

**INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY**



**INIS Section**

**INIS CHANGED DOCUMENT**

Report Number: **INIS-SK--98-012**

The title of this report has erroneously entered the INIS Database as:  
**'Activities of Nuclear Regulatory Authority and safety of nuclear facilities in the Slovak Republic in 1994'** (Vol/Update: 30/16, RN: 30-017778).  
The correct title is: **'Activities of Nuclear Regulatory Authority and safety of nuclear facilities in the Slovak Republic in 1993'**.

The bibliographic citation will be changed in the next Vol/Update: 30/18 and replace the above mentioned record. We apologize for the inconvenience this has caused.

Inquiries should be mailed to:

International Atomic Energy Agency  
INIS Section  
P. O. Box 100  
Wagramerstrasse 5  
A-1400 Vienna  
Austria

Fax: (+43) 1 26007 or (+43) 1 2600 29882  
Phone: (+43) 1 2600 ext. 22866, 22869 or 22870  
E-mail: [chouse@iaea.org](mailto:chouse@iaea.org)

NIS- SK- 98- 012



SK98K0290

## **Nuclear Regulatory Authority of the Slovak Republic**

Activities of Nuclear Regulatory Authority and safety  
of nuclear facilities in the Slovak Republic in 1993

*Adress : Nuclear Regulatory Authority of Slovak Republic  
Bajkalská 27, P.O. Box 24  
820 07 Bratislava  
Slovak Republic*

Bratislava, April 1994

30 - 16

*h*

## INTRODUCTION

The Nuclear Regulatory Authority of Slovak Republic (NRA) being in the position of the State Administration Institution

- a) executes the state supervision of nuclear safety of nuclear facilities including the supervision of handling radioactive wastes, nuclear materials and their inspection and accountance;
- b) performs the assessment of nuclear power use programme;
- c) evaluates the quality of selected nuclear equipment and instrumentation;
- d) reviews the fulfilment of Slovak Republic's obligations resulting from international agreements concerning the nuclear safety of nuclear facilities and nuclear waste handling.

### **Regulatory activities at nuclear power plant units in operation**

The main objective of regulatory activities of NRA is to verify the operation reliability of nuclear power plant units in order to maintain the appropriate safety of the facility and to increase permanently the nuclear safety level.

To achieve this NRA

- a) performs inspections covering all operation areas of nuclear power plant (NPP)
  - \* regularly, according to the annual inspection plan
  - \* exceptionally, under suspicion of nuclear safety regulation violence or in case when abnormal operation state occurs and
  - \* specialized inspections with the purpose to check the fulfillment of the orders and conditions set up by the NRA or to approve the start of the unit following overhaul
- b) reviews documentation for technical preparation of equipment and systems modifications and also the documentation determining operation mode, regular examination, testing and inspections of the equipment and systems during the operation
- c) sets down requirements for further enhancement of the safety.

The results of the inspections and reviews are analysed in

records and decisions containing the obligatory provisions to be performed by the responsible organization.

Because the analysis of many technical problems requires a special skill the NRA assures in individual cases the independent review done by appropriate experts in corresponding scientific and research institutes in the Slovak Republic (Nuclear Power Plant Research Institute, Power Research Institute, Power Equipment Research Institute, Research Institute of Welding, etc.) as well as abroad (Czech Republic, IAEA).

In 1993 two nuclear power plants were in operation in the Slovak Republic at the site Jaslovske Bohunice - SEP-EBO V-1 and SEP-EBO V-2.

### **Nuclear power plant SEP-EBO V-1**

The NPP V-1 with VVER 440 reactors of V230 type was commissioned in 1978-80 being one of the last power plants with this type of reactors. The enhancement of the nuclear safety of this reactor type is a subject of the close attention of international professional community. Significant technical improvements were applied to the NPP V-1 during construction and operation and that is why this NPP is considered to be the safest NPP in comparison with other NPP-s of this type. During the whole operation periode this NPP has had a relatively high load factor 74,6 %.

At the beginning of 1993 NRA concentrated its effort to verify the fulfillment of safety provisions to increase the safety level required by the federal regulatory body which were implemented during refuelling periodes in 1991-1993. Additionally NRA ordered to carry on further measures including also the annealing of pressure vessel to eliminate the embrittlement of pressure vessel material caused by fast neutron long term irradiation.

On March 26th, 1993 when the above mentioned safety measures were fulfilled NRA approved the further operation of unit 2 and then, on June 25th, 1993 the futher operation of unit 1 up to the

end of September, 1993 under condition that all required documentation for both units will be finished by this date. Based on the evaluation of situation in September NRA issued the operation permission for both units valid up to the end of relevant fuel campaign.

The condition for operation of NPP V-1 after 1995 is the implementation of further measures needed to reach the European safety level. To assure the implementation of these measures the responsible organization, utility SEP, state enterprise, prepared an implementation project which was reviewed by NRA. At the same time NRA prepared a permission with detailed conditions for further operation after 1995.

To obtain an independent judgement NRA asked MAAE to send a group of experts to assess the project. The experts positively evaluated the results of reconstruction works and stated, that realization of suggested measures contributed significantly to the safety enhancement of NPP V-1 units.

The regulatory activity is documented in 11 inspection reports and 83 decisions (authorizations).

#### **Selected operation events and safety assessment in NPP SEP-EBO V-1**

In compliance with internationally accepted approach to the operation safety assessment NRA applies following criteria:

- number and classification of safety significant events
- number and importance of violation of operation limits and conditions. In 1993 96 events occurred at the NPP V-1 which were classified according to the operator SEP-EBO regulation as being the failures. In comparison to the average in last years this number represents the increase by 20 %. This has been, however, expected as a consequence of large safety reconstruction and modification of operation regulations. Electricity production stoppage due to failures and required backups caused loss of 338 thousands MWh compared to 224 thousands MWh in 1992.

Reactor safeguards of the 1st class were activated 6 times.

This is considered to be a significant increase in comparison with average of 2.3 in previous years.

In most events it was equipment which failed. Approximately 20 % of events were caused by human factor failure due to insufficient knowledge or training related to attendance of systems equipment modified during the reconstruction works leading to higher safety level.

According to the international classification scale INES 4 events were classified as INES level 1. The most significant events among them from NRA point of view were the slow introduction of control rods and turbine rotating start activated by external electric main. These deviations do not represent direct risk for NPP operation, nevertheless they reveal the weak points of safety provisions. Remaining events were classified as the INES level 0 or "below the scale".

In December 1993 two violation of limits and conditions occurred:

- chlorides concentration increase in primary coolant
- slower fall down of control rod into the reactor than designed.

The NRA correction measures were focused to increase the quality of operation personnel training. In case of turbine turning event caused by a bad violation of operation regulations the operator was punished by penalty. The detailed investigation of the limits and conditions violation has not been finished yet.

Generally no essential insufficiencies were found concerning the management of NPP V-1 which could have a direct unacceptable impact to nuclear safety. The modification already implemented increased the safety level of this NPP.

#### **Safety assessment of NPP SEP-EBO V-2**

The NPP V-2 with reactor VVER 440 of V213 type has, in comparison with the V230 project (NPP V-1) a significant amount of safety improvements and its operation is reliable. The first unit (unit 3) was commissioned in 1984, the second one (unit 4) in 1985, with average load factor value of 79,6 %. The operation

permission was issued for the four year period, i.e. up to September 1995 for unit 3 and August 1995 for unit 4 respectively.

In 1992 CSKAE (Czechoslovak Atomic Energy Commission) ordered to the operator to elaborate "Operation Safety Report" after ten years of operation in order to evaluate a present level of nuclear safety of NPP V-2. The contents of this report was determined by NRA. The report has to take into account the actual state of systems and components as well as of methods and tools of safety assessment. Based on this report NRA will decide in 1994 what conditions will be set up for this plant to continue in operation.

Further safety enhancement is oriented to the weak points revealed by the foreign experts at this type of NPP. Particularly it is replacement of instrumentation and control systems, increase of seismic resistance, improvement of fire safety provisions. Based on the probability risk assessment and theoretical and experimental analyses (for example verification of bubbler system function) also another technology areas will be improved.

Recommendation of NRA for further safety level enhancement will be issued.

When the analyses and preparation of safety report are finished NRA will issue the recommendations for further safety level enhancement.

### **Results of regulatory activities**

The results of regulatory activities focused on operation of NPP V-2 units show that personnel observe the operation regulations and no essential insufficiencies which could have a negative impact to units operation safety were found in reviewed period.

In the framework of review of design changes suggestions and of quality assurance programme modifications 37 decisions were issued by which the partial improvements for safety enhancement

were approved.

During the reviewed period 11 appeals for exceptions from the most important operation regulation "Limits and Conditions" were appreciated and approved for NPP V-2.

During this period 66 events occurred at NPP V-2 which were characterized, according to the relevant regulations of the operator SEP-EBO, as failures. Technology failures caused 60 %, human factor failures 30 % of all events respectively. Concerning technology equipment particularly the consequent start up automatic, converters and diesel generators failed. As to the personnel particularly inattention, regulations violation and underestimation of situation were the main reasons of failures. In 1993 the total number of events was lower than the average in years 1988-1992.

In 1993 one reactor scram occurred caused by reactor protection, this being 1/4 of the average value of the last years.

All events were analyzed and discussed in the failure commission of SEP-EBO where the NRA site inspectors were also present and consequently corrective measures were suggested. One case of limits and conditions violence occurred, the feed water quality was lower during the period of 4 hours and 45 minutes. Generally, however, the NPP V-2 operation was safe and stable.

#### **Regulatory activities at the decommissioning of NPP A-1**

The objective of these activities is to control and evaluate systems, equipment and provisions preventing release of radioactive substances, to check the storage and treatment facilities, the supervision of preparation of damaged fuel transport as well as the supervision of preparation of NPP A-1 complex decommissioning project to set this NPP into the radiation safe state.

The operation of the NPP A-1 was definitively finished in 1978. The decommissioning of NPP A-1 was solved as one of the tasks of science and technology development programme controlled



by the Federal Government of CSFR. Czechoslovak institutions, however, were not ready to solve this kind of problems and they did not have an opportunity to co-operate with developed institutions abroad. The solution was therefore lengthy, ineffective and did not allow to elaborate a realistic project to put the NPP A-1 into radiation safety state.

The situation of NPP A-1 was essentially complicated in May 1991 due to an accident caused by leakage of highly radioactive chrompic in reactor hall. The consequences of this accident were underestimated and only thanks to presence of the foreign partner (AEA Technology) the real extent of works could be clarified. The final result of considerations was that works on March 1992 programme supervised by Slovak Government were slowed down and the term of reaching of the radiation safe dry state was postponed approximately by 3-4 years.

Direct inspection activities of NRA were concentrated especially on operation personnel activity during the tests of technologic equipment for treatment of radioactive wastes (RAW) and storage of solid and liquid RAW.

NRA supervision activities are documented by 4 records containing requirements to eliminate shortages and 16 decisions where, for example, the decontamination of reactor hall or operation of evaporator facility were approved. Taking into account the inconvenient state of liquid and solid RAW storage the regulatory activities concentrated to introduction of safe RAW storage measures into the project of NPP A-1 aiming to bring this power station to radiation safe state.

By the end of 1993 the NPP operator SEP-EBO presented new "Limits and Conditions". These were returned by NRA to operator for completion.

During 1993 the Limits and Conditions were violatete once.

#### **Regulatory activities at units under construction**

##### **SEP-EMO - NPP Mochovce**

Regulatory activities are focused on review of design

changes, quality assurance programmes, commissioning and operation documentation and inspection of equipment preservation and stockage.

The units of NPP Mochovce (4 units VVER 440 with reactors of V213 type) are now in various stages of completion: technological part of unit 1 is finished approximately to 95 %, civil engineering part approximately to 90 %, as to unit 2 the percentage is 80 % and 75 %, respectively. The completion of units 3 and 4 is substantially lower, about 50 %. During the year the work rate had a decreasing trend and starting from September 1993 all important works were successively stopped.

NRA set down basic principles to be applied for enhancement of nuclear safety of NPP Mochovce. It is presumed, to judge objectively and compare the level of safety achieved, to use the assistance of West European institutions which provide advisory services to the corresponding national regulatory bodies (France, Germany). It is also presumed to use up in large extent the possibilities offered by the International Atomic Energy Agency (IAEA).

Inspections of various safety systems, pre-complex and complex tests and their preparation were performed. Fire resistance of cable path ways and cables lay down were checked.

Of all inspection where the insufficiencies were found the records were elaborated or decisions to take corrective measures were made. All together 26 decisions were issued for NPP Mochovce. The majority of shortages is caused by the commissioning delay and by lack of financial means.

The total number of events is 7 without any safety significance.

Centre of activities concerning the nuclear safety enhancement now consist in doing safety analyses and risk assessments which should confirm correctness of suggested project modifications for NPP Mochovce and/or they at the same time can reveal the necessity to introduce modifications into the system of suppliers dealing particularly with these modifications. Simultaneously all modifications have to be introduced into the

operation and safety documentation.

European safety standard of NPP Mochovce should be achieved by implementation of proposals of safety upgrading which were evaluated and reviewed by the research institute VUJE Trnava on basis of recommendations of French and German institutions, IPSN and GRS, respectively. At this time NRA prepares its standpoint to this proposals using research and expert capacities of Slovak research institutions and foreign institutions specialized in the field of nuclear safety (for example, RISKAUDIT - consorcium of German and French organizations with assistance of IAEA).

### **Further regulatory activities**

#### **Preparation of designated personnel**

In this area NRA focused its attention to revision process concerning the preparation of individual categories of personnel in NPP V-1, NPP V-2 and in NPP Mochovce. The subjects of this revision were also simulator training and computer aided training system according to Unified Criteria of NPP personnel training which started in 1992.

During 1993 several inspections were performed by the NRA. These were concentrated on personnel SEP-EBO preparation, review of technical equipment, professional competence of staff in organizations authorized to train NPP personnel. Some of inspections were performed with the assistance of experts, members of international mission of G-24 countries. The most important comment of mission confirmed also by previous reviews carried out by NRA is that the systematic approach to the personnel preparation is underestimated.

To eliminate discovered insufficiencies and to implement suggested recommendations the operator adopted corrective measures. Fulfillment of these measures would be verified by NRA in 1994.

Recently the situation in recruiting of workers for NPPs became to be worse, the interest of students to study both conventional and nuclear power is decreasing. According to the

point of view of NRA this situation is caused by a vague state energy policy conception and also by hesitation concerning further operation of NPP V-1.

### **Inspection and accountance of nuclear material**

This activity has been performed based on CSKAE regulation No. 28/1977 of Code, in compliance with the Non-Proliferation Treaty and also in sense of the Agreement between CSSR and MAAE on application of warranties related to nuclear material.

34 inspections of nuclear materials were performed. These materials are used by more than 70 institutions in the Slovak Republic. 21 of above mentioned inspections were performed in co-operation with IAEA inspectors.

Transport of following nuclear materials was realized:

#### a) Fresh fuel

- 4 transits of fuel rods from Russian Federation to Czech Republic (NPP Dukovany)

- 4 transports of fresh fuel from Russian Federation to NPP SEP-EBO and 2 transports from NPP SEP-EBO to NPP SEP-Mochovce

#### b) On-site transport of spent fuel from NPP SEP-EBO to the interim spent fuel storage.

The performance of interim spent fuel storage facility was in compliance with decisions of CSKAE and NRA.

The spent fuel from 4 units of NPP SEP-EBO (420 fuel rods) was moved to the interim spent fuel storage facility. After this addition the capacity of storage is completed to 79 %.

If only the spent fuel from 4 units of NPP SEP-EBO is stored in this facility (without fuel transportation for treatment or deposit) the facility capacity will be exhausted by the end of 1995, or at the beginning 1996.

This problem is solved by the NPP operator as follows:

- there is an agreement concluded with Czech operator of NPP

Dukovany to remove the spent fuel originating in NPP Dukovany operation from interim spent fuel storage by the end of 1995 - construction of a new long term storage facility (for 50 years periode) is now prepared which has to be commissioned not later than in 1998.

During above mentioned 50 years the final spent fuel deposit or treatment has to be resolved.

c) Uranium concentrate

In this case the matter was the transit from Czech Republic. For this transit NRA set up the conditions to be fulfilled and consequently the conditions fulfillment were verified by the NRA inspection.

**Security provisions**

During the reviewed period the security measures of Slovak NPPs were assured by means of not quite sufficient technological equipment, therefore they were supported by military guardian task force of Slovak Army. After completion of so called "AKOBOJE" system (Automatized security system of NPP protection) it will be possible to reach the security level usual in developed countries.

In NPP Bohunice the tests of the first part of this security system are running at this time, the second part is under construction. It is supposed the whole system will start in the second half of 1994. The described system will be completed by the security system of NPP A-1 spent fuel storage protection. This additional system of NPP A-1 was approved by NRA decision No. 23/93.

**Accounted items and double use items.**

The activity of NRA in this area is performed in compliance with corresponding documents issued by the IAEA in Vienna. The accountance of designated items is temporary performed

provisional in co-operation with Licence Department of the Ministry of Economy of Slovak Republic. No export or import of supervised items was performed in the reviewed period.

NRA announced to the IAEA that a small amount of uranium concentrate in illegal possession was confiscated. At this time negotiations are in course where to deposit this material definitively.

### **Problem of radioactive wastes**

According to original design the radioactive wastes should be stored on NPP site for the whole NPP service life time and no further treatment was presumed. The real situation in radioactive waste production in both NPP-s V-1 and V-2 led to the need to develop a system to treat and to store the radioactive wastes. Particularly the accident at NPP A-1 and corresponding volume growth and activity increase requires a special approach. The radioactive waste handling was directed by partial provisions at individual NPPs and as late as today a new conception is being developed which should also assure treatment and storage of radioactive wastes from whole NPP Bohunice site.

The regulatory body keep records on the radioactive waste quantity and also radioactive waste treatment in individual power plants.

For definitive deposit of treated radioactive wastes the regional depository at Mochovce site was determined.

The civil engineering structures are already finished. Based on results of model calculations of Belgium company BELGATOM the depository operator elaborated a safety report which was subsequently submitted to NRA for review and approval. NRA started licensing procedure necessary to authorize the operation of depository in co-operation with foreign experts (IAEA, US NRC).

In category of institutional wastes, to which the sealed sources from health institutions and industry and unsealed sources from working places using isotopes belong, the regulatory

activities were performed before separation of Czech and Slovak Federative Republic in the Czech Republic. To overcome this problem in the Slovak Republic the Ministry of Economy elaborated a draft of the conception in which the distribution of competencies in this field was proposed. The problems of institutional wastes have to be sold as quickly as possible to prevent the uncontrolled release of radioactive wastes of this kind into the environment.

### **International co-operation activities of NRA**

The International co-operation activities of NRA can be divided into several groups:

- fulfillment of international agreements and obligations of Slovak Republic in the field of nuclear safety and nuclear material
- gathering of experience necessary to build an effective and powerful regulatory body
- increase of professional level of regulatory body staff
- searching for technical assistance and other forms of international help (including a technology equipment)
- support of international co-operation
- direction of foreign assistance particularly to draw attention to the nuclear safety upgrading
- establishment of good image of Slovak Republic in abroad by means of providing quality and truthful information dealing with nuclear facilities on territory of Slovak Republic, by presentations of Slovak experts abroad, etc.

The most important role among international NRA relations, regarding prestige, wide scale of technical assistance possibilities both type of help direct (expert assessments, equipment supply, fellowships, scientific visits, training courses, etc.) and indirect (participation at conferences, seminars, technical committees etc.), plays the co-operation with IAEA. The important point is also the favourable position of

Slovak Republic in proximity of IAEA.

The membership in the IAEA ended for both republics at the moment of separation of the Czech and Slovak Federative Republics. To restore this membership it was necessary to observe a prescribed procedure for admission to IAEA. NRA in co-operation with Ministry of Foreign Affairs prepared and performed this procedure without any delay. Finally the Slovak Republic was admitted into IAEA as a regular member at the IAEA General Conference in September 1993.

Regardless of the official legal status the co-operation of Slovak Republic with IAEA continued very intensively also in 1993. In the framework of assistance IAEA has arranged 6 national (for Slovakia) and 10 regional (for countries with similar conditions as in the Slovak Republic) technical projects. The organization of three training courses of IAEA in Slovak Republic was agreed. Based on NRA invitations 10 missions of IAEA experts took part in Slovak NPPs.

The most important:

1. assessment of operation safety of nuclear facilities at NPP Mochovce from 9 to 23, January 1993
2. international assessment of PSA level 1 at NPP V-1, 8-12, March 1993
3. assessment of safety resistance improvement of NPP V-1
4. assessment of safety significant events at NPP V-1, ASSET-Mission, 5-9, July 1993
5. assessment of prepared safety upgrading of NPP V-2 carried out by experts of IAEA, 12-16, July 1993.

All missions evaluated very positively achieved nuclear safety level of Slovak NPPs in substantial part and gave recommendations for further improvement of existing situation.

Experts from the Slovak Republic regularly take part in professional meetings organized and financed by IAEA.

Further important area of international co-operation is the one with the secretariate of G-24 countries having its headquarters in Brussels. The group G-24 countries provide the



assistance in the field of nuclear safety enhancement for countries of Eastern and Central Europe as well as for countries of the former Soviet Union. The assistance provided for the Slovak Republic is oriented particularly to the increase of safety level of V230 type reactors on site Jaslovske Bohunice. In 1993 the probabilistic safety assessment of NPP V-1 in Jaslovské Bohunice was finished with cost of 1 million ECU.

In the framework of co-operation also the training programmes for nuclear power workers and personnel are realized and the possibilities to achieve higher level of nuclear safety of V213 units by means of control system innovation are considered.

The oriented presentation of needs of Slovak Republic on the level of G-24 Secretariate in the field of nuclear safety enhancement led to the adoption of two recommendations:

- 1) to establish for the Slovak Republic a pilot project of NPP personnel preparation (management, operation, maintenance and technical personnel) with a support of EC
- 2) to appoint a special working task groupe to coordinate the assistance in the field of nuclear safety.

NRA participated in preparation of European Power Charter, particularly the elaboration of the accompanying document "Memorandum on principles of nuclear energy peaceful use control, nuclear safety of nuclear facilities and co-operation in these fields" was the main NRA contribution.

It can be concluded that existing activities of NRA directed abroad created a good image of Slovak Republic as to the quality of regulatory activities in the field of NPP safety and also the credibility of measures adopted in the Slovak Republic for futher enhancement of NPP operation safety.

### **Emergency planning**

In the area of emergency planning NRA set up the function of the contact point of Slovak Republic to intermediate the communication between the Slovak Republic and foreign countries

in case of nuclear accident of nuclear facilities on Slovak territory and abroad. NRA is also involved in international information systems of IAEA. For IAEA information INES and IRS systems, which are internationally acknowledged, NRA executes the function of national coordinator. These systems provide the information concerning all nuclear safety significant events.

To keep on continuity of agreements concluded between former CSFR and Austria, Germany and Hungary on the exchange of information and mutual assistance the factual contents of agreements was verified and first steps to assure their validity in the Slovak Republic were made. Besides the preparation of new bilateral agreements on this subject with Poland, Ukraine, Italy, etc. has begun.

A newly revised on-site emergency plan for NPP Bohunice was reviewed and approved in compliance with the Act No. 28/1984 of Code. This plan came into power on January 1st, 1994.

In relation to the completion of NPP Mochovce on-site emergency plans of NPP Mochovce and NPP Bohunice were reviewed as to their compatibility. Also the links of on-site emergency plans with national emergency system were considered and reviewed.

In 1993 four exercises were realized to verify cooperation and coordination of activities in case of emergency. The notification system, in which also NRA is included, was checked. NRA inspectors participated at the exercises.

Based on recommendations of international missions of EC and IAEA and also in compliance with experience in foreign countries NRA decided to establish an emergency response center of NRA which should be activated in case of emergency due to an accident at nuclear facility. At present the building of this center is in initial stage. Activities in this field are performed in cooperation with other ministries through the mediation of National Emergency Commission for Radiation Accidents.

The emergency response center will be activated also in the case of military threat and national economy mobilization.

## **International activities for quality enhancement of national supervision**

Present time periode characterized by formation and development of a new national regulatory body is intensively used by NRA to obtain information, to establish international contacts and to assure all kinds of international assistance. To judge objectively the present situation and needs the combined mission of CEC and IAEA visited NRA from 18 to 24 July, 1993. This mission positively evaluated the achieved level of NRA performance, nevertheless the mission specified subjects for further improvements in areas of legislation, organization, regulatory structure, staffing, document preparation, inspection methods, budgetary affairs, etc. The conclusions of mission will be used for preparation of particular technical assistance project which will be provided by G-24 countries to NRA.

Designation of Slovak Republic by IAEA as a model country to present an example how to establish a powerful national regulatory body and the establishment of pilot project with this objective can be considered really as a significant success of NRA international activities. Starting before the end of 1993 up to 1996 IAEA will provide the technical and financial assistance (of order 580 thousands of USD) to develop regulatory structures, NRA personnel training, legislation and also special technical means.

NRA regularly participates at consultations and information exchange meetings in the frame of CONCERT group which European regulatory bodies are associated in. This activity is financed by CEC. NRA iniciatively contributed to the establishment of Advisory Board of VVER operators having as an objective coordination of activities and to make the regulatory work more efficient by means of cooperation and information exchange. The first meeting of this Advisory Board was held in Bulgaria, in December 1993. As for bilateral relations particularly the cooperations with Czech regulatory body and US NRC are of high importance. In 1993 the fellowships of NRA personnel were

realized with the extent of 18 men-weeks. US NRC provided also an important deal of documentation giving so a guidance for NRA activities. As very important cooperation with Japan, Germany, Italy, Finland and UK can be classified.

### **Conclusion**

Based on results of inspections and regulatory activities we appreciate the operation of NPP in the Slovak Republic in 1993 as safe and reliable.

The most important problems to be solved in short term are the step-by-step reconstruction of NPP V-1 in order to upgrade its safety and the decommissioning of damaged NPP A-1 in Jaslovské Bohunice.

**Správa o výsledkoch činnosti**  
**Úradu jadrového dozoru**  
**a bezpečnosti jadrových zariadení**  
**v Slovenskej republike v roku 1993**

## **1. ÚVOD**

Na základe Uznesenia vlády Slovenskej republiky zo dňa 23. 11. 1993 č. 871 predkladá Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky ročnú správu o výsledkoch činnosti a o bezpečnosti jadrových zariadení v Slovenskej republike v roku 1993.

V zmysle zákona č. 2/1993 Z.z. NR SR ÚJD SR ako ústredný orgán štátnej správy

- a) vykonáva štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení vrátane dozoru nad nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi, jadrovými materiálmi vrátane ich kontroly a evidencie,
- b) posudzovanie zámerov programu využitia jadrovej energie a kvality vybraných zariadení a prístrojov jadrovej techniky, plnenie záväzkov Slovenskej republiky vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv týkajúcich sa jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení a nakladania s jadrovými materiálmi.

V uplynulom období sa činnosť ÚJD rozvíjala postupne so získavaním kvalifikovaných pracovníkov, nakoľko z bývalej Československej komisie pre atómovú energiu (ČSKAE) boli delimitovaní iba ôsmi pracovníci. K 31. 12. 1993 činnosť úradu zabezpečovalo 53 pracovníkov z plánovaného počtu 65, z ktorých 40 je s vysokoškolským vzdelaním a dlhoročnými skúsenosťami z prevádzky, výskumu a riadenia jadrových elektrární.

Úrad postupne prevzal všetky úlohy bývalého federálneho štátneho dozoru ČSKAE vzťahujúce sa na SR a do konca marca 1993 i príslušnú časť jeho majetku.

Výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou je na území Slovenskej republiky vykonávaný podľa Zákona č. 28/1984 Zb. o štátnom dozore nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení a nadväzujúcich vyhlášok a výnosov bývalej Československej komisie pre atómovú energiu.

## **2. DOZORNÁ ČINNOSŤ NA PREVÁDZKOVANÝCH BLOKCH JADROVÝCH ELEKTRÁRNÍ**

Dozorná činnosť ÚJD je zameraná na preverovanie spoľahlivosti prevádzky blokov jadrových elektrární, pripravenosti všetkých jej technických častí a činnosti pracovníkov tak, aby bol udržiavaný bezpečný stav zariadenia, na trvalé zvyšovanie úrovne jadrovej bezpečnosti.

Za týmto účelom ÚJD vykonáva:

- a) inšpekcie, ktoré pokrývajú všetky oblasti prevádzky JE a to
  - \* *pravidelne, podľa ročného plánu inšpekcií*
  - \* *mimoriadne, pri podozrení z porušenia pravidiel jadrovej bezpečnosti alebo pri vzniku abnormálneho stavu prevádzky*
  - \* *špecializovane, pre kontrolu plnenia nariadení a podmienok ÚJD SR, pre povolenie ÚJD SR k nábehu blokov po odstávkach*
- b) posudzuje dokumentáciu zameranú na technickú prípravu zmien zariadení a systémov, ako aj dokumenty určujúce režim prevádzky a pravidelného vyskúšania, testovania a kontrol zariadení a systémov počas prevádzky
- c) stanovuje požiadavky na ďalšie zvyšovanie úrovne bezpečnosti.

Výsledky inšpekcií, resp. posudzovania sú analyzované v protokoloch, resp. rozhodnutiach, ktoré obsahujú záväzné opatrenia, ktoré musí zodpovedná organizácia vykonať.

Nakoľko analýza mnohých technických riešení je veľmi náročná na špeciálne rozbery, zabezpečuje ÚJD SR v jednotlivých prípadoch nezávislé posúdenie odborníkmi príslušných vedecko-výskumných organizácií v SR (Výskumný ústav jadrových elektrární, Výskumný ústav energetický, Výskumný ústav energetických zariadení, Výskumný ústav zväračský a ďalšie), ako aj v zahraničí (ČR, MAAE a i.).

V r. 1993 boli v prevádzke v SR dve jadrové elektrárne v Jaslovských Bohuniciach - SEP-EBO V-1 a SEP-EBO V-2, obe lokalizované v Jaslovských Bohuniciach.

## **2.1 Jadrová elektráreň SEP-EBO V-1**

JE V-1 s reaktormi VVER 440 typu V-230 bola uvedená do prevádzky v r. 1978-80 ako jedna z posledných s týmto typom reaktorov. Zvyšovanie jadrovej bezpečnosti reaktorov tohto typu je predmetom pozornosti medzinárodnej odbornej verejnosti. V porovnaní s inými JE tohto typu boli na JE V-1 uplatnené v priebehu výstavby a prevádzky významné technické riešenia, ktoré viedli k tomu, že je považovaná za najbezpečnejšiu JE tohto typu. Počas celej prevádzky pracovala s relatívne vysokým priemerným využitím inštalovaného výkonu 74,6 %.

ÚJD sa sústredil začiatkom roku 1993 na kontrolu splnenia opatrení pre zvýšenie bezpečnosti predpísaných federálnym štátnym dozorom, ktoré boli realizované v priebehu odstávok na výmenu paliva v r. 1991-1993. Dodatočne nariadil vykonať ďalšie opatrenia, medzi ktorými bolo i žihanie tlakovej nádoby reaktora 1. bloku s cieľom odstrániť skrehnutie materiálu nádoby v dôsledku dlhodobého ožarovania rýchlymi neutrónmi.

Po splnení uvedených opatrení vydal ÚJD SR dňa 26. 3. 1993 súhlas s ďalšou prevádzkou bloku č. 2 a dňa 5. 6. 1993 súhlas s prevádzkou bloku č. 1 do 30. 9. 1993 s podmienkou vypracovania ďalších požadovaných dokumentov pre oba uvedené bloky. Koncom septembra ÚJD SR vykonal kontrolu plnenia opatrení, a na základe stupňa rozpracovanosti úloh vydal povolenie k prevádzke oboch blokov do konca príslušnej kampane v r. 1994.

Po r. 1995 je prevádzka v JE V-1 podmienená realizáciou ďalších opatrení pre zvýšenie bezpečnosti jadrovej elektrárne na európsku úroveň. K realizácii týchto opatrení

zabezpečil SEP š.p. Bratislava ako zodpovedná organizácia projekt, ktorý bol posúdený ÚJD SR a bolo pripravované rozhodnutie obsahujúce podrobné podmienky prevádzky po r. 1995.

Pre získanie nezávislého posúdenia projektu ÚJD SR požiadal MAAE o vyslanie skupiny expertov, ktorí pozitívne hodnotili výsledky doterajších prác na bezpečnostnej rekonštrukcii a konštatovali, že realizácia navrhnutých opatrení významnou mierou prispeje k zvýšeniu bezpečnosti blokov JE V-1.

Dozorná činnosť je dokumentovaná v príslušných 11 inšpekčných správach a 89 rozhodnutiach.

### **Vybrané prevádzkové udalosti a hodnotenie bezpečnosti JE V-1**

V súlade s medzinárodne uplatňovaným prístupom pre hodnotenie bezpečnosti prevádzky uplatňuje ÚJD nasledovné kritériá:

- počet a klasifikáciu bezpečnostne významných udalostí,
- počet a závažnosť porušení limitov a podmienok bezpečnej prevádzky.

V r. 1993 vzniklo na blokoch JE V-1 96 udalostí, ktoré boli v zmysle smernice prevádzkovateľa SEP-EBO charakterizované ako poruchy. Tento počet porúch predstavuje oproti priemeru za predchádzajúce roky zvýšenie o 20 %, čo je očakávaným dôsledkom rozsiahlej bezpečnostnej rekonštrukcie a zmien prevádzkových predpisov. Výpadok výroby elektrickej energie poruchami a vyžiadanými zálohami bol 338 tis. MWh v porovnaní s 224 tis. MWh v roku 1992.

Došlo k 6 automatickým zapracovaniam havarijnej ochrany reaktora HO-1, čo je značné zvýšenie oproti priemeru 2,3 zapracovania za posledných 10 rokov.

Väčšina porúch bola spôsobená zlyhaním zariadení. Asi 20 % bolo spôsobených zlyhaním ľudského činiteľa v dôsledku nedostatočných znalostí, resp. výcviku k obsluhu zariadenia systémov, ktoré boli modifikované počas úprav vedúcich k zvýšeniu bezpečnosti.

Pri klasifikácii porúch podľa medzinárodnej stupnice triedenia udalostí INES boli z celkového počtu porúch štyri poruchy ohodnotené stupňom 1. Za najzávažnejšiu z nich ÚJD považuje pomalšiu dobu práce regulačných kaziet do reaktora a roztočenie turbíny z vonkajšej elektrickej siete. Ide o prevádzkové odchýlky, ktoré nepredstavujú bezprostredné riziko pre prevádzku JE, ale odhaľujú nedostatky bezpečnostných opatrení. Ostatné udalosti boli ohodnotené stupňom 0 alebo "pod stupnicou".

V decembri 1993 došlo ku dvom porušeniam limitných podmienok:

- zvýšeniu koncentrácie chloridov v chladive primárneho okruhu
- k pomalšiemu pádu kazety havarijnej ochrany do reaktora, ako je projektované.

Nápravné opatrenia ÚJD boli zamerané najmä na skvalitnenie výcviku prevádzkového personálu. V prípade poruchy s roztočením turbíny vzniklej závažným narušením prevádzkových predpisov a povinností organizácie bola organizácii uložená pokuta. Detailné šetrenie porušenia limitných podmienok zatiaľ nebolo ukončené.

Celkove neboli zistené vo vedení prevádzky JE V-1 také zásadné nedostatky, ktoré by mali bezprostredný neakceptovateľný vplyv na jadrovú bezpečnosť. Ukončené úpravy zvýšili úroveň jej bezpečnosti.

## **2.2 Jadrová elektrárň SEP-EBO V-2**

Jadrová elektrárň V-2 s reaktormi typu VVER 440/V-213 má oproti projektu V-230 (JE V-1) celý rad významných bezpečnostných zlepšení a pracuje spoľahlivo. Prvý blok je v prevádzke od r. 1984, druhý od r. 1985 s priemerným súčiniteľom využitia inštalovaného výkonu 79,6 %. Povoľenie na prevádzku bolo vydané na obdobie štyroch rokov a to pre blok č. 3 do septembra 1995 a pre blok č. 4 do augusta 1996.

Pre aktuálne posúdenie bezpečnostnej úrovne JE V-2 ČSKAE v r. 1992 nariadila prevádzkovateľovi spracovať po 10 rokoch prevádzky "Prevádzkovú bezpečnostnú správu", ktorej obsah stanovil ÚJD a ktorá musí zohľadňovať skutočný stav systémov a komponentov, ako aj metód a nástrojov bezpečnostného hodnotenia. Na základe tejto správy ÚJD SR rozhodne v r. 1994 o podmienkach ďalšej prevádzky tejto JE.

Ďalšie zvýšenie bezpečnosti je orientované na slabé miesta projektu, ktoré boli stanovené medzinárodnými expertami pre JE tohto typu. Ide predovšetkým o výmenu systémov merania a regulácie, zvýšenie seizmickej odolnosti, zlepšenie protipožiarnych opatrení a oblastí, ktoré budú stanovené na základe pravdepodobnostných hodnotení rizika a ďalších teoretických a experimentálnych analýz (napr. overenie činnosti barbotážneho systému).

Odporúčania ÚJD pre ďalšie zvyšovanie úrovne bezpečnosti budú vydané až po vykonaní analýz a spracovaní bezpečnostnej správy.

### **Výsledky dozornej činnosti**

Výsledky inšpekcií zameraných na prevádzku blokov JE V-2 ukazujú, že personál sa riadi platnými prevádzkovými predpismi a taktiež v sledovanom období neboli zistené principiálne nedostatky, ktoré by nepriaznivo ovplyvnili bezpečnosť prevádzky blokov.

V rámci posudzovania návrhov na projektové zmeny, resp. na úpravy programov zabezpečenia akosti bolo vydaných 37 rozhodnutí, ktorými boli odsúhlasené čiastkové vylepšenia zamerané na zvýšenie bezpečnosti týchto blokov.

Ďalej v sledovanom období bolo na JE V-2 posudzovaných a odsúhlasených 11 žiadostí o výnimky z jedného z najdôležitejších prevádzkových predpisov "Limity a podmienky bezpečnej prevádzky JE V-2".

V hodnotenom období vzniklo na JE V-2 66 udalostí, charakterizovaných v zmysle príslušnej smernice prevádzkovateľa SEP-EBO ako poruchy. Zlyhanie techniky bolo príčinou 60 % porúch, zlyhanie ľudského činiteľa 30 % porúch. Pri zariadení išlo predovšetkým o poruchy automatík postupného spúšťania, striedačov a dieselgenerátorov. Pri zlyhaní personálu išlo o momentálnu nepozornosť, opomenutie predpísaných prístupov alebo podcenenie situácie. Celkový počet porúch bol v r. 1993 nižší ako priemer za roky 1988-92.

V r. 1993 došlo k jednému odstaveniu reaktora havarijnou ochranou, čo je 1/4 priemeru posledných rokov.

Všetky poruchy boli analyzované a prerokované v poruchovej komisii SEP-EBO za účasti inšpektorov ÚJD SR a boli prijaté nápravné opatrenia. Vyskytol sa jeden prípad porušenia limitov a podmienok bezpečnej prevádzky a to nedodržanie kvality napájacej vody po dobu 4 h 45 min. Celkove však prevádzka JE V-2 v r. 1993 bola bezpečná a stabilná.



### **3. DOZORNÁ ČINNOSŤ NA ODSTAVENEJ JADROVEJ ELEKTRÁRNI A-1**

Táto činnosť sa zameriava na kontrolu a hodnotenie systémov, zariadení na opatrenia na zabránenie šírenia rádioaktívnych látok, na kontrolu zariadení k ich uskladneniu a prepracovaniu, príprave a samotného transportu poškodeného paliva a taktiež na prípravu komplexného projektu uvedenia JE A-1 do radiačne bezpečného stavu.

Jadrová elektráreň A-1 bola definitívne odstavená z prevádzky v r. 1978. Vyradovanie JE A-1 z prevádzky sa dlhú dobu riešilo v rámci úloh rozvoja vedy a techniky, pričom bolo sledované bývalou Federálnou vládou ČSFR. Česko-slovenské organizácie neboli však na riešenie takejto problematiky pripravené a nemali možnosť spolupracovať s vyspelými zahraničnými pracoviskami. Riešenie bolo preto zdĺhavé, neefektívne a neumožnilo vypracovať realistický projekt pre uvedenie A-1 do radiačne bezpečného stavu.

Situáciu na elektrárni A-1 zásadným spôsobom skomplikovala havária v máji 1991, spojená s únikom vysokoaktívneho chrompiku v reaktorovej sále.

Následky havárie neboli dostatočne docenené a iba účasť zahraničného partnera (AEA Technology) pomohla vyjasniť skutočný rozsah prác. Konečným dôsledkom bolo spomalenie plnenia programu z marca 1992, ktorý sledovala aj Vláda SR, s tým, že termín dosiahnutia radiačne bezpečného suchého stavu sa oneskoruje o približne 3 - 4 roky.

Priame inšpekčné činnosti ÚJD SR boli zamerané predovšetkým na činnosť prevádzkového personálu pri skúškach technológií na spracovanie rádioaktívnych odpadov (RAO) a na skladovanie pevných a kvapalných RAO.

Dozorná činnosť je dokumentovaná 4 protokolmi s požiadavkami na odstránenie závad a 16 rozhodnutiami, ktorými bol odsúhlasený napr. spôsob dekontaminácie reaktorovej sály, prevádzka odparovacej stanice. Vzhľadom na nevyhovujúci stav skladovania kvapalných a pevných rádioaktívnych odpadov (RAO) sa dozorná činnosť zameriavala na dôsledné zapracovanie opatrenia bezpečného skladovania RAO do projektu uvedenia JE A-1 do radiačne bezpečného stavu.

Koncom roka predložil SEP-EBO novelizované "Limity a podmienky", ktoré ÚJD vrátil na dopracovanie. Za rok 1993 došlo k jednému porušeniu platných limitov a podmienok.

### **4. DOZORNÁ ČINNOSŤ NA BLOKCH VO VÝSTAVBE - SEP-EMO**

Činnosť dozoru je zameraná na posudzovanie zmien projektu, programov zabezpečenia akosti, dokumentácie k spúšťaniu a budúcej prevádzke, kontrolu skladovania a konzervácie zariadení.

Jadrová elektráreň Mochovce (4 bloky VVER 440/V-213) sa nachádza v rôznom štádiu rozpracovanosti: technologická časť 1. bloku je rozpracovaná na cca 95 % a stavebná na cca 90 %, pri 2. bloku je to cca 80 % a 75 %; rozpracovanosť 3. a 4. bloku je podstatne nižšia, okolo 50 %. V priebehu roku všetky stavebno-montážne práce mali klesajúcu tendenciu a od septembra prišlo k zastaveniu všetkých významnejších prác.

ÚJD SR stanovil zásadné princípy, ktoré bude uplatňovať pri zvyšovaní jadrovej bezpečnosti blokov JE Mochovce. Pre objektívnejšie posudzovanie a porovnávanie

dosahovanej úrovne jadrovej bezpečnosti predpokladá využívať aj západoeurópske organizácie, ktoré poskytujú poradenskú službu príslušným národným dozorum (Francúzsko, Nemecko). Vo veľkom rozsahu sa tiež predpokladá využiť možnosti poskytované Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu.

Boli vykonané inšpekcie na rôznych bezpečnostných systémoch, predkomplexných a komplexných skúškach a ich príprave. Boli kontrolované káblové trasy z hľadiska protipožiarnej odolnosti, spôsob skladovania káblov.

Zo všetkých inšpekcií, kde boli zistené nedostatky, boli vypracované protokoly, príp. rozhodnutia o nápravných opatreniach. Pre EMO bolo celkove vydaných 26 rozhodnutí. Väčšina nedostatkov vzniká v dôsledku odďaľovania spúšťania (korózie) a nedostatku finančných zdrojov.

Celkove sa vyskytlo 7 porúch nevýznamných pre bezpečnosť.

Ťažisko aktivít pre zvyšovanie bezpečnosti spočíva v súčasnej dobe vo vykonávaní bezpečnostných analýz a analýz rizík, ktoré majú potvrdiť oprávnenosť navrhnutých modifikácií projektu EMO a zároveň môžu preukázať nutnosť zavedenia ďalších zmien v projektovom a dodávateľskom zabezpečení ich realizácie, ako aj zahrnutia zmien do prevádzkovej a bezpečnostnej dokumentácie.

Bezpečnosť EMO, z hľadiska európskeho štandardu má byť dosiahnutá realizáciou návrhov na bezpečnostné zlepšenia, ktoré boli prehodnotené a pripomienkované na základe odporúčania nemeckých a francúzskych organizácií GRS, IPSN, Siemens, EdF, vo VÚJE Trnava už v priebehu ich spracovania. ÚJD SR pripravuje k týmto návrhom svoje stanovisko s využitím kapacít slovenských výskumných ústavov a s pomocou zahraničných inštitúcií, špecializovaných na hodnotenie jadrovej bezpečnosti (napr. RISKAUDIT konzorcium organizácií z Nemecka a Francúzska s pomocou Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu).

## **5. ĎALŠIA DOZORNÁ ČINNOSŤ**

### **5.1 Príprava vybraného personálu**

Základným zákonom upravujúcim činnosť ÚJD SR v tejto oblasti je Zákon č. 28/1984 Zb. o štátnom dozore nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení spolu s ďalšími platnými právnymi normami:

- Výnos ČSKAE č. 6/1980 o zabezpečovaní jadrovej bezpečnosti pri spúšťaní a prevádzke jadrovoenergetických zariadení (JEZ)
- Vyhláška ČSKAE č. 191/1989 Zb., ktorou sa ustanovuje spôsob, lehoty a podmienky overovania osobitnej odbornej spôsobilosti vybraných pracovníkov JEZ, vydané FMH a ČSKAE v roku 1991.

Predmetom pozornosti ÚJD SR bol proces prepracovania projektov prípravy jednotlivých kategórií pracovníkov JE V-1, JE V-2 a EMO, trenažérového výcviku a výcviku na simulačnom počítačovom výukovom systéme podľa Jednotných kritérií prípravy pracovníkov JEZ, ktorý sa začal v roku 1992.

V priebehu roku 1993 boli vykonané viaceré inšpekcie ÚJD zamerané na oblasť

prípravy personálu v SEP-EBO a posúdenie technického vybavenia a odbornej spôsobilosti pracovníkov organizácií, oprávnených na prípravu pracovníkov JEZ, ako aj prostredníctvom medzinárodnej misie expertov krajín G-24. Medzi najzávažnejšie pripomienky misie, potvrdené aj predchádzajúcimi previerkami ÚJD SR, patrí konštatovanie nedoceňovania systematického prístupu k príprave pracovníkov.

Na odstránenie zistených nedostatkov a realizáciu navrhnutých doporučení boli prevádzkovateľom prijaté nápravné opatrenia, kontrolu plnenia ktorých vykoná ÚJD SR v roku 1994.

V poslednom období sa všeobecne zhoršuje situácia v náboře pracovníkov pre JEZ, znižuje sa záujem študentov o štúdium klasickej a jadrovej energetiky. Tento stav je podľa názoru ÚJD SR spôsobený nevyjasnenou koncepciou štátnej energetickej politiky a zámerov v oblasti ďalšej prevádzky JE V-1.

### **Činnosť Štátnej skúšobnej komisie**

Štátna skúšobná komisia (ŠSK) pre overovanie osobitnej odbornej spôsobilosti vybraných pracovníkov jadrových zariadení bola zriadená v súlade s § 8, ods. 3 Zákona č. 28/1984 Zb. o štátnom dozore nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení. Svoju činnosť začala v roku 1993 prvým zasadanim v Školiacom a výcvikovom stredisku VÚJE v dňoch 8. až 10. 3. 1993. Po jej ustanovení boli menovaní predseda a jednotliví členovia predsedom ÚJD SR. ŠSK bola v roku 1993 zvolaná k 4. zasadaniam.

Skúšky vybraných pracovníkov jadrových zariadení sa uskutočňovali v termínoch podľa vyhláseného rozpisu zasadnutí ŠSK.

ŠSK pracuje v skupinách, určených pre každú lokalitu s jadrovým zariadením (JE V-1, JE V-2, EMO).

Písomné skúšobné testy sa pre každého skúšaného pripravujú výpočtovou technikou z databázy testových otázok vypracovaných v rokoch 1991, 1992 a 1993 Školiacim výcvikovým strediskom VÚJE pre jednotlivé funkcie - kategórie vybraných pracovníkov JE V-1, JE V-2 a EMO tak, aby skúšobné otázky v písomnej a ústnej časti skúšky rovnomerne pokrývali jednotlivé zariadenia a režimy prevádzky JE.

Vydaných a obnovených bolo 47 oprávnení k manipuláciám na jadrových zariadeniach pre vybraných pracovníkov. Osobitná odborná spôsobilosť bola overená u 65 pracovníkov.

Odobrané boli 2 oprávnenia (1 pracovník nevyhovel na skúške, 1 pracovníkovi na základe žiadosti SEP-EBO).

### **5.2 Evidencia a kontrola jadrových materiálov**

Táto činnosť sa vykonáva na základe Vyhlášky ČSKAE č. 28/1977 Zb. a v súlade so Zmluvou o nešírení jadrových zbraní a Dohodou medzi ČSSR a MAAE o uplatňovaní záruk na jadrový materiál.

Na základe dohôd s MAAE uzatvorených v marci a júli 1993 prebiehalo rozdelenie "celofederálnej" oblasti bilancie materiálov CS-Z na slovenskú a českú časť. Výsledky rozdelenia mali byť z MAAE potvrdené do konca r. 1993.

Uskutočnilo sa 34 inšpekcií jadrových materiálov, ktorých užívateľmi je viac ako 70

organizácií v SR. Z toho 21 inšpekcií bolo vykonaných v spolupráci s inšpektormi MAAE. Uskutočnila sa preprava nasledujúcich jadrových materiálov:

a) Čerstvého jadrového paliva:

- 4 tranzity palivových kaziet z Ruskej federácie do ČR (Elektrárň Dukovany - EDU)
- 4 transporty paliva z Ruskej federácie do SEP-EBO a 2 transporty zo SEP-EBO do SEP-EMO.

b) Vnútro podniková preprava vyhoreného jadrového paliva z blokov SEP-EBO do medziskladu vyhoreného paliva.

Prevádzka medziskladu vyhoreného paliva (MSVP) Jaslovské Bohunice za hodnotené obdobie vyhovovala platným rozhodnutiam ČSKAE a ÚJD SR.

Do MSVP bolo prevezené palivo zo 4 blokov SEP-EBO (420 kaziet), po tomto prírastku je kapacita skladu vyčerpaná na 79 %.

Ak bude v MSVP ukladané len palivo zo 4 blokov SEP-EBO (bez odvozu paliva na prepracovanie (alebo trvalé uloženie), bude kapacita skladu vyčerpaná do konca roku 1995, resp. začiatku r. 1996. Prevádzkovateľ rieši uvedený problém nasledovne:

- dohodou s ČEZ-EDU o odvoze paliva z prevádzky EDU z MSVP do konca r. 1995
- prípravou výstavby dlhodobého skladu (50-ročné skladovanie), ktorý musí byť uvedený do prevádzky najneskôr v r. 1998.

Za uvedených 50 rokov je nutné doriešiť konečné uloženie, resp. prepracovanie vyhoreného paliva.

c) Uránového koncentrátu

Išlo o tranzit z ČR, ktorého schválenie bolo podmienené splnením podmienok ÚJD, ktoré boli inšpekciou overené.

### **5.3 Bezpečnostná ochrana**

Činnosť ÚJD SR bola vykonávaná na základe Zákona č. 28/1984 a Vyhlášky ČSKAE č. 100/1989 Zb. o bezpečnostnej ochrane jadrových zariadení a jadrových materiálov.

Bezpečnostná ochrana jadrových zariadení SR za hodnotené obdobie bola zabezpečovaná s využitím technických prostriedkov s nedostatočnou účinnosťou, doplnených strážnymi jednotkami armády SR. Dosiachnutie úrovne obvyklej vo vyspelých štátoch bude možné až po dobudovaní systému AKOBOJE (Automatizovaného systému bezpečnostnej ochrany JE).

V SEP-EBO prebiehajú skúšky prvej časti tohoto systému, pokračuje výstavba druhej časti s tým, že celý systém bude uvedený do prevádzky v druhom polroku 1994. Uvedený systém bude doplnený o bezpečnostný systém ochrany úložiska vyhoreného paliva A-1, ktorý bol schválený Rozhodnutím ÚJD SR č. 23/93.

### **5.4 Sledované položky a položky dvojakého použitia**

Činnosť ÚJD SR v tomto smere je vykonávaná v zmysle príslušných dokumentov vydaných Medzinárodnou atómovou agentúrou vo Viedni. Situácia v evidencii vybraných položiek sa zatiaľ rieši provizórne v spolupráci s útvarom licencií Ministerstva hospodárstva.

Za sledované obdobie nedošlo k dovozu alebo vývozu sledovaných položiek. MAAE sme oznámili zabavenie malého množstva nepovolene prechovávaného uránového koncentráту, pričom prebiehajú rokovania o spôsobe jeho definitívneho uloženia.

### **5.5 Problematika rádioaktívnych odpadov**

Podľa pôvodného projektového riešenia mali byť rádioaktívne odpady JE A-1, V-1, V-2 skladované a areáloch elektrární po celú dobu ich životnosti a ich spracovanie sa v tomto období nepredpokladalo. Reálny stav tvorby RAO v JE V-1, V-2 viedol k nutnosti vytvorenia systému ich spracovania a ukladania. Obzvlášť havária na JE A-1 a s ňou spojený nárast množstva a aktivity RAO si vyžaduje osobitné riešenie. Nakladanie s RAO bolo na jednotlivých JE riešené čiastkovými opatreniami a len v súčasnosti sa tvorí nový koncepčný postup, ktorý má, okrem iného, zabezpečiť spracovanie a uloženie RAO z celého areálu JE Bohunice.

Dozor eviduje nárast množstva RAO, ako aj jeho prípadného spracovania v jednotlivých JE.

Pre trvalé uloženie spracovaných a upravených RAO je určené regionálne úložisko v Mochovciach. Úložisko je stavebne ukončené a na základe výsledkov modelových výpočtov belgickej firmy BELGATOM spracoval prevádzkovateľ úložiska SEP-EMO bezpečnostnú správu a predložil ÚJD SR na schválenie. ÚJD SR zahájil konanie potrebné ku kolaudácii a uvedeniu úložiska do prevádzky v spolupráci so zahraničnými expertami (MAAE, US NRC).

V kategórii inštitucionálnych odpadov, do ktorej patria uzatvorené žiariče zo zdravotníctva a priemyslu a otvorené žiariče z izotopových pracovísk, boli aktivity v oblasti ich zneškodňovania vykonávané pred rozdelením ČSFR v Českej republike. Pre riešenie problému v Slovenskej republike bol Ministerstvom hospodárstva vypracovaný koncepčný materiál, v ktorom sa navrhuje rozdelenie kompetencií v tejto oblasti. Problematiku likvidácie inštitucionálnych odpadov je potrebné urýchlene doriešiť, aby nedošlo k nekontrolovanému úniku RAO tohto druhu do životného prostredia.

## **6. OSTATNÉ ČINNOSTI ÚJD SR**

### **6.1 Činnosť ÚJD SR v oblasti medzinárodnej spolupráce**

Aktivity ÚJD v tejto oblasti je možné zhrnúť do niekoľkých skupín:

- zabezpečenie plnenia medzinárodných zmlúv a záväzkov SR týkajúcich sa jadrovej bezpečnosti a jadrových materiálov,
- získavanie poznatkov pre vybudovanie efektívneho dozoru,
- zvýšenie profesionálnej úrovne pracovníkov dozoru i ďalších organizácií zo sféry jadrovej energetiky,
- získavanie expertnej pomoci a ďalších foriem zahraničnej pomoci (vrátane technického vybavenia) a podpora medzinárodnej spolupráce v súčasnej z medzinárodného hľadiska priaznivej klíme,
- zameranie zahraničnej pomoci predovšetkým v otázkach zvýšenia bezpečnosti jadrových elektrární,

- vytváranie dobrého obrazu SR v zahraničí poskytovaním kvalitných a pravdivých informácií o stave jadrových zariadení na území SR, prezentáciou schopností slovenských odborníkov v zahraničí, a pod.

Najvýznamnejšiu úlohu vzhľadom k medzinárodnému významu, prestíži a širokej škále možností technickej pomoci, a to nepriamo (účasť na rôznych konferenciách, seminároch, technických výboroch, atď.) i priamo (expertné hodnotenia, dodávky techniky, stáže, vedecké cesty, výcvikové kurzy) má spolupráca s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu (MAAE) vo Viedni. Dôležitú úlohu tu hrá i priaznivá poloha SR vo vzťahu k sídlu MAAE vo Viedni.

Rozdelením ČSFR automaticky zaniklo členstvo v MAAE pre obe republiky. Pre obnovenie členstva bolo nutné dodržať stanovený postup prijímania za člena MAAE. ÚJD v spolupráci s Ministerstvom zahraničných vecí SR pripravil a realizoval tento postup bez akýchkoľvek omeškaní a na Generálnej konferencii MAAE v septembri 1993 bola SR prijatá za riadneho člena.

Bez ohľadu na oficiálny právny stav spolupráca SR s MAAE aj v roku 1993 intenzívne pokračovala. Ako forma pomoci SR je zo strany MAAE zabezpečených 6 národných (pre Slovensko) a 10 regionálnych (pre krajiny s podobnými podmienkami ako sú v SR) technických projektov. Bolo dohodnuté usporiadanie 3 výcvikových kurzov MAAE na území SR. Na základe pozvania ÚJD sa uskutočnilo 10 misí expertov MAAE na slovenských jadrových elektrárnach, z nich najvýznamnejšie sú:

1. Posúdenie predprevádzkovej bezpečnosti jadrových zariadení na JE Mochovce, 9. - 23. januára 1993.
2. Medzinárodné zhodnotenie 1. fázy pravdepodobnostného hodnotenia bezpečnosti (PSA) na JE V-1, 8. - 12. marca 1993.
3. Hodnotenie seizmického z odolnosti JE V-1 Jaslovské Bohunice, 5. - 8. apríla 1993.
4. Hodnotenie bezpečnostne významných udalostí na JE V-1 - misia "ASSET", 5. - 9. júla 1993.
5. Expertné hodnotenie MAAE pripravovaného zásadného zvýšenia bezpečnosti JE V-1, 12. - 16. júla 1993.

Všetky misie v rozhodujúcej časti pozitívne hodnotili dosiahnutú úroveň bezpečnosti na JE v SR a dali odporúčania na ďalšie zlepšovanie existujúcej situácie.

Experti zo SR sa pravidelne zúčastňujú na odborných akciách organizovaných a financovaných MAAE.

Ďalšou významnou zložkou medzinárodnej spolupráce je spolupráca so sekretariátom krajín G-24 so sídlom v Bruseli. Krajiny skupiny G-24 poskytujú pomoc v oblasti zvýšenia jadrovej bezpečnosti krajinám strednej a východnej Európy a krajinám bývalého ZSSR. Pomoc pre SR je orientovaná najmä na zvýšenie bezpečnosti reaktorov typu V-230 v Jaslovských Bohuniciach. V roku 1993 sa ukončilo pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti jadrovej elektrárne V-1 v Jaslovských Bohuniciach nákladom 1 mil. ECU. V rámci spolupráce sa realizujú i výcvikové programy pracovníkov v oblasti jadrovej energetiky, posudzujú sa možnosti zvýšenia jadrovej bezpečnosti blokov V-213 inováciou riadiaceho systému.

Cielená prezentácia potrieb Slovenskej republiky na úrovni sekretariátu G-24 v oblasti zvyšovania bezpečnosti JE viedla k prijatiu dvoch odporúčaní:

- 1) vytvoriť pre SR vzorový projekt prípravy personálu jadrových elektrární (riadiaci, prevádzkový, údržbársky a technický personál) s podporou Európskej únie,
- 2) vytvoriť osobitnú technickú pracovnú skupinu ku koordinácii pomoci SR v oblasti zvyšovania jadrovej bezpečnosti.

ÚJD sa podieľal na príprave Európskej energetickej charty, najmä na príprave sprievodného dokumentu "Protokol o zásadách riadenia mierového využívania jadrovej energie, bezpečnosti jadrových zariadení a spolupráci v týchto oblastiach".

Je možné konštatovať, že doterajšia činnosť ÚJD SR vo vzťahu k zahraničiu vytvorila dobrý obraz SR o úrovni dozoru nad bezpečnosťou JE a z toho vyplývajúcu dôveru k opatreniam prijímaným v SR k ďalšiemu zvyšovaniu bezpečnosti prevádzky jadrových zariadení.

## **6.2 Havarijné plánovanie**

Na úseku havarijného plánovania sa zabezpečil výkon funkcie styčného miesta SR pre sprostredkovávanie komunikácie medzi SR a zahraničím, v prípade vzniku jadrovej udalosti na zariadeniach na našom území, ale i v zahraničí. Pre účely medzinárodného informačného systému MAAE o poruchách a nehodách na JE ÚJD SR vykonáva funkciu národného koordinátora systémov IRS a INES, ktoré sú medzinárodne uznávanými informačnými systémami o závažných udalostiach na jadrových elektrárnach.

V rámci kontinuity dohôd uzavretých medzi bývalou ČSFR a Rakúskom, Nemeckom a Maďarskom o výmene informácií a vzájomnej pomoci sa preveril vecný obsah dohôd a uskutočnili sa prvé kroky k zabezpečeniu ich ďalšej platnosti v rámci SR, resp. k príprave nových bilaterálnych dohôd (Poľsko, Ukrajina, Taliansko).

V zmysle zákona č. 28/1984 bol posúdený a schválený novelizovaný vnútorný havarijný plán JE Bohunice. Do platnosti vstúpil od 1. 1. 1994.

Nadväzne na dostavbu jadrovej elektrárne Mochovce sa preverili vnútorné havarijné plány jadrových elektrární v Mochovciach a v Jaslovských Bohuniciach a ich vzájomná zladenosť a previazanosť na havarijný systém v SR.

Na JE Bohunice sa v r. 1993 uskutočnili 4 súčinnosťné cvičenia. Bola preverená funica vyrozumienia, do ktorého bol zahrnutý aj ÚJD SR. Inšpektori ÚJD SR sa osobne zúčastnili na dvoch cvičeniach.

ÚJD SR rozhodlo vybudovať Krízové a kontrolné centrum ÚJD SR. Pre prípad ohrozenia alebo vzniku krízovej situácie z dôvodu havárie jadrovo-energetického zariadenia. Na základe odporúčaní medzinárodných misí z ES a MAAE, ako aj na základe skúseností zo zahraničia. V súčasnom období je budovanie centra v počiatočnom štádiu, pričom sa zabezpečuje koordinácia činností s ostatnými rezortami prostredníctvom Komisie vlády SR pre radiačné havárie (KRH SR).

Krízové a kontrolné centrum bude aktivované aj v prípade vojnového ohrozenia a hospodárskej mobilizácie štátu.

### **6.3 Medzinárodné aktivity na zvýšenie kvality štátneho dozoru**

Prebiehajúce obdobie formovania nového štátneho dozoru ÚJD intenzívne využíva na získavanie informácií, zahraničných kontaktov a všetkých foriem technickej pomoci. Pre objektívne posúdenie súčasného stavu a potrieb sa v termíne 18. - 24. júla 1993 uskutočnila v ÚJD kombinovaná misia Komisie európskych spoločenstiev a Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu. Misia pozitívne hodnotila dosiahnutú úroveň a špecifikovala námety na ďalšie zlepšenia v legislatívnej oblasti, v organizácii a štruktúre dozoru, v personálnom obsadení, pri príprave dokumentov, inšpekčných metódach, príprave rozpočtu, atď. Závery misie budú využité pri príprave konkrétneho projektu technickej pomoci ÚJD zo strany krajín G-24.

Za významný úspech je možné považovať dohodu s MAAE o voľbe SR ako modelovej krajiny pre vybudovanie efektívneho štátneho dozoru a vytvorenie príslušného technického projektu s týmto cieľom. Počnúc koncom roka 1993 až do roku 1996 poskytne MAAE technickú a finančnú pomoc (v rozsahu asi 580 tis. amerických dolárov) pri budovaní štruktúry dozoru, školenia jeho pracovníkov, prípadne legislatívy, poskytovaní vybraných technických prostriedkov.

ÚJD sa pravidelne zúčastňuje na konzultáciách a výmene skúseností v rámci skupiny CONCERT, ktorá združuje organizácie štátneho dozoru z európskych krajín, pričom táto činnosť je financovaná z Komisie európskych spoločenstiev. ÚJD sa aktívne pričínil o vytvorenie Rady dozorných orgánov krajín prevádzkujúcich jadrové elektrárne typu VVER s cieľom koordinácie činnosti a zefektívnenia dozoru na základe spolupráce a výmeny informácií. Prvé stretnutie Rady dozorných orgánov sa uskutočnilo v decembri v Bulharsku.

V rámci bilaterálnych vzťahov je významná hlavne spolupráca so Státnim dozomom Českej republiky (SUJB), s americkým štátnym dozomom (US NRC) v roku 1993 stáže našich expertov v USA v rozsahu 18 človekotýždňov a poskytnutie dokumentácie k činnosti dozoru), s Japonskom, Nemeckom, Talianskom, Finskom a Veľkou Britániou.

### **6.5 Ďalšie činnosti**

V legislatívnej oblasti ÚJD SR zabezpečoval legislatívne úlohy, vyplývajúce z právneho nástupníctva po bývalej ČSKAE:

1. Vypracoval a do pripomienkového konania zaslal návrh zákona o štátnom dozore nad jadrovými materiálmi.
2. Pod gestorstvom Ministerstva hospodárstva SR sa podieľal na tvorbe zásad zákona o Štátnom fonde na likvidáciu jadrovo-energetických zariadení.
3. Spolupracuje s Ministerstvom hospodárstva SR na tvorbe zákona o zodpovednosti za škody spôsobené pri využívaní jadrovej energie.

S ohľadom na pripomienky ústredných orgánov k návrhu zákona o štátnom dozore nad jadrovými materiálmi, ktoré vyústili do zastavenia ďalšieho legislatívneho procesu a určitú prekonanosť zákona č. 28/1984 Zb. o štátnom dozore nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení, ÚJD SR pripravuje vydanie komplexnej právnej úpravy o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) tak, aby návrh tohto zákona bol predložený vláde



Slovenskej republiky v roku 1995

V oblasti výskumných prác zameraných na riešenie problémov zvyšovania jadrovej bezpečnosti JE sa v roku 1993 realizovalo riešenie úloh bývalého štátneho plánu rozvoja vedy a techniky A 01-159-821 "Bezpečnosť JE" a A 01-159-822 "Optimalizácia systému zneškodňovania RAO", na ktorých sa koordináciou i finančne podieľal ÚJD. Riešenie týchto úloh vychádzalo z objektívnej potreby a počas uplynulých 3 rokov bolo koordinované bývalou ČSKAE. Obe úlohy boli ukončené v r. 1993. Vzájomne došlo k výmene výsledkov medzi českou a slovenskou stranou.

Boli vytvorené základy informačnej databázy ÚJD a väzby na informačné systémy MAAE. Vzhľadom na obmedzené finančné prostriedky pridelené ÚJD SR na investície v r. 1993 nebolo možné zatiaľ vybudovať potrebnú informačnú sieť na báze osobných počítačov.

## 7. ZÁVER

V priebehu roka 1993 bol v Slovenskej republike vybudovaný Úrad jadrového dozoru ako orgán štátnej správy. Postupne v r. 1993 zabezpečoval výkon štátneho dozoru pre oblasť jadrového dozoru podľa zákona NR SR 2/93 Zb. z 16. decembra 1992.

Hlavná pozornosť bola venovaná dozoru nad bezpečnosťou prevádzky JE v Jaslovských Bohuniciach, pri výstavbe JE Mochovce a likvidácie JE A-1 v Jaslovských Bohuniciach. značné úsilie bolo venované ďalšiemu zvyšovaniu bezpečnosti JE v SR prípravou požiadaviek na ich ďalšie úpravy.

Pri činnosti ÚJD sa intenzívne využívala medzinárodná spolupráca. Transparentnosť stavu bezpečnosti na JE v SR a ďalších prijímaných opatrení k jej zvýšeniu viedla k dôvere v kompetentnosť ÚJD u zahraničných partnerov.

Zistené nedostatky u dozorovaných subjektov boli predmetom nápravných opatrení, ktoré im boli uložené, prípadne predmetom postihu pri hrubom narušení zásad bezpečnosti.

Na základe výsledkov dozoru hodnotíme prevádzku JE v SR za r. 1993 ako bezpečnú a spoľahlivú. Medzi najzávažnejšie problémy k riešeniu v blízkej budúcnosti patrí postupná rekonštrukcia JE V-1 k zvýšeniu úrovne jej bezpečnosti a likvidácia havarovanej elektrárne A-1 v Jaslovských Bohuniciach.