă, pentru proiectul de retehnologizare și creștere a puterii reactorului TRIGA;
- pachetul de documentație pentru modificarea unor sisteme ale reactorului și perioadele maxime admisibile de indisponibilitate.

Exploatare

În urma analizei documentației suport, reactorul TRIGA a fost autorizat pentru a efectua:

- teste de iradiere a probelor hidruurate de Zr-2,5%Nb, prelevate din tuburile de presiune;
- teste de iradiere în bucla A de combustibil tip SEU;
- teste de scurtă durată în reactorul ACPR a unui element combustibil tip CANDU pentru obținerea de date experimentale necesare calibrării / validării codurilor utilizate în analizele de securitate;
- iradierii de materie primă pentru izotopi de uz farmaceutic;

- iradiere de Ir pentru sursele folosite în controlul nedistructiv al materialelor în industrie;

Reactorul poate fi folosit și ca sursă de neutroni pentru:

- instalația de spectrometrie gamma promptă (PGNAA);
- difractometrul de neutroni de înaltă rezoluție;
- instalația de împrăștiere la unghi mic (SANS);
- etalonul de flux termic de neutroni și spectru de referință în domeniul intermediar de energie ($\Sigma\Sigma$);
- instalația de neutronografie pentru controlul nedistructiv al elementelor / materialelor;
- instalația de neutronografie uscată pentru materiale nucleare, de construcție, electrotehnice și aeronautice.

A fost analizată și evaluată, de asemenea, documentația de securitate nucleară pentru autorizarea funcționării etalonului de flux termic de neutroni și a sistemului $\Sigma\Sigma$, luându-se în considerare și avizul comisiei specializate în securitate nucleară (CASN) a SCN.

Conversia reactorului TRIGA

În anul 2005 au continuat acțiunile pentru conversia reactorului TRIGA de la o zonă activă conținând combustibil puternic îmbogățit (HEU) la o zonă activă conținând combustibil slab îmbogățit (LEU).

Cu sprijinul Departamentului de Stat (DOE) al SUA, al AIEA și al Fabricii de Combustibil Nuclear CERCA din Franța, în anul 2005 s-a livrat, pentru reactorul TRIGA, a doua tranșă de combustibil nuclear proaspăt.

Operațiunile de transfer au fost efectuate în cele mai bune condiții, cu respectarea strictă a cerințelor de securitate nucleară, securitate radiologică, garanții nucleare și protecție fizică. CNCAN și SCN Pitești au controlat la furnizorul de combustibil nuclear modul de implementare a manualului de management al calității și a procedurilor de lucru privind procesele speciale. În baza analizelor și controalelor efectuate, CNCAN a aprobat transferul combustibilului nuclear proaspăt în România. Autorizația emisă de CNCAN este prezentată în Fig. 2.20.

În ziua de 27.10.2005, AIEA a organizat o întâlnire pentru analiza stadiul derulării activităților pentru furnizarea de combustibil de tip LEU pentru reactorul

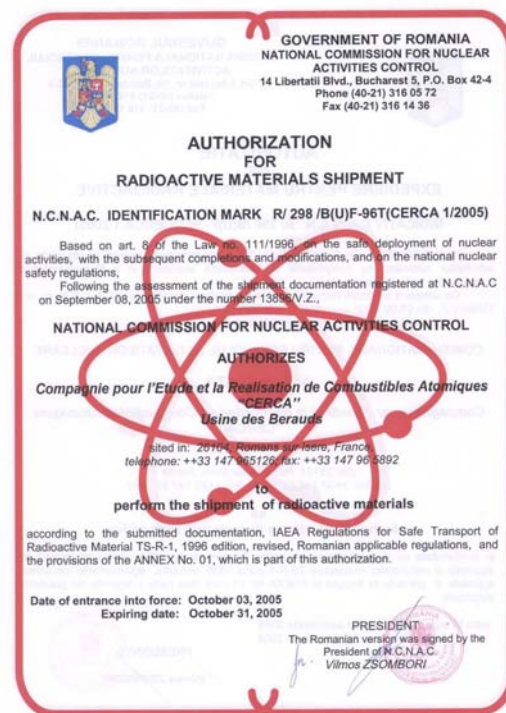


Fig. 2.21 Autorizația emisă de CNCAN pentru transportul combustibilului nuclear din Franța în România

TRIGA, au participat reprezentanții AIEA, ai României, Franței și Statelor Unite. Agenda întâlnirii a inclus prezentări și luări de cuvânt din partea delegațiilor participante. CNCAN a prezentat rezultatele inspecției CNCAN și SCN la Fabrica de Combustibil Nuclear CERCA din Franța, inspecție care a avut loc în perioada 03-05.10.2005, precum și acțiunile întreprinse în România pentru transferul combustibilului LEU din Franța la SCN Pitești. Inițiativele CNCAN au fost apreciate în mod deosebit de delegațiile SUA și Franței, precum și de AIEA.

Participanții au apreciat progresele semnificative și angajamentul CERCA de a livra combustibilul nuclear din ultima fază la termen, conform contractului.

Fig. 2.21, 2.22 și 2.23 prezintă aspecte semnificative legate de activitățile părții române în procesul de preluare și transport al combustibilului nuclear de tip LEU pentru reactorul TRIGA.

În paralel cu activitățile legate de conversia reactorului TRIGA, în anul 2005 au început negocierile pentru achiziționarea unei noi console de control-comandă pentru reactorul TRIGA.

CNCAN a fost implicat încă din faza timpurie a proiectului, pentru stabilirea cerințelor de securitate nucleară și de asigurare a calității în procesul de fabricare și testare. În luna decembrie 2005 s-a finalizat contractul ce urmează a fi semnat de SCN Pitești și INVAP din Argentina, cu asistența AIEA și CNCAN.



**Fig. 2.22 Experții AIEA, CNCAN și CERCA
la sfârșitul inspecției din Franța**

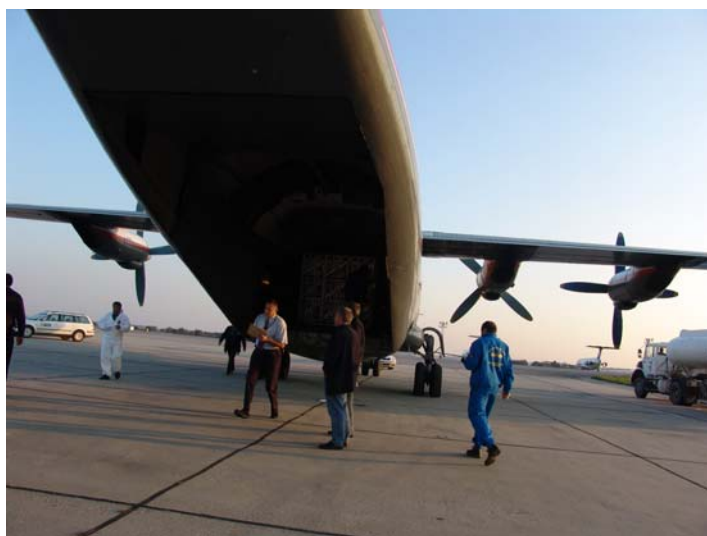


Fig. 2.23 Pregătiri pe aeroport în vederea transferului combustibilului



Fig. 2.24 Experții CNCAN în timpul operațiunilor de monitorizare a radioactivității în cala avionului de transport.

2.5 Reactorul de cercetare VVR-S

Reactorul de cercetare de tip VVR-S (Fig. 2.24) aparține Institutului de Fizică și Inginerie Nucleară – „Horia Hulubei” (IFIN-HH). Reactorul este oprit în stare sigură și se află în stadiul de conservare.

În anul 2005 CNCAN a continuat, în mod riguros, activitățile specifice de supraveghere și control.

Au fost întreprinse următoarele:

- avizarea planurilor de activități care urmăresc întreținerea / menținerea în parametrii autorizați a instalațiilor,
- avizarea programului de teste, verificări și inspecții,
- verificarea planului de intervenție în situații de urgență și avizarea modificărilor aduse acestuia în vederea actualizării,
- avizarea procedurii de încadrare în categorii de risc radiologic,
- urmărirea sistematică a modului de realizare și a rezultatelor procesului de monitorizare a nivelului și parametrilor apei în bazinele Depozitului de Combustibil Nuclear Uzat (DCNU).



Fig. 2.25 Reactorul VVR-S



Fig. 2.26 Vedere DCNU



Fig. 2.27 Inspecție CNCAN în sala reactorului VVR-S

Acțiunile efective de control de securitate nucleară la reactorul VVR-S s-au încadrat în programul general de inspecție la obiectivele nucleare de cercetare. Ele au vizat:

- evaluarea documentelor de securitate nucleară;
- verificarea în teren a instalațiilor și sistemelor;
- solicitarea și analiza documentelor reprezentative pentru inspecție;
- interviuri cu personalul direct implicat în activitățile specifice;
- existența autorizațiilor și avizelor din partea autorităților implicate legal;
- nivelul și parametrii apei din bazinul de calmare și din cele ale DCNU;
- starea barelor de combustibil, în perspectiva viitoarei lor repatrieri;
- structura organizatorică și respectarea cerințelor legale privind dreptul de a prelua responsabilități în materie de securitate nucleară și radioprotecție.

Au fost întreprinse inspecții speciale, de pregătire a autorizării, care s-au încadrat în strategia de creștere a nivelului de securitate nucleară. Ele au avut în vedere:

- stadiul îndeplinirii condițiilor din autorizațiile emise de CNCAN;
- stadiul îndeplinirii dispozițiilor din procesele verbale de control la:
 - reactorul nuclear VVR-S, DCNU și Stația de Tratare Deșeuri Radioactive (STDR);
 - centrul de producție radioizotopi (CPR), ansamblul subcritic HELEN și iradiatorul pentru scopuri multiple (IRASM);
 - depozitul național de deșeuri radioactive (DNDR).
- stadiul îndeplinirii cerințelor privind sistemul de management al calității;
- stadiul elaborării planului de dezafectare a reactorului;
- modul de alocare a categoriilor de risc radiologic pentru întreg personalul IFIN;
- stadiul proiectelor derulate cu sprijinul ARGONNE National Laboratory din SUA;
- stadiul măsurilor și acțiunilor întreprinse pentru pregătirea personalului;
- stadiul măsurilor și acțiunilor întreprinse pentru restructurarea instituției;
- stadiul lucrărilor de mapare a nivelului de contaminare pe platformă, pentru stabilirea nivelului de referință;
- stadiul măsurilor și acțiunilor întreprinse pentru asigurarea protecției fizice;
- conținutul planului de dezafectare a reactorului și a instalațiilor anexe;
- verificarea raportului final de securitate (RFS) actualizat.

Au fost, de asemenea, organizate de către CNCAN inspecții având ca temă pregătirea de personal, care au urmărit explicit:

- calificarea și perfecționarea continuă a personalului, inclusiv pentru manipularea combustibilului în vederea repatrierii în Federația Rusă;
- pregătirea personalului pentru operațiunile de dezafectare care urmează; specialiștii CNCAN au controlat inclusiv programul de desfășurare a cursurilor organizate, modul de predare, de antrenare și de examinare a cursanților.

Autorizări

În urma analizei și evaluării documentației suport, precum și a completărilor aduse la solicitarea CNCAN, a fost eliberată autorizația de conservare a reactorului de cercetare VVR-S, pentru perioada cuprinsă între 16.03.2005 și 17.03.2007.

Returnarea combustibilului nuclear ars în Federația Rusă

În anul 2005 s-a derulat în ritm susținut proiectul finanțat de DOE privind repatrierea în Federația Rusă a combustibilului nuclear ars de la reactorul VVR-S.

CNCAN, în calitate de coordonator al proiectului, a organizat o serie de analize de proiect la care au participat reprezentanții din partea: DOE din SUA,

Bulgariei, Federației Ruse, României (CNCAN, IFIN-HH). Întâlnirile au avut loc la București, Moscova și Varna. S-au discutat aspectele tehnice privind rutele de transport și containerele care pot fi utilizate. Activitățile se află în grafic.

2.6 Autorizarea personalului instalațiilor nucleare

Având în vedere prevederile Legii nr.111 din 1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare autorizate pentru care se solicită utilizarea personalului posesor al unui permis de exercitare corespunzător activității pe care o realizează în instalația nucleară respectivă, CNCAN și-a focalizat activitatea în direcția creșterii transparenței și obiectivității procesului de autorizare, pentru ca acest proces să se desfășoare la cerințele standardelor internaționale actuale.

În acest scop CNCAN a acționat, în anul 2005, pentru:

- identificarea criteriilor specifice pentru elaborarea fiecărui tip de program de pregătire specifică pentru diferite categorii de personal ce desfășoară activitate în instalațiile nucleare, cu implicații de securitate nucleară, cu respectarea principiului abordării sistematice a pregătirii, programe ce urmează a fi aprobate de către CNCAN;
- stabilirea criteriilor privind evaluarea programelor de pregătire și stabilirea metodologiei de aplicare a acestor criterii de evaluare pentru avizarea de către CNCAN a acestor programe;
- definirea criteriilor de selecție și evaluare a instructorilor responsabili de pregătirea specifică a personalului din instalațiile nucleare, pentru realizarea unei cunoașteri teoretice și practice conștiente a tehnologiei nucleare, a echipamentelor, a procedurilor de exploatare și întreținere potrivit funcției, pentru realizarea și menținerea unui grad înalt de competență a personalului în exercitarea tuturor atribuțiilor;
- dezvoltarea metodologiei folosite pentru evaluarea personalului de conducere necesar a fi autorizat de către CNCAN, în conformitate cu cerințele normei în vigoare.

În anul 2005 au fost organizate de către CNCAN, activități de examinare în vederea autorizării personalului operator și a personalului de conducere, după cum urmează:

■ La CNE-Prod:

✚ 8 Sesiuni de examinare teoretică pentru:

- autorizare inițială a 15 candidați pentru poziția Operator Camera de Comandă și 4 candidați pentru poziția Operator Principal Camera de Comandă;

- reautorizarea a 3 candidați pentru poziția Operator Camera de Comandă și 4 candidați pentru operatori principali Camera de Comandă;
- ✚ 7 Sesiuni de examinare practică în vederea
 - autorizării inițiale a unui candidat pentru poziția Operator Camera de Comandă și a 6 candidați pentru poziția Operator Principal Camera de Comandă;
 - reautorizării a 3 candidați pentru poziția Operator Camera de Comandă și 4 candidați pentru poziția Operator Principal Camera de Comandă;

De asemenea, CNCAN a organizat:

- monitorizarea stagiului de copilotare în vederea autorizării inițiale a 4 candidați pentru poziția Operator Camera de Comandă și 6 candidați pentru poziția Operator Principal Camera de Comandă;
- 6 interviuri pentru ocuparea funcțiilor de conducere la CNE Cernavodă.

În anul 2005 CNCAN a eliberat 18 permise de exercitare pentru personal operator și funcții de conducere la CNE Cernavodă Unitatea 1. Aceasta a asigurat un flux continuu de personal de operare în Camera Principală de Comandă, personal cu capacități corespunzătoare pentru operarea în condiții de securitate nucleară a CNE Cernavodă.



Fig. 2.28 Sesiune de examinare teoretică de către CNCAN, a operatorilor de la CNE Cernavodă



Fig. 2.29 Sesiune de examinare practică pe simulator, de către CNCAN, a operatorilor de la CNE Cernavodă

■ La SCN Pitești

- ✚ 3 Sesiuni de examinare teoretică pentru examinarea a 10 candidați și reexaminarea a 2 candidați în vederea reautorizării pentru poziția de operator camera de comandă și operator principal camera de comandă la reactorul de cercetare TRIGA, zona staționară și pulsată;
- ✚ 1 sesiune de examinare practică pentru examinarea a 1 operator SSR și 2 operatori principali SSR/ACPR și SSR, desfășurată pe reactorul de cercetare TRIGA.

În anul 2005 CNCAN a eliberat 3 permise de exercitare pentru personal operator în camera de comandă la reactorul de cercetare TRIGA de la SCN Pitești.

■ La IFIN-HH Măgurele:

- ✚ autorizarea responsabilului de reactor de cercetare VVR-S.

În anul 2005, au fost avizate de către CNCAN, ca urmare a îndeplinirii criteriilor de evaluare conform prevederilor normelor în vigoare, programele de pregătire specifică pentru personal ce desfășoară activitate în instalații nucleare.

Astfel:



La CNE-Prod:

- ✚ Program de pregătire specifică pentru personal operator ce va fi autorizat să desfășoare activitate în vederea punerii în funcțiune, a exploatarei de probă și a exploatarei comerciale a Unității 2 Cernavodă;

- ✚ Programe de pregătire pentru pregătirea continuă postautorizare pentru personalul operator de la U1 Cernavodă;

- ✚ Programe de pregătire teoretică generală și specifică, programe de pregătire practică pe simulatorul integral, pentru grupurile de pregătire pentru personal operator selecționate pentru a începe procesul de pregătire în vederea autorizării inițiale sau reautorizării pentru U1.



La SCN Pitești:

- ✚ Revizia programului de pregătire și a conținutului programelor de examinare aferente pentru reautorizarea personalului operator de la reactorul de cercetare TRIGA



La IFIN-HH Măgurele:

- ✚ Program de pregătire a personalului IFIN-HH pentru a executa operații de manipulare a combustibilului în cadrul DCNU;

- ✚ Program de pregătire pentru personalul care va participa la operațiile de caracterizare radiologică, “clean-up” și manipulare combustibil, operații care se vor desfășura în etapa de conservare în vederea dezafectării, constituit din 5 module, evaluare la care au participat experți de la DRN, DRDR, DCC.

De asemenea, în anul 2005, au fost avizate de către CNCAN, ca urmare a îndeplinirii criteriilor de evaluare conform cerințelor reglementărilor în vigoare, proceduri specifice de selecție și de pregătire, precum și revizii ale acestora, elaborate de:

- Departamentul de pregătire de la SNN-SA, Sucursala CNE-PROD Cernavodă;
- Compartimentul de pregătire de la RAAN sucursala SCN Pitești;
- Centrul de Pregătire și Specializare a Cadrelor din Domeniul Nuclear de la IFIN-HH Măgurele.

În anul 2005, în conformitate cu prevederile art. 8, din Legea nr. 111/1996, privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare, au fost autorizate să presteze servicii de testare psihologică a personalului ce desfășoară activități în domeniul nuclear:

- S.C. PSYHO GLOBAL CONSULT SRL
- S.C. PULS MEDICA SRL

Activitatea de control a constat din inspecții tematiche, operative, inopinate, precum și vizite și ședințe de lucru, întocmindu-se PVC cu constatări și dispoziții, minute de ședință, scrisori. S-au realizat:

- monitorizarea modului de implementare a programelor de pregătire avizate de CNCAN;
- participarea ca observator la diferite etape de evaluare internă a candidaților ce au finalizat diferite stadii ale programelor de pregătire;
- analiza și evaluarea criteriilor și indicatorilor de performanță, a înregistrărilor din diferitele faze ale procesului de pregătire, conform abordării sistematice a pregătirii: analiza, proiectare, dezvoltare și implementare, evaluare, identificarea neconformităților și a acțiunilor corective la finalizarea unui program de pregătire și a modului de implementare al acestora;
- monitorizarea modului de realizare de către societățile autorizate a procesului de testare psihologică a personalului care desfășoară activități în instalațiile nucleare, având în vedere necesitatea unui control exigent asupra performanțelor psihologice pentru acest personal, ce implică responsabilitate, autocontrol, conformism și stabilitate emoțională puternică, pentru a fi asigurate maturitatea și conștiinciozitatea corespunzătoare, control ce este necesar pentru selecția în vederea angajării, precum și la evaluarea periodică a personalului angajat.
- verificarea modului de îndeplinire a dispozițiilor CNCAN din procesele verbale de control, precum și a celor transmise prin corespondență / adrese către instituțiile respective inspectate, în vederea îmbunătățirii procesului de pregătire, a managementului resurselor umane.

2.7 Participarea CNCAN la reuniunile grupului de lucru WENRA-RHWG

CNCAN face parte din Asociația Autorităților de Reglementare în Domeniul Nuclear din Europa de Vest (Western European Nuclear Regulator's Association - WENRA), încă din anul 2003. În cadrul acțiunilor inițiate de WENRA, CNCAN a participat la reuniunile grupului de lucru la nivel de experți pentru armonizarea reglementărilor pentru reactorii nucleari energetici (Reactor Harmonization Working Group - RHWG) în domeniul securității nucleare. În cadrul întâlnirilor din 2005, CNCAN a prezentat situației reglementărilor naționale în domeniul nuclear, corespondența și concordanța acestora cu nivelele de referință recomandate de WENRA, precum și aspecte de interes legate de implementarea reglementărilor de securitate nucleară la centrala nuclearo-electrică Cernavodă.

CNCAN a participat, în anul 2005, la toate cele patru întâlniri ale grupului RHWG:

- Sofia, Bulgaria, în perioada 07 – 13 mai;
- Vilnius, Lituania, în perioada 23 – 29 iulie;
- Praga, Republica Cehă, în perioada 25 – 30 septembrie;
- Lugano, Elveția, în perioada 13 – 19 noiembrie.

Au fost elaborate și prezentate documentele care reflectă cerințele de reglementare nucleară din România și modul de implementare a acestora în următoarele arii de interes pentru securitatea nucleară:

- A) politica de securitate nucleară;
- B) organizația de exploatare;
- C) sistemele de managementul calității la centralele nucleare-electrice;
- D) pregătirea și autorizarea personalului centralei nucleare-electrice;
- E) verificarea și îmbunătățirea proiectului centralei nucleare-electrice;
- F) criteriile generale de proiectare pentru centrala nucleare-electrică;
- G) clasificarea sistemelor, structurilor și componentelor cu funcții de securitate nucleară;
- H) limitele tehnice și condițiile de operare pentru centralele nucleare-electrice;
- I) managementul îmbătrânirii instalațiilor centralelor nucleare-electrice;
- J) sistemul de investigare a evenimentelor și feedbackul experienței de operare;
- K) întreținerea, testarea, supravegherea și inspecția instalațiilor centralelor nucleare-electrice;
- L) procedurile de operare în stare de urgență;
- M) managementul accidentelor severe;
- N) conținutul și reactualizarea Raportului Final de Securitate;
- O) evaluarea probabilistică de securitate nucleară;
- P) revizuirea periodică a securității nucleare;
- Q) modificările la centralele nucleare-electrice
- R) pregătirea pentru situații de urgență;
- S) protecția împotriva incendiilor.



Fig. 2.30 Participarea CNCAN la reuniunea plenară a WENRA, din 07- 09.12.2005, Stockholm, Suedia

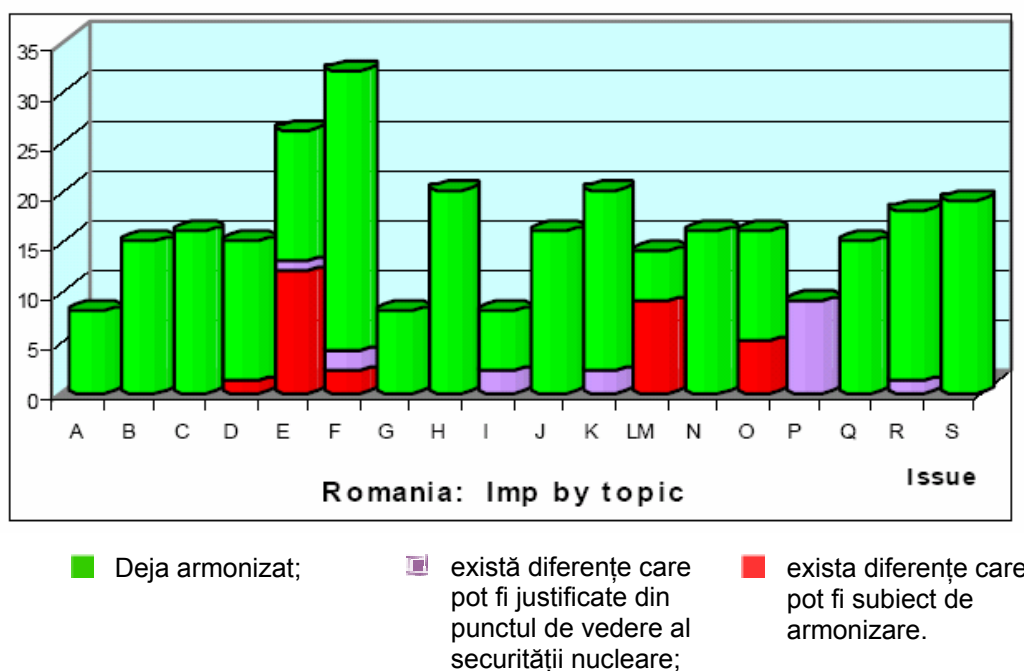


Fig. 2.31 Stadiul implementării nivelului de referință la sfârșitul anului 2005

CNCAN a inițiat în anul 2005 un program susținut pentru armonizarea reglementărilor de securitate nucleară la nivelul WENRA, în conformitate cu termenii de referință conveniți. Stadiul implementării, la sfârșitul anului 2005 este prezentată în Fig. 2.30.

2.9. Cultura de securitate nucleară

Începând cu ianuarie 2005, CNCAN a început elaborarea unui set de criterii pentru evaluarea nivelului de securitate al organizației de exploatare. „Criteriile de Evaluare a Nivelului de Securitate” sunt următoarele:

- îndeplinirea în totalitate a cerințelor legislației și reglementărilor;
- îndeplinirea în totalitate a cerințelor autorității de reglementare;
- calitatea, completitudinea și acuratețea documentației de autorizare prezentată autorității de reglementare;
- existența capacităților proprii ale organizației de exploatare de a efectua analize de securitate;
- aderența la îndeplinirea Planului Strategic de Analize de Securitate, având ca scop refacerea analizelor de securitate realizate folosind coduri de calcul cu modele conservative cu ajutorul codurilor de calcul folosind modele „best estimate”;
- asigurarea menținerii marjei de securitate nucleară în timpul exploatării centralei;
- asigurarea îndeplinirii obiectivelor și criteriilor de securitate, așa cum sunt ele definite de către autoritatea de reglementare;
- procesul continuu de verificare și validare;
- implicarea organizației de exploatare în utilizarea și respectarea celor mai bune

- practici și metodologii;
 - îndeplinirea criteriilor de acceptare de-a lungul întregului proces de punere în funcțiune;
 - îndeplinirea obiectivelor de securitate;
 - corelarea cu procesul de evaluare al autorității de reglementare;
 - asigurarea existenței a două nivele ale anvelopei de securitate în exploatare:
- Primul Nivel: definit de cerințele de tip limite și condiții de operare,
 - Al Doilea Nivel: definit de limitele rezultate în urma analizelor din Raportul Final de Securitate;
- analizele probabilistice de securitate nucleară
 - revizuirea documentației de exploatare în scopul îmbunătățirii practicii de operare;
 - un proces de pregătire a personalului, bine definit și implementat;
 - aderența la cultura de securitate nucleară;
 - atitudinea profesională în relațiile cu personalul autorității de reglementare;
 - îndeplinirea în totalitate a cerințelor sistemului de raportare;
 - implementarea unui sistem corespunzător de management al calității;
 - aderența personalului la proceduri;
 - implementarea unui sistem corespunzător de autoevaluare;
 - implementarea recomandărilor misiunilor de experți internaționali;
 - existența unui set corespunzător de indicatori de performanță;

Nivelul de cultură de securitate al organizației de exploatare este cuantificat printr-o parte din criteriile de mai sus.

Evaluările CNCAN scot în evidență faptul că la CNE Cernavodă, la SCN Pitești și la Fabrica de Combustibil Nuclear nivelul de cultură de securitate nucleară este corespunzător.

2.9. Convenția de Securitate Nucleară

Convenția de Securitate Nucleară (CNS) a fost adoptată la Viena la 17 iunie 1994 și ratificată de România prin legea 43 din 24/05/1995, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 104 din 29/05/1995. România a fost printre primele țări care au semnat și ratificat CNS. În conformitate cu articolul 20 al CNS, țările care au ratificat Convenția, numite în continuare părți contractante, participă la reuniuni periodice, pentru evaluarea rapoartelor prezentate în scopul demonstrării îndeplinirii obligațiilor ce decurg din ratificarea Convenției. Raportul a fost redactat de către CNCAN cu sprijinul Societății Naționale „Nuclearelectrica” SA (SNN).

Raportul Național al României pentru CNS se află la cea de a doua revizie (vezi Fig. 2.31) și prezintă măsurile luate de țara noastră pentru îndeplinirea obligațiilor ce îi revin ca parte contractantă. Aceste măsuri se referă la asigurarea securității instalațiilor nucleare, la stabilirea și menținerea cadrului legislativ și de reglementare care să guverneze securitatea instalațiilor nucleare, la responsabilitățile care îi revin titularului de autorizație pentru menținerea securității instalațiilor

nucleare, asigurarea resurselor financiare și umane adecvate pentru susținerea securității fiecărei instalații nucleare pe toată durata de viață a acesteia, la stabilirea și aplicarea de programe de asigurare a calității și la evaluarea securității instalațiilor nucleare.

În cadrul procesului de examinare a rapoartelor țărilor contractante, CNCAN a formulat 42 de întrebări referitoare la rapoartele elaborate de Argentina, Austria, Brazilia, Bulgaria, Canada, China, Federația Rusă, Franța, Germania, Republica Coreea, Regatul Unit al Marii Britanii, Statele Unite ale Americii, Ucraina și Ungaria, și a răspuns, împreună cu SNN, la 145 de întrebări referitoare la raportul național. Numărul mare al întrebărilor primite de România reflectă interesul părților contractante față de practicile naționale în scopul asigurării securității nucleare. Statistica întrebărilor primite de România este prezentată în Fig. 2.32 și în Fig. 2.33.

Participarea delegaților CNCAN la cea de a treia reuniune de examinare din cadrul Convenției de Securitate Nucleară, organizată în perioada 11 – 22 aprilie 2005 de către Agenția Internațională pentru Energie Atomică, a avut ca scop prezentarea raportului național și a răspunsurilor la întrebările primite de România.

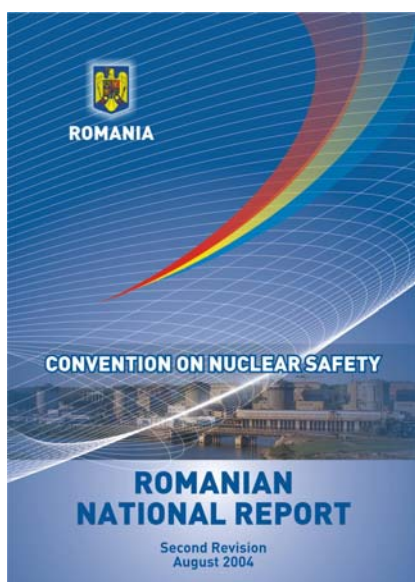


Fig. 2.32 Raportul României pentru CNS, prezentat la Viena, în perioada 11 – 22 aprilie 2005

În cadrul sesiunii de examinare a raportului național, prezentarea susținută de CNCAN a fost apreciată ca excelentă, fiind structurată și susținută în conformitate cu toate recomandările formulate în prealabil de prezidiul celei de a treia reuniuni de examinare. Părțile contractante participante la discuții au apreciat calitatea și cantitatea mare de informații oferite de prezentare, privind stadiul cadrului legislativ și de reglementare în domeniul securității nucleare, asigurarea resurselor financiare și umane dedicate sporirii securității instalațiilor nucleare din țara noastră, atât în ceea ce privește responsabilitatea titularului de autorizație cât și în ceea ce privește organizarea și structura CNCAN, stabilirea și aplicarea de programe de asigurare a calității și evaluarea securității instalațiilor nucleare.

Întrebările adresate României de către părțile contractante, au vizat următoarele domenii, structurate în funcție de articolele Convenției de Securitate Nucleară:

- 6.1 îmbunătățirile CNE Cernavodă;
- 6.2 utilizarea Analizelor Probabilistice de Securitate Nucleară (PSA);
- 7.1 cerințele PSA;
- 7.2 procesul de autorizare pentru punerea în funcțiune și operare;
- 7.3 dezvoltarea reglementarilor nucleare;
- 7.4 tipul și frecvența inspecțiilor autorității de reglementare;
- 8.1 personalul autorității de reglementare în domeniul nuclear;
- 8.2 sursele financiare ale autorității de reglementare;
- 9.1 controlul configurației CNE;
- 9.3 revizuirea periodică a Raportului Final de Securitate Nucleară;
- 10.1 informații suplimentare privind indicatorii de securitate nucleară;
- 10.2 informarea publicului;
- 11.1 pregătirea personalului;
- 11.2 fondurile pentru îmbunătățirile de securitate nucleară;
- 11.3 fondul pentru dezafectarea CNE;
- 11.4 protecția financiară în caz de daune nucleare;
- 12.1 evaluarea performanțelor umane;
- 13.1 rolul CNCAN în autorizarea contractorilor pentru CNE;
- 13.2 asigurarea calității la contractori;
- 14.1 intențiile de utilizare a rapoartelor de revizie periodică a securității nucleare;
- 14.2 utilizarea PSA – planuri pentru reglementări specifice de evaluare a riscului;

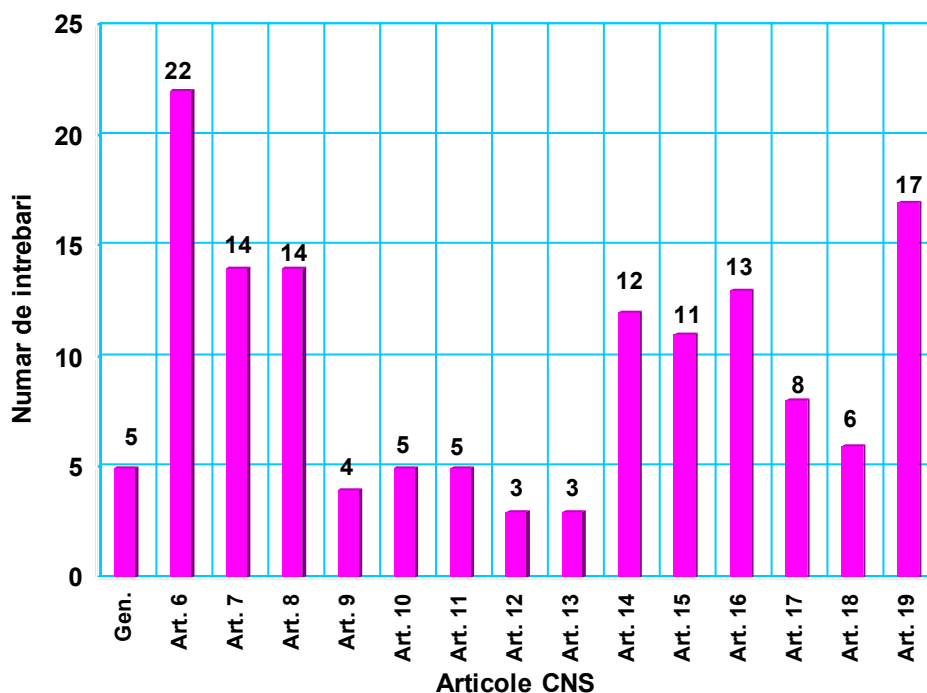


Fig. 2.33 Numărul de întrebări adresate României, în funcție de articolele CNS

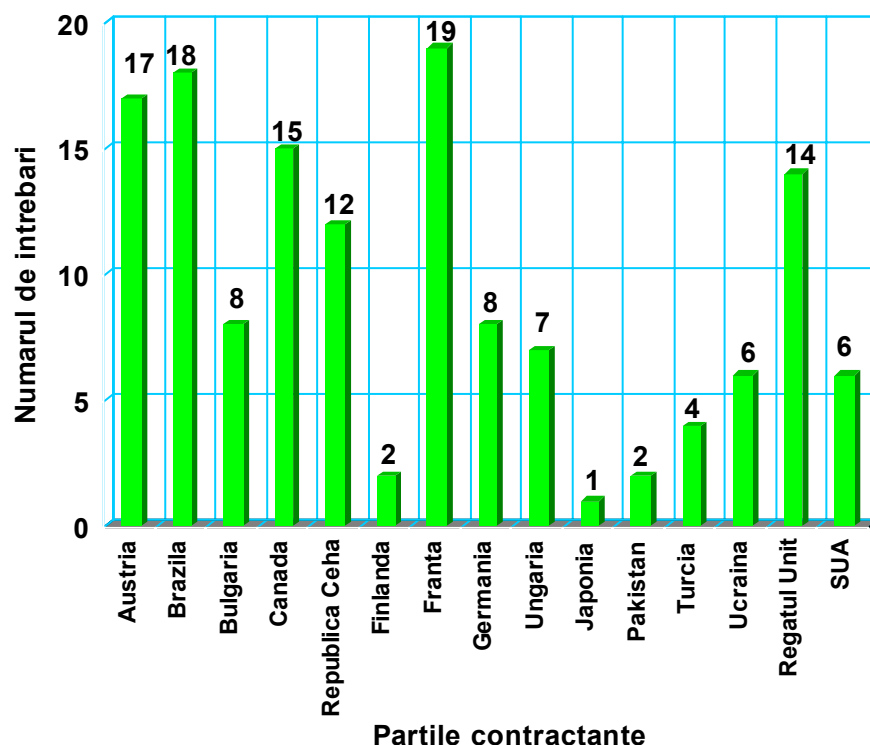


Fig. 2.34 Numărul de întrebări adresate României, de către părțile contractante la CNS

- 14.3 informații asupra sistemului de management al securității nucleare de către deținătorul de autorizație;
- 15.1 informații privind distribuția dozelor medii pentru lucrătorii de la CNE Cernavodă;
- 15.2 interfața dintre CNCAN și alte autorități guvernamentale;
- 15.3 reglementarea eliberărilor de efluenți radioactivi;
- 16.1 rolul CNCAN în situații de urgență;
- 16.2 scopul și frecvența exercițiilor de urgență;
- 16.3 distribuția tabletelor de iod;
- 16.4 politica de evacuare;
- 16.5 notificarea internațională;
- 17.1 evaluarea hazardului extern înainte de selecția amplasamentului CNE;
- 17.2 monitorizarea continuă a amplasamentului pentru evaluarea impactului asupra mediului;
- 18.1 îmbunătățirile de securitate nucleară la CNE Cernavoda, Unitatea 3;
- 19.1 stadiul dezvoltării ghidurilor de management al accidentelor severe;
- 19.2 programul de folosire a experienței din exploatare;
- 19.4 sistemul de raportare a incidentelor și acțiuni corective.

2.10. Participarea CNCAN la reuniunea Grupului Autorităților de Reglementare din Țările cu Centrale Nucleare electrice de tip CANDU

În anul 2005, CNCAN a participat la ședința anuală a reprezentanților autorităților de reglementare din țările care dețin centrale nucleare electrice de tip CANDU, organizată în perioada 14 -18 noiembrie în India, la Mumbai. La întâlnire au participat factori de decizie și experți din cadrul organismelor de reglementare, autorizare și control a activităților nucleare din Argentina, Canada, China, Republica Coreea, India, Pakistan și România.

Agenda întâlnirii a cuprins subiecte relevante pentru securitatea nucleară la CNE de tip CANDU. Delegația CNCAN a prezentat raportul CNCAN pentru anul 2005, precum și politica CNCAN în domeniul analizelor probabilistice de securitate nucleară, în domeniul eficienței autorității de reglementare și în domeniul implementării cerințelor Convenției de Securitate Nucleară.



Fig. 2.35 Delegația CNCAN la ședința Grupului reglementatorilor CANDU, 14-18.11.2005, Mumbai, India

Raportul anual CNCAN pentru 2005

Raportul prezintă aspecte relevante privind activitatea CNCAN, după ședința precedentă din noiembrie 2004, de la București.

Subiectele abordate în raport au cuprins:

- implicarea CNCAN în procesul de integrare a României în UE;

- seminariile naționale și internaționale organizate în România de CNCAN;
- participarea CNCAN în grupul de lucru WENRA pentru armonizarea legislativă în domeniul securității nucleare, în țările UE și în țările candidate;
- modificările cadrului legislativ în domeniul nuclear din România;
- noi reglementări emise de CNCAN;
- stadiul CNE Cernavodă (U1, U2, DICA);
- corespondența dintre problemele de securitate nucleară, periodic revizuite în cadrul procesului de autorizare din România și factorii de securitate propuși în ghidurile AIEA privind evaluarea periodică a securității nucleare;
- evenimentele raportabile de la CNE Cernavodă;
- evaluarea probabilistică a securității nucleare;
- acțiuni rezultate pentru România în urma celei de a treia reuniune de examinare a rapoartelor naționale din cadrul Convenției de Securitate Nucleară;
- misiunea AIEA IRRT pentru evaluarea activității CNCAN, din ianuarie 2006;
- cultura de securitate nucleară.

Raportul privind Evaluările Probabilistice de Securitate Nucleară (PSA) pentru CNE Cernavoda.

Raportul a prezentat stadiului acțiunilor pentru:

- elaborarea și finalizarea PSA pentru CNE Cernavodă;
- cerințele de reglementare din România;
- cooperarea în cadrul proiectului de asistență tehnică al AIEA pentru elaborarea PSA;
- obiectivele, scopul și principalele constatări ale misiunii de experți AIEA.

Eficiența autorității de reglementare în domeniul nuclear

Raportul a prezentat punctul de vedere al CNCAN asupra criteriilor de evaluare a eficacității reglementatorului nuclear și politica CNCAN pentru menținerea unui mecanism adecvat de reglementare. S-au prezentat criteriile considerate de CNCAN:

- existența unui cadru legislativ corespunzător;
- gradul de independență al reglementatorului nuclear;
- nivelul resurselor;
- nivelul de competență;
- existența unui sistem de management al calității, corespunzător;
- aderența la proceduri a personalului autorității de reglementare;
- existența unei interfețe eficiente cu titularii de autorizații;
- conținutul recomandărilor misiunilor IRRT;
- cooperarea instituțională la nivel național;
- gradul de implicare a autorității de reglementare în cooperarea internațională;

2.11 Participarea CNCAN la reuniunile grupului țărilor cu proiecte CNE întârziate

În perioada 07 – 11 noiembrie 2005, AIEA în cooperare cu Guvernul României prin Societatea Națională “Nuclearelectrica” SA (SNN), a organizat în cadrul proiectului regional RER/4/027, la Constanța, seminarul privind managementul problemelor și soluțiilor în proiectele de CNE întârziate. La întâlnire au participat experți din Argentina, Armenia, Brazilia, Bulgaria, Slovacia, Federația Rusă, Ucraina și de la AIEA. Agenda întâlnirii a inclus:

- strategiile pentru repornirea proiectelor CNE în contextul actual al economiei de piață;
- conceptele actuale ale finanțării proiectelor de CNE;
- impactul repornirii proiectelor de CNE întârziate, în domeniul activităților de construcție și punere în funcțiune;
- stadiul politicilor și strategiilor naționale pentru repornirea proiectelor de CNE întârziate;
- acțiunile de cooperare prin schimbul de experiență / informații / servicii între organizațiile implicate în proiectele de CNE întârziate



Fig. 2.36 Participanții la workshop-ul AIEA de la Constanța, 07-11.11.2005

În cadrul workshop-ului, CNCAN a prezentat următoarele lucrări:

- Cadrul de reglementare existent în România în domeniul securității nucleare și impactul acestuia asupra finalizării unităților întârziate de la Cernavodă;
- Procesul de autorizare pentru Unitatea 2 de la Cernavodă.

2.12 Participarea CNCAN la sistemul de raportare a incidentelor la reactorii de cercetare

Lucrările celei de a 4-a întâlniri tehnice a coordonatorilor naționali pentru sistemul de raportare a incidentelor la reactorii de cercetare (Incident Reporting System for Research Reactors – IRSRR) s-au desfășurat în perioada 16-20.05.2005, în Republica Coreea, la Daejon. La întâlnire au participat un număr de 54 experți din 29 țări, după cum urmează: Africa de Sud, Argentina, Australia, Belgia, Bulgaria, Bangladesh, Chile, China, Republica Coreea, Filipine, Franța, Ghana, Germania, Indonezia, Iran, Japonia, Mexic, Nigeria, Pakistan, Filipine, Polonia, România, Rusia, Serbia–Munte negru, Siria, Thailanda, Turcia, Ucraina, Ungaria și Vietnam.

Delegația României a prezentat lucrarea intitulată „Blocarea unei bare de control în reactorul de cercetare TRIGA 14 MW – raport de eveniment”



Fig. 2.37 Participanții la cea de a 4-a întâlnire a coordonatorilor IRSRR

2.13 Participarea CNCAN la proiectele regionale AIEA pentru Europa

În perioada 9-11 noiembrie 2005, CNCAN a participat la ședința AIEA de planificare pentru 2006 a proiectelor regionale pentru Europa, în domeniul securității nucleare și în domeniul energiei nucleare. Ca și în anii precedenți, inclusiv în anul 2005, CNCAN va participa la următoarele proiecte regionale:

- RER/4/027 "Îmbunătățirea capacităților pentru asigurarea performanțelor Centralele Nucleare în perioada de funcționare, incluzând aspectele tehnice;

- RER/9/076 Creșterea securității și a coeficientului de siguranță a combustibilului și materialelor nucleare folosite în Centralele Nucleare;
- RER/9/082 Îmbunătățirea documentației privind bazele de proiectare și managementul configurației Centralei Nucleare;
- RER/9/083 Întărirea capacităților de efectuare a evaluărilor de securitate și a procesului de luare a deciziilor pe baza analizelor de risc;
- RER/9/084 Eficiența Autorităților de Reglementare și pregătirea la nivel avansat a personalului, privind securitatea nucleară.



Fig. 2.38 Lucrarea prezentată la ședința AIEA din 9-11.11.2005