

**АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ**  
**BULGARIAN NUCLEAR REGULATORY AGENCY**



**ДОКЛАД**  
**REPORT**  
**2019**

Основната цел на настоящия доклад е да представи състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита в Република България през 2019 г. По този начин Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) изпълнява едно от своите законови задължения. По традиция представяме този доклад и на нашите лицензианти, партньори от чужбина, международните организации, в които АЯР осъществява членството на Република България, както и на всички заинтересовани.

АЯР обективно и отговорно осъществява държавното регулиране на безопасно използване на ядрената енергия и източниците на йонизиращи лъчения (ИЙЛ), управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво. В своята работа Агенцията се ръководи от Закона за безопасно използване на ядрената енергия и подзаконовите нормативни актове, от Европейското законодателство и стандартите на Международната агенция за атомна енергия.

През 2019 г. 5-и и 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй“ работиха безопасно и надеждно. Те произведоха рекордно количество електроенергия на годишна база, без да предизвикат каквато и да е опасност за персонала и околната среда.

Данните от радиационния мониторинг на околната среда потвърждават, че естественият радиационен фон в страната не е повлиян от експлоатацията на ядрените съоръжения и обектите с източници на йонизиращи лъчения. Изградената в страната инфраструктура за осигуряване на радиационна защита се поддържа и функционира в съответствие с международните стандарти и критерии.

Един от основните акценти в дейността на експертите от АЯР през изтеклата година бе преглед и оценка на всички документи, свързани с подновяване на лицензията за експлоатация на 6-и блок. Те установиха, че са налице необходимите условия за безопасната експлоатация на блока през заявения 10-годишен срок. Въз основа на тези резултати лицензията беше подновена и официално връчена на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД на 01.10.2019 г.

АЯР поднови и лицензията на Държавното предприятие „Радиоактивни отпадъци“ за експлоатация на съоръжение за управление на РАО чрез специализираното поделение СП „ПХРАО - Нови хан“ със срок 31.12.2025 г.

През годината са издадени 45 разрешения, свързани с извършване на промени, водещи до изменение на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността на ядрените съоръжения, промени на вътрешни правила за осъществяване на дейността и за внос и превоз на ядрен материал.

Общо 123 лицензии (64 нови и 59 подновени) са издадени за дейности по използване на ИЙЛ за стопански, медицински, ветеринарномедицински или научни цели или за осъществяване на контролни функции, както и за превоз на радиоактивни вещества. Издадени са 252 разрешения за дейности с ИЙЛ и 18 удостоверения за регистрация на дейности по чл. 56, ал. 3, подадени са 96 уведомления за извършване на дейности по чл. 56, ал. 2 и са заверени 61 декларации по Регламент 1493/93/EURATOM за доставка на ИЙЛ.

Изпълнен е проект по създаване на он-лайн регистър за отчет и контрол на източници на йонизиращи лъчения в страната, който предоставя възможността за регистрация и проследимост в реално време на тези източници. Така се оптимизира оперативното взаимодействие и комуникацията между АЯР и предприятията, извършващи дейности с ИЙЛ, и се автоматизират процесите по обмен на информация, свързана с текущия контрол и инвентаризацията на ИЙЛ.

Агенцията поднови действията по преразглеждане на Техническия проект и на Междинния отчет за анализ на безопасността на АЕЦ „Белене“ в светлината на новите изисквания по безопасност.

АЯР изпълнява задълженията, произтичащи от членството на България в международни организации, асоциации и групи. Страната ни продължи участието си в Програмата за техническо сътрудничество на МААЕ. През годината завърши цикълът от Програмата за 2018-2019 г. с три успешни национални проекта за България. Сътрудничеството с Обединения институт за ядрени изследвания в Дубна, Русия, бе осъществявано съобразно разписания Тематичен план. АЯР активно си взаимодейства със структурите на Европейския съюз - Група по ядрена безопасност на европейските регулатори – ENSREG и Асоциация на европейските ядрени регулатори – WENRA. През юни Агенцията за ядрено регулиране бе домакин на 26-ия годишен форум на регулиращите органи на страните, експлоатиращи реактори тип ВВЕР.

В доклада, представен на 63-ата сесия на Генералната конференция на МААЕ, проведена през септември във Виена, бе акцентирано върху развитието и приложението на ядрените технологии в България и предприетите стъпки, насочени към изграждането на нова ядрена мощност.



ст. н. с. д-р Лъчезар Костов, *Председател на АЯР*

The primary objective of this report is to present the state of nuclear safety and radiation protection in the Republic of Bulgaria in 2019. In this manner the Nuclear Regulatory Agency (NRA) fulfills one of its legal obligations. Traditionally, we present this report to our licensees, partners from abroad, international organizations in which the NRA implements the membership of the Republic of Bulgaria, as well as to all interested parties.

The NRA objectively and responsibly implements the state regulation of the safe use of nuclear energy and sources of ionizing radiation (SIR) and the management of radioactive waste and spent nuclear fuel. In the course of performing its activities, the Agency is guided by the Act on the Safe Use of Nuclear Energy and the ensuing secondary legislative acts, the European legislation and the standards of the International Atomic Energy Agency.

In 2019, Units 5 and 6 of the Kozloduy NPP did operate safely and reliably. They produced a record amount of electricity calculated on an annual basis, without causing any hazard to the personnel and the environment.

The data from the radiation monitoring of the environment confirm that the natural radiation background in the country has not been affected by the operation of the nuclear facilities and the sites with sources of ionizing radiation. The infrastructure built in the country for ensuring radiation protection was being kept and operated in accordance with the international standards and criteria.

One of the main highlights in the activities of the NRA experts during the past year was the review and evaluation of all documents related to the renewal of the license for operation of Unit 6. The experts established the presence of the necessary preconditions for the safe operation of the unit during the declared 10-year period. Based on these results, the license was renewed and officially handed over to the Executive Director of the Kozloduy NPP Plc on October 1, 2019.

The NRA also renewed the license of the State Enterprise Radioactive Waste for operation of a facility for management of RAW through the specialized division PRRAW - Novi Han with a term of validity until 31 December 2025.

During the year, 45 permits were issued related to changes, leading to modifications in the structures, systems and components important for the safety of nuclear facilities, changes in the internal rules for the implementation of the plant activities and for the import and transportation of nuclear material.

A total of 123 licenses (64 new and 59 renewed) were issued for activities related to the use of SIR for economic, medical, veterinary or scientific purposes or for the implementation of control functions, as well as for the transport of radioactive substances. Two hundred fifty two permits for activities with SIR and 18 certificates for registration of activities pursuant to Art. 56, para. 3 have been issued, 96 notifications for performance of activities pursuant to art. 56, para. 2 have been submitted and 61 declarations pursuant to Regulation 1493/93/EURATOM for delivery of SIR have been certified.

A project for the establishment of an online register for accounting and control of ionizing radiation sources in the country has been implemented, which provides the possibility for registration and real-time traceability of these sources. This system optimizes the operational interaction and communication between the NRA and the enterprises performing activities with SIR, and automates the processes of exchange of information related to the current control and inventory of SIR.

The Agency renewed the activities on the revision of the Technical Design and the Interim Safety Analysis Report of Belene NPP in the light of the new safety requirements.

The NRA fulfills the obligations arising from Bulgaria's membership in international organizations, associations and groups. Our country continued its participation in the IAEA Technical Cooperation Program. During the year, the 2018-2019 cycle of the Program was completed with three successful national projects for Bulgaria. The cooperation with the Joint Institute for Nuclear Research in Dubna, Russia, was carried out in accordance with the scheduled Thematic Plan. The NRA actively cooperates with the institutions of the European Union - European Nuclear Safety Regulators Group - ENSREG and the West European Nuclear Regulators Association - WENRA. In June, the Nuclear Regulatory Agency hosted the 26th annual forum of regulators of countries operating WWR reactors.

The statement given at the 63rd session of the IAEA General Conference which was held in Vienna in September, focused on the development and application of nuclear technology in Bulgaria and the steps taken towards the construction of a new nuclear power build.



Assoc. Prof. Dr. Latchesar Kostov, *NRA Chairman*

## СЪДЪРЖАНИЕ

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АДМИНИСТРАТИВЕН КАПАЦИТЕТ .....</b>                                              | <b>5</b>  |
| Развитие на нормативната уредба .....                                               | 6         |
| <b>БЮДЖЕТ .....</b>                                                                 | <b>8</b>  |
| <b>ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ .....</b>                                                      | <b>9</b>  |
| Енергийни блокове на АЕЦ „Козлодуй” с реактори ВВЕР-1000.....                       | 9         |
| Хранилища за отработено ядрено гориво .....                                         | 12        |
| Експлоатационни събития и експлоатационен опит в АЕЦ „Козлодуй” .....               | 12        |
| Радиационна защита в АЕЦ „Козлодуй” .....                                           | 14        |
| Оперативен контрол на площадката на АЕЦ „Козлодуй” .....                            | 16        |
| Инспекционна дейност в ядрени съоръжения ...                                        | 17        |
| <b>АНАЛИЗИ И ОЦЕНКИ НА БЕЗОПАСНОСТТА .....</b>                                      | <b>22</b> |
| АЕЦ „Козлодуй” .....                                                                | 22        |
| Проект АЕЦ „Белене” .....                                                           | 26        |
| <b>БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ.....</b>                     | <b>28</b> |
| АЕЦ „Козлодуй” .....                                                                | 28        |
| Ядрени съоръжения на ДП РАО .....                                                   | 28        |
| <b>ОТЧЕТ И КОНТРОЛ НА ЯДРЕНИЯ МАТЕРИАЛ .....</b>                                    | <b>30</b> |
| <b>ЛИЦЕНЗИИ И РАЗРЕШЕНИЯ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ДЕЙНОСТИ В ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ .....</b> | <b>32</b> |
| АЕЦ „Козлодуй” .....                                                                | 32        |
| Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци” (ДП РАО) .....                         | 33        |
| Специализирано обучение и удостоверения за правоспособност .....                    | 33        |

## CONTENT

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ADMINISTRATIVE CAPACITY .....</b>                                                  | <b>5</b>  |
| Development of the legislative framework .....                                        | 6         |
| <b>BUDGET .....</b>                                                                   | <b>8</b>  |
| <b>NUCLEAR FACILITIES.....</b>                                                        | <b>9</b>  |
| Nuclear power units of the Kozloduy NPP with WWER-1000 type reactors .....            | 9         |
| Spent fuel storage facilities .....                                                   | 12        |
| Operating events and operational experience in the Kozloduy NPP.....                  | 12        |
| Radiation protection in the Kozloduy NPP .....                                        | 13        |
| On site control at the Kozloduy NPP site.....                                         | 15        |
| Inspection activities in nuclear facilities .....                                     | 17        |
| <b>ANALYSIS AND ASSESSMENTS OF SAFETY... 22</b>                                       |           |
| Kozloduy NPP.....                                                                     | 22        |
| Belene NPP project.....                                                               | 26        |
| <b>SAFETY IN THE MANAGEMENT OF RADIOACTIVE WASTE.....</b>                             | <b>28</b> |
| Kozloduy NPP.....                                                                     | 28        |
| Nuclear facilities of SE RAW .....                                                    | 28        |
| <b>ACCOUNTING AND CONTROL OF NUCLEAR MATERIAL .....</b>                               | <b>30</b> |
| <b>LICENSES AND PERMITS FOR CARRYING OUT OF ACTIVITIES IN NUCLEAR FACILITIES.....</b> | <b>32</b> |
| Kozloduy NPP.....                                                                     | 32        |
| State Enterprise Radioactive Waste (SE RAW) .....                                     | 33        |
| Specialized training and certificates of competency                                   | 33        |



|                                                                                                |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>РЕГУЛИРАНЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ С ИЙЛ... 35</b>                                                    | <b>REGULATORY ACTIONS FOR ACTIVITIES WITH SIR.....35</b>                                         |
| Прилагане на разрешителния режим ..... 35                                                      | Application of the authorization regime ..... 35                                                 |
| Отчет и контрол на ИЙЛ..... 36                                                                 | Accounting and control of SIR ..... 36                                                           |
| Инспекционна дейност в обекти с ИЙЛ ..... 37                                                   | Inspection activities in sites with SIR..... 37                                                  |
| Събития с радиоактивни източници..... 38                                                       | Events with radioactive sources..... 38                                                          |
| <b>АВАРИЙНА ГОТОВНОСТ .....40</b>                                                              | <b>EMERGENCY PREPAREDNESS .....40</b>                                                            |
| <b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И КООРДИНАЦИЯ С ДРУГИТЕ ДЪРЖАВНИ ОРГАНИ ЗА СПЕЦИАЛИЗИРАН КОНТРОЛ .....41</b> | <b>INTERACTION AND COORDINATION WITH OTHER GOVERNMENT BODIES FOR SPECIALIZED CONTROL .....41</b> |
| <b>МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО... 43</b>                                                       | <b>INTERNATIONAL CO-OPERATION.....43</b>                                                         |
| Международна агенция за атомна енергия (МААЕ)..... 43                                          | International Atomic Energy Agency (IAEA) ..... 43                                               |
| Организация за икономическо сътрудничество и развитие ..... 44                                 | Organization for Economic Co-operation and Development ..... 44                                  |
| Годишен форум на ВВЕР регулаторите ..... 45                                                    | Annual Forum of WVER Regulators..... 45                                                          |
| Участие в Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ – Дубна) ..... 46                    | Participation in the Joint Institute for Nuclear Research (JINR-Dubna)..... 45                   |
| Взаимодействие със структурите на Европейския Съюз..... 46                                     | Interaction with the institutions of the European Union ..... 46                                 |
| Национален център INIS ..... 47                                                                | National INIS Centre..... 47                                                                     |
| Връзки с обществеността ..... 48                                                               | Public relations..... 47                                                                         |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....49</b>                                                                    | <b>ANNEX 1 .....50</b>                                                                           |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....51</b>                                                                    | <b>ANNEX 2 .....53</b>                                                                           |
| <b>СЪКРАЩЕНИЯ.....55</b>                                                                       | <b>ABBREVIATIONS .....57</b>                                                                     |

## АДМИНИСТРАТИВЕН КАПАЦИТЕТ

Държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво се осъществява от председателя на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР), който е независим специализиран орган на изпълнителната власт.

Структурата на Агенцията за ядрено регулиране е уредена с Устройствен правилник, в който е определена общата численост на персонала, организацията на работата и функциите на отделните звена. Администрацията на Агенцията е обща и специализирана и дейността ѝ се осъществява в рамките на една главна дирекция и четири дирекции.

В края на 2019 г. числеността на персонала в АЯР е 101 служители. Деветдесет и два процента от всички работещи в Агенцията са с висше образование. Средният професионален опит в специализираната администрация е над 20 години.

В Агенцията се прилага систематичен подход към обучението, базиран на международно призната методология. Провежда се специализирано обучение за поддържане и повишаване на квалификацията на служителите, включително придобиване на допълнителни знания и умения за качествено изпълнение на служебните им задължения. Голяма част от служителите са опреснили и обогатили знанията си, включвайки се в 34 семинара, провеждани от други обучаващи институции.

Много полезни са работните срещи и обучения, организирани от Международната агенция за атомна енергия (МААЕ). През изтеклата година в тях са участвали общо 24 служители на АЯР. Спектърът на темите е широк и изцяло свързан с дейността на Агенцията - оценка на радиационната безопасност, план за действие в резултат на самооценка, ядрена сигурност, извеждане от експлоатация и управление на радиоактивни отпадъци, радиационен мониторинг и култура на безопасността, сеизмична безопасност на ядрени съоръжения и други. Отчетите и материалите от тях са на разположение на всички, които работят в Агенцията.



## ADMINISTRATIVE CAPACITY

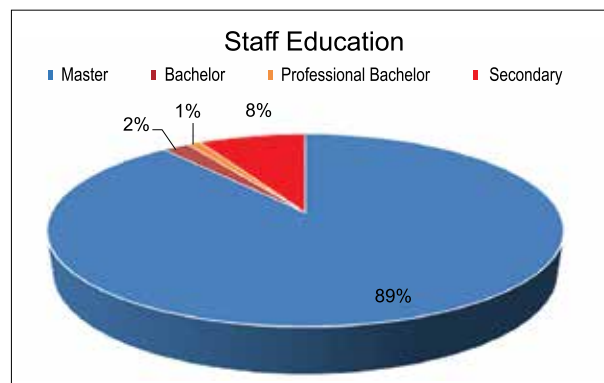
The state regulation of the safe use of nuclear energy and ionizing radiation and of the safe management of radioactive waste and spent fuel is carried out by the Chairman of the Nuclear Regulatory Agency (NRA), who is an independent specialized authority of the executive power.

The structure of the Nuclear Regulatory Agency is regulated by the Rules of Procedure, which determine the total number of staff, the organization of work and the functions of the individual units. The administration of the Agency is divided into general and specialized and its activity is carried out by one general and four other departments.

At the end of 2019, the number of staff in the NRA was 101 employees. Ninety-two percent of all employees of the Agency have higher education. The average professional experience in the specialized administration is over 20 years.

The Agency applies a systematic approach to training based on an internationally recognized methodology. Specialized training is conducted to maintain and improve the qualification of employees, including the acquisition of additional knowledge and skills for quality performance of their duties. Many of the employees have refreshed and enriched their knowledge by participating in 34 seminars conducted by other training institutions.

The workshops and trainings organized by the International Atomic Energy Agency (IAEA) are very useful. In the past year, a total of 24 NRA employees took part in them. The range of topics is wide and fully related to the Agency's activities - radiation safety assessment, action plan as a result of self-assessment, nuclear security, decommissioning and management of radioactive waste, radiation monitoring and safety culture, seismic safety of nuclear facilities and others. The reports and working materials from them are available to all who work in the Agency.



The competitive principle is founding in the appointment of civil servants. In 2019, the NRA held seven competitions for civil servants. Four employees were reassigned to a higher position through competitive selection, two of them to managerial positions.

Конкурсното начало е основно при назначаване на държавни служители. През 2019 г. в АЯР са проведени седем конкурса за държавни служители. Чрез конкурентен подбор са преназначени четирима служители на по-висока длъжност. Двама от тях на ръководни длъжности.

Оценяване на служителите за изпълнението на задачите от тях длъжности се провежда в Агенцията при спазване на изискванията, залегнали в Наредбата за условията и реда за оценяване изпълнението на служителите в държавната администрация.

Повече от половината служители на АЯР притежават ранг, по-висок от минимално изискуемия за заемане на длъжността.

### Развитие на нормативната уредба

Държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, както и правата и задълженията на лицата, които осъществяват тези дейности за осигуряване на ядрената безопасност, радиационната защита и физическата защита, се извършва в изпълнение на разпоредбите на Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) и подзаконовите нормативни актове по неговото прилагане.

И през 2019 г. продължи актуализирането на нормативните документи в съответствие с Декларацията за политиките на АЯР, развитието на международните стандарти, Европейското законодателство и промените в националното законодателство.

В изпълнение на мерките за трансформация на модела на административно обслужване, приети с Решение № 704 на Министерския съвет от 5 октомври 2018 г., през 2019 г. е подготвен проект на Закон за изменение и допълнение (ЗИД) на Закона за безопасно използване на ядрената енергия и са приети изменения и допълнения в три наредби.

С проекта на ЗИД на ЗБИЯЕ се въвежда срок за отстраняване на нередовности по заявления и документи, представени за издаване на индивидуални административни актове за дейности по закона, който е не по-кратък от 14 дни. Отпада необходимостта от становище на председателя на Агенцията за ядрено регулиране за търговия с радиофармацевтици. Отменя се Глава шеста „Зони с особен статут”. Във връзка с това са предложени съответни изменения в Глава осма „Аварийно планиране и аварийна готовност”. Така част от изискванията на Глава шеста се запазват по целесъобразност и се поставят на систематичното им място в Глава осма. Техническият надзор на съоръженията с повишена опасност на територията на ядрена централа, които са специално разработени за използване в ядрената техника и имат значение за ядрената безопасност, е възложен на специализирано звено, подчинено на лицето, което притежава съот-

The evaluation of the employees on the fulfillment of the obligations ensuing from their positions is carried out in the Agency in compliance with the requirements set out in the Regulation on the Conditions and Procedures for Assessing the Performance of Employees in the State Administration (RCPAPESA).

More than half of the NRA employees have a rank higher than the minimum required for the respective position.

### Development of the legislative framework

The state regulation of the safe use of nuclear energy and ionizing radiation, the safe management of radioactive waste and spent fuel, as well as the rights and obligations of the persons who carry out these activities to ensure nuclear safety, radiation protection and physical protection, is carried out in compliance with the provisions of the Act on the Safe Use of Nuclear Energy (ASUNE) and the secondary legislation administrative acts on its implementation.

In 2019, the updating of the legislative documents continued in accordance with the NRA Policy Declaration, the development of international standards, the European legislation and the amendments in the national legislation.

As a result of the implementation of the measures for transformation of the administrative service model, adopted by Decision № 704 of the Council of Ministers of 5 October 2018, in 2019 a draft Act on Amendments and Supplements (AAS) to the Act on Safe Use of Nuclear Energy was prepared as well as amendments and supplements to three regulations, which have been adopted.

The draft AAS of ASUNE introduces a deadline for elimination of irregularities on applications and documents submitted for the issuance of individual administrative acts for activities under the Act, which shall be not shorter than 14 days. The necessity of a statement by the Chairman of the Nuclear Regulatory Agency for trade with radiopharmaceuticals has been repealed. Chapter Six "Special Statutory Zones" is repealed as well. In this regard, appropriate amendments have been proposed to Chapter Eight "Emergency Planning and Emergency Preparedness". Thus, some of the requirements of Chapter Six are retained as appropriate and are placed in their systematic place in Chapter Eight. The technical supervision of the high-risk facilities on the territory of a nuclear power plant, which have been especially designed for use in the nuclear industry and are important for nuclear safety, is assigned to a specialized unit subordinated to the entity holding the relevant operating license and under the methodological guidance of the Chairman of the Nuclear Regulatory Agency.

With a Decree №162 of the Council of Ministers of 28.06.2019 for amendment and supplementation of legislative acts, three regulations were amended and supplemented:

ветната лицензия за експлоатация, и под методическото ръководство на председателя на Агенцията за ядрено регулиране.

С Постановление №162 на Министерския съвет от 28.06.2019 г. за изменение и допълнение на нормативни актове бяха изменени и допълнени три наредби:

- Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия;
- Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия;
- Наредбата за осигуряване на физическа защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества.

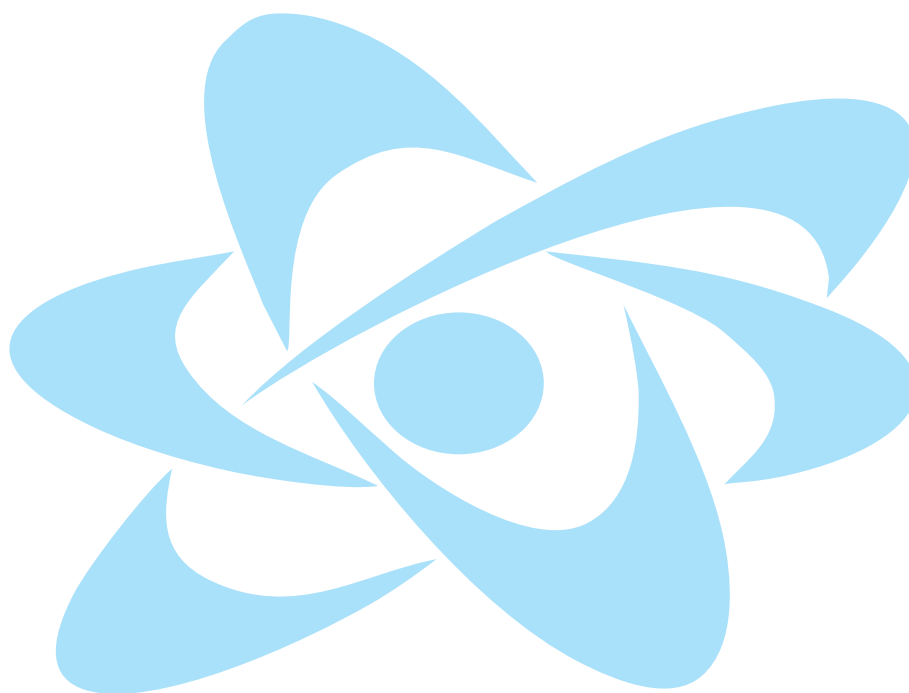
С промените в наредбите се намалява административната тежест за гражданите и бизнеса, като информация или документи, които са налични в Агенцията или при друг орган, се осигуряват служебно за нуждите на съответното производство.

Уеднаквяват се и разпоредбите на подзаконовите нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ с останалите разпоредби на националното законодателство (ЗОАРАКСД, АПК).

- The Regulation on the Procedure for Issuing Licenses and Permits for Safe Use of Nuclear Energy;
- Regulation on the Terms and Procedure for Obtaining Vocational Qualification and on the Procedure for Issuing Licenses for Specialised Training and Individual Licenses for Work Activities involving Nuclear Power;
- Regulation for the Provision of Physical Protection of Nuclear Facilities, Nuclear Material and Radioactive Material

The changes in the regulations reduce the administrative burden for the citizens and the business, as information or documents available at the Agency or another body are provided ex officio for the needs of the respective proceedings.

The provisions of the secondary legislation on the application of the ASUNE are also harmonized with the other provisions in the national legislation (Act Restricting Administrative Regulation and Administrative Control over Economic Activity and the Code of Administrative Procedure)





## БЮДЖЕТ

Бюджетът на Агенцията за ядрено регулиране се определя със Закона за държавния бюджет на Република България.

За 2019 г. са определени приходи в размер на 8 603 800 лв. и разходи в размер на 6 837 000 лв. Приходите в държавния бюджет, които Агенцията реализира, са приходи от такси за издаване на лицензи и разрешения по реда на Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

През 2019 г. по бюджета на АЯР са постъпили приходи от такси в размер на 8 665 138 лв., приходи от лихви, глоби и санкции в размер на 7 279 лв. и други приходи от участието на Агенцията като изпълнител на проект, финансиран от Европейската комисия в размер на 44 212 лв.

Разходите за 2019 г. са за издръжка на ведомството, възнаграждения на персонала, социални и здравни осигуровки, членски внос в международни организации, придобиване на дълготрайни материални активи и др. Общият размер на извършените разходи за 2019 г. е 6 258 986 лв.

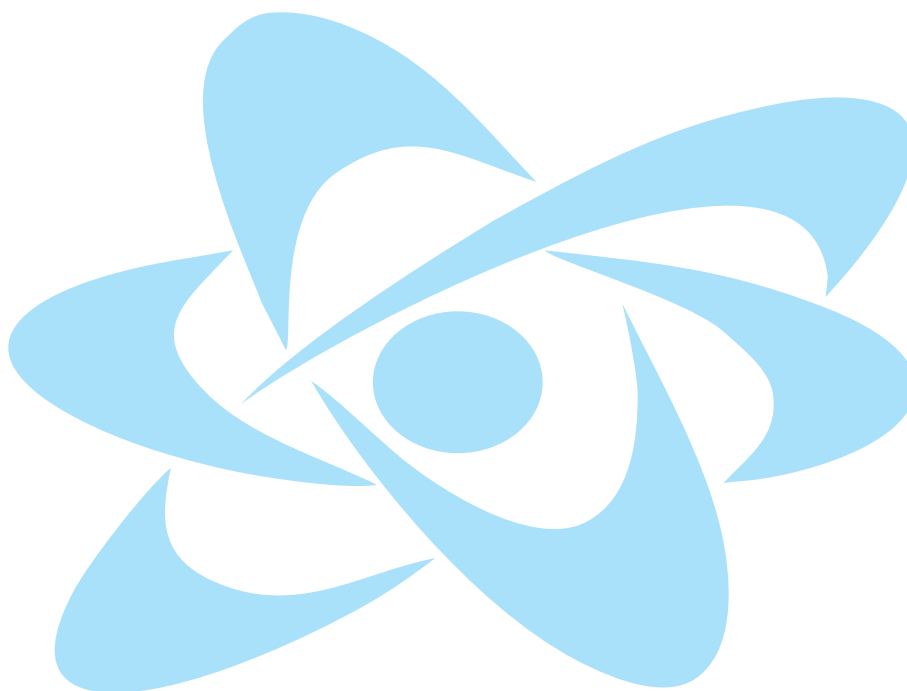
## BUDGET

The budget of the Nuclear Regulatory Agency is determined by the Act on the State Budget of the Republic of Bulgaria.

For 2019, revenues to the amount of BGN 8 603 800 and expenditures to the amount of BGN 6 837 000 have been determined. The revenues in the state budget, which the Agency accumulates, are revenues from fees for issuing licenses and permits under the Act on the Safe Use of Nuclear Energy.

In 2019, the NRA budget received revenues from fees to the amount of BGN 8 665 138, revenues from interest, fines and sanctions to the amount of BGN 7 279 and other revenues from the Agency's participation as a contractor in a project financed by the European Commission to the amount of BGN 44 212.

The expenses for 2019 are envisaged for the subsistence of the Agency, remuneration of the staff, social and health insurances, membership fees in international organizations, acquisition of fixed tangible assets, etc. The total amount of expenses incurred for 2019 is BGN 6 258 986.



## ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

Енергийни блокове на АЕЦ „Козлодуй”  
с реактори ВВЕР-1000

## NUCLEAR FACILITIES

Nuclear power units of the Kozloduy NPP with  
WWER-1000 type reactors



През 2019 г. 5-и и 6-и блокове на АЕЦ „Козлодуй” са експлоатирани в рамките на определените за тях режими в проекта и в съответствие с издадените от АЯР лицензи за експлоатация. През годината двата блока са работили основно в базов режим на номинална мощност. След плановите годишни ремонти (ПГР) те се намират съответно в 26-а и 25-а горивни кампании.

През октомври 2019 г. е подновена лицензията за експлоатация на 6-и блок за срок от 10 години, което е направено на основание на реализираните дейности от проекта за Продължаване на срока на експлоатация (ПСЕ). Извършеното комплексно обследване на конструкциите, системите и компонентите на блока потвърждава наличието на необходимия ресурс на несменяемото оборудване за следващия лицензионен период. Отчетено е, че всички дейности по проекта за удължаване времето на експлоатация са реализирани в срок и съгласно утвърдения за това график. Изпълняват се програми с мерки за повишаване на безопасността, които произтичат от периодичния преглед на

In 2019, Units 5 and 6 of the Kozloduy NPP were operated within the operational limits and conditions and in accordance with the operating licenses issued by the NRA. During the year, the two units operated mainly in base load mode. After the planned annual outages (PAO), they are in the 26th and 25th fuel cycle, respectively.

In October 2019, the license for operation of Unit 6 was renewed for a period of 10 years, which was done on the basis of the implemented activities of the project for Long Term Operation (LTO). The performed complex inspection of the structures, systems and components of the unit confirms the availability of the necessary resource of the non-replaceable equipment for the next license period. It is reported that all activities under the project for lifetime extension have been implemented on time and according to the approved schedule. Programs are being implemented with measures to increase the safety, which ensue from the periodic safety review, stress tests and comprehensive inspections, for which information is periodically submitted to the Agency.

безопасността, „стрес-тестовите” и комплексното обследване, за които периодично се представя информация в Агенцията.

През 2019 г. АЯР извърши преглед и оценка на отчетите, съдържащи резултатите от проведените изпитвания и оценка на изпълнението на критериите за успешност, съгласно Комплексна програма за изпитване на реакторната инсталация на 5-и блок на повишена топлинна мощност 104% от номиналната. При прегледа на документите е установено, че предвидените в Комплексната програма изпитвания са успешно изпълнени. В Агенцията е получено положително заключение от ОКБ „Гидропресс” относно резултатите от проведените изпитвания. От ноември 2019 г. 5-и блок премина към продължителна експлоатация на повишена мощност 104% от номиналната. От 2018 г. 6-и блок работи на повишена топлинна мощност 104% от номиналната.

Констатациите от извършените от АЯР инспекции, изпълнените функционални изпитвания при пускане на блоковете след презареждане, както и представените документи в изпълнение на условията на лицензиите потвърждават, че при експлоатацията на блоковете през 2019 г. всички физически бариери са поддържани в работоспособно състояние и всички нива на защита са ефективни и независими. Данните от периодичните изпитвания на системите за безопасност по време на експлоатация показват, че те са притежавали необходимите качества и готовност да изпълняват очакваните функции на безопасност.

### **Готовност на системите за безопасност**

Готовността на системите за безопасност (СБ) се проверява чрез изпълнение на периодични регламентни изпитвания. Контролирани са експлоатационните показатели за оценка готовността на системите за безопасност да изпълняват функциите си. За системите за безопасност през 2019 г. не са установени отклонения, водещи до тяхната неработоспособност.

През последните 4 години и на двата блока не са регистрирани събития, свързани с непланово задействане на системи за безопасност. При събитие с непланово задействане на системи за безопасност, се отчита дали сигналът за задействане е по реално изменение на параметър, или поради неизправност в измерителния канал. Тенденцията е да се запазва ниската стойност на показателя (нулева за последните четири години), което се дължи на устойчивото състояние на конструкциите, системите и компонентите (КСК) на блоковете и съответства на високо ниво на безопасност. На графиката е показано разпределението на показателя за последните години.

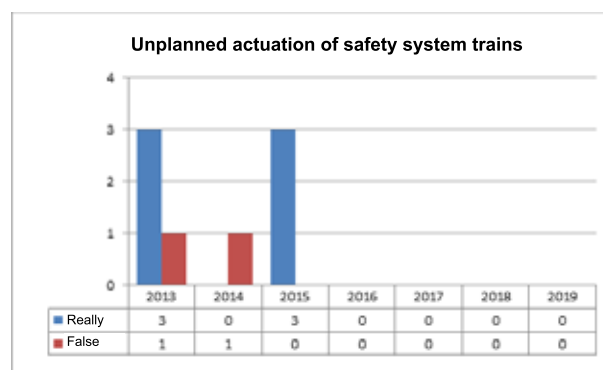
In 2019, the NRA reviewed and evaluated the reports containing the results of the carried out tests and evaluation of the fulfillment of the success criteria according to the Comprehensive Test Program for the reactor installation of Unit 5 at an increased thermal power of 104% of the nominal. During the review of the documents it was established that the tests provided for in the Complex Program have been successfully performed. The Agency received a positive conclusion from OKB Hidropress regarding the results of the conducted tests. As of November 2019, Unit 5 has switched to LTO at an increased power of 104% of the nominal. As of 2018, Unit 6 operates at an increased heat power of 104% of the nominal.

The findings of the inspections carried out by the NRA, the performed functional tests during startup of the units after refueling, as well as the submitted documents in compliance with the license conditions confirm that during the operation of the units in 2019 all physical barriers were maintained in working order and all levels of defense in depth are effective and independent. The data from the periodic tests of the safety systems during operation show that they have had the necessary qualities and preparedness to perform the expected safety functions.

### **Preparedness of the safety systems**

The preparedness of the safety systems (SA) is checked through performing periodic tests set in the technical specifications. The performance indicators for assessing the preparedness of the safety systems to perform their functions are being monitored. For the safety systems in 2019, no deviations have been identified, leading to their inoperability.

In the last 4 years, no events related to the unplanned actuation of the safety systems have been registered on both units. In the event of an unplanned actuation of the safety systems, it is reported whether the actuation signal represents a real deviation in a parameter or it is due to a fault in the measuring channel. The tendency is to keep the value of the indicator low (zero for the last four years), which is due to the stable condition of the structures, systems and components (SSC) of the units and corresponds to a high level of safety. The diagram shows the distribution of the indicator for the past years.







От 2016 г. до 2019 г. не са регистрирани събития със задействане на аварийна защита на реактора. Намаляването на броя на такива събития е признак за положителен резултат от изпълняваните дейности, свързани с повишаване на безопасността на блоковете.



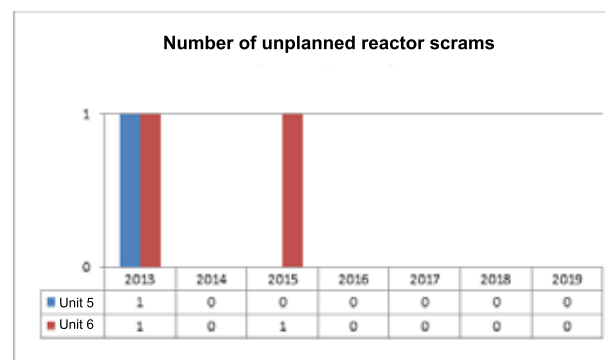
*Разпределение на показателите Непланирано задействане на системи за безопасност и на аварийната защита за последните години.*

Поддържането на високо ниво на готовност и надеждност на системите за безопасност намалява вероятността за настъпване на повреди на активната зона при всички изходни събития.

### Ядрено гориво

Основен критерий за херметичността на обвивките на топлоотделящите елементи (ТОЕ) на горивото при работа на мощност на реактора е нивото на сумарната специфична активност на йодните изотопи в топлоносителя на първи контур. Показателят за надеждност на ядреното гориво, който характеризира степента на херметичност на обвивките на ТОЕ, е със стойност, значително по-ниска от допустимата. Това е индикация за добро състояние, както на горивото, така и на обвивките на ТОЕ. През годината на 6-и блок продължи поетапният преход към нов тип горивни касети ТВСА-12. В активната зона на реактора са заредени 159 броя ТВСА-12. Преходът към гориво тип ТВСА-12 за 6-и блок ще завърши в края на 2020 г. С гориво ТВСА продължава да се експлоатира 5-и блок.

From 2016 to 2019, no events were registered with the actuation of the emergency protection of the reactor. The decrease in the number of such events is a sign of a positive result from the performed activities related to increasing the safety of the units.



*Distribution of the indicators for unplanned actuation of safety system trains and the number of unplanned reactor scrams in the past years*

Maintaining a high level of preparedness and reliability of the safety systems reduces the core damage probability in all initiating events.

### Nuclear fuel

The main criterion for the tightness of the cladding of the fuel rods during the operation of the reactor at power is the level of the total specific activity of iodine isotopes in the coolant of the primary circuit. The reliability indicator of nuclear fuel, which characterizes the degree of tightness of the cladding of the fuel rods, is a value significantly lower than the permissible one. This is an indication of good condition of both the fuel and the cladding of the fuel rods. During the year the gradual transition to a new type of fuel assemblies TBСA-12 at Unit 6 continued. 159 TBСA-12 fuel assemblies are loaded in the reactor core. The transition to fuel type TBСA-12 for Unit 6 will be completed at the end of 2020. Unit 5 continues to be operated with fuel TBСA.

### Water chemistry regime

The maintaining of an optimal water chemistry regime (WCR) of the coolant in the primary and secondary circuits reduces the corrosion of the construction materials and increases the resource of the equipment. The quality of the maintained water chemistry regime is assessed by two indicators: chemical index and complex chemical indicator (CCI). The quantitative assessment of the quality of the regime during the operation of the unit is expressed by the chemical index, which represents the ratio of the actual values of pH, electrical conductivity and impurity content in the coolant to the values determined by the respective limits for normal operation. The values of the indicator for both units are below 0.2, the maximum permissible value being 1.0, which demonstrates the maintenance of an optimal water chemistry regime.



## Водохимичен режим

Поддържането на оптимален водохимичен режим (ВХР) на топлоносителя в първи и втори контур намалява корозията на конструкционните материали и увеличава ресурса на оборудването. Качеството на поддържания водохимичен режим се оценява чрез два показателя: химически индекс и комплексен химичен показател (КХП). Количествената оценка за качеството на режима по време на експлоатация на блока се изразява с химически индекс, който представлява отношението на фактическите стойности на рН, електропроводимост и съдържание на примеси в топлоносителя към стойностите, определени от съответните предели за нормална експлоатация. Стойностите на показателя за двата блока са под 0,2, при максимална допустима стойност 1,0, което демонстрира поддържане на оптимален водохимичен режим.

КХП отразява качеството на поддържане на ВХР при експлоатация на блока. КХП сравнява параметри, определящи водохимичния режим на топлоносителя на първи контур, продувъчната и подхранващата вода за парогенераторите с техните гранични стойности. Стойностите на комплексния химичен показател и за двата блока варират около 0,2 при максимална стойност на показателя 1,2.

## Хранилища за отработено ядрено гориво

Отработеното ядрено гориво (ОЯГ) от експлоатацията на блоковете на АЕЦ „Козлодуй“ се съхранява в две хранилища – Хранилище за отработено гориво (ХОГ) с технология за съхранение под вода и Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ (ХССОЯГ).

В ХОГ се приема ОЯГ, което е престояло минимум 3 години в приреакторните басейни (БОК). След съхранение от поне 5 години в БОК и ХОГ касетите от реакторите ВВЕР-440 (1-4 блок) могат да бъдат зареждани в контейнерите от „сух“ тип „Констор 440/84“ и съхранявани в ХССОЯГ. Капацитетът на хранилището е 72 контейнера, като във всеки от тях може да се поставят 84 касети с ОЯГ.

Към 31.12. 2019 г. в ХОГ се съхраняват под вода общо 123 броя чохла, съдържащи 804 касети от реактори ВВЕР-1000 и 1604 касети от реактори ВВЕР-440. В ХССОЯГ се съхраняват 15 контейнера тип „Констор 440/84“ с 1260 касети от реактори ВВЕР-440.

## Експлоатационни събития и експлоатационен опит в АЕЦ „Козлодуй“

През 2019 г. в съответствие с изискванията на Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества, са докладвани 4 експлоатационни събития: едно на 5-и и три на 6-и блок (Приложение №1).

The CCI reflects the quality of maintaining of the WCR during unit operation. The CCI compares the parameters determining the water-chemistry regime of the primary circuit, the purge and feed water for the steam generators with their limit values. The values of the complex chemical index for both units vary at about 0.2, the maximum value being 1.2.

## Spent fuel storage facilities

Spent nuclear fuel (SNF) from the operation of the Kozloduy NPP units is stored in two storage facilities - Spent Fuel Storage Facility (SFSF) with underwater storage technology and Dry Spent Fuel Storage Facility (DSFSF).

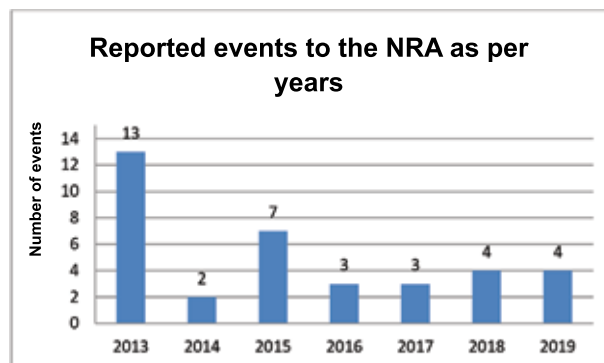
The SFSF accepts spent fuel, which has been stored for at least 3 years in the spent fuel pools (SFP). After storage for at least 5 years in the SFP and SFSF, the assemblies from the WWER-440 reactors (Units 1-4) can be loaded into the dry type Constor 440/84 containers and stored in the DSFSF. The capacity of the storage is 72 containers. Eighty four assemblies can be placed in each of them.

By December 31, 2019, a total of 123 baskets containing 804 assemblies from WWER-1000 reactors and 1604 assemblies from WWER-440 reactors are stored under water in the SFSF. Fifteen containers Constor 440/84 type with 1260 assemblies from WWER-440 reactors are stored in the DSFSF.

## Operating events and operational experience in the Kozloduy NPP

In 2019, in accordance with the requirements of the, Regulation on the Conditions and Procedure for Notification of the Nuclear Regulatory Agency about Events in Nuclear Facilities and Sites with Sources of Ionising Radiation and during Transport of Radioactive Material 4 operational events have been reported: one on Unit 5 and three on Unit 6 (Annex №1).

Two of the events (one on Unit 6 and another on Unit 5) are related to the switch off of main circulation pumps (MCPs) due to deviations in the operation of their supporting systems. The reason for the other two events on Unit 6 is the disconnection of the generator of the unit from the national power grid system of the country due to the activation of technological protections.



Две от събитията (едно на 6-и блок и това на 5-и блок) са свързани с изключване на главни циркуляционни помпи (ГЦП) поради отклонения в работата на поддържащите ги системи. Причина за другите две настъпили събития на 6-и блок е изключване на генератора на блока от електроенергийната система на страната поради задействане на технологични защиты.



The events registered during the year are mainly related to failures of equipment intended for normal operation of the units, which is not directly related to nuclear safety and radiation protection. They have not lead to violation of any limits and conditions for operation and their occurrence has not affected the safety of the Kozloduy NPP units. No deviations have been registered

in the radiation situation in the area around the plant and exceeding the permissible levels of exposure of the staff and the population. The events have been analyzed and assessed by the Kozloduy NPP, and corrective measures have been identified and implemented to prevent their recurrence.

All events are rated "Below the scale/Level 0" on the seven-level International Nuclear Events System (INES), which defines them as events without safety significance. Information on all events reported to the NRA is published on the Agency's website.

Twenty nine other events have been analyzed at the Kozloduy NPP, which are not significant for the safety and have not been reported to the NRA, but affect the normal operation of the units.

In 2019, equipment failures continue to be leading part in the distribution of identified deficiencies by 61%, personnel errors are 30% and deficiencies in the instructions represent 9%. The percentage distribution of deficiencies identified during the year is kept the same compared to previous years. A total of 165 corrective measures have been identified to prevent the recurrence of the events.

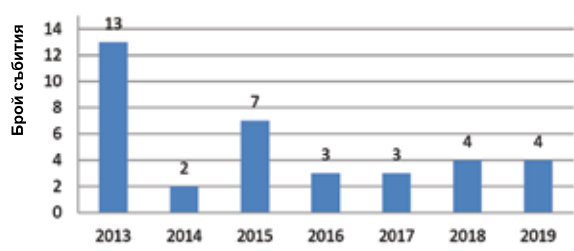
In 2019, the Kozloduy NPP continued to effectively use the international operational experience from event analysis. A review of the applicability of the international operational experience has been performed, as a result of which 10 improvement measures have been identified for implementation.

### Radiation protection in the Kozloduy NPP

The NRA exercises control over the radiation protection system at the Kozloduy NPP through performing site inspections and through analyzing and evaluating the documents submitted by the licensee in fulfillment of the conditions of the issued licenses. The subjects of control are the occupational exposure, the gaseous and liquid discharges, the radiation monitoring of the environment and the condition of the systems for radiation control.

In accordance with the provisions of Art. 37 of the Euratom Treaty, the NRA has submitted to the European Commission a detailed report on the annual discharges

**Докладвани събития в АЯР по години**



Регистрираните през годината събития са свързани основно с откази на оборудване, предназначено за нормална експлоатация на блоковете, нямащо пряко отношение към ядрената безопасност и радиационната защита. Те не са довели до нарушаване на каквито и да било предели и условия за експлоатация и възникването им не е повлияло върху безопасността на блоковете на АЕЦ „Козлодуй“. Не са регистрирани промени в радиационната обстановка в района на централата и превишаване на допустимите нива на облъчване на персонала и населението. Събитията са анализирани и оценени от АЕЦ „Козлодуй“, определени са и се изпълняват коригиращи мерки за предотвратяване на повторното им възникване.

Всички събития са оценени „Под скалата/Ниво 0“ по седемстепенната Международна скала за ядрени и радиационни събития (ИНЕС), което ги определя като събития без значимост за безопасността. Информация за всички докладвани в АЯР събития е публикувана на интернет-страницата на Агенцията.

В АЕЦ „Козлодуй“ са анализирани и други 29 събития, които не са значими за безопасността и не се докладват в АЯР, но влияят върху нормалната експлоатация на блоковете.

През 2019 г. отказите на оборудване продължават да бъдат водещи в разпределението на установените недостатъци с 61%, грешките на персонала са 30%, а недостатъците в инструкциите са 9%. Процентното разпределение на недостатъците, установени през годината, се запазва в сравнение с предходните години. Определени са общо 165 коригиращи мерки за пре-

дотвърдяване на повторно възникване на събитията.

През 2019 г. АЕЦ „Козлодуй“ продължава ефективно да използва чуждия експлоатационен опит от анализ на събития. Извършен е преглед за приложимост на чуждия експлоатационен опит, в резултат на което са определени за изпълнение 10 мерки за подобряване.

### Радиационна защита в АЕЦ „Козлодуй“

АЯР осъществява контрол върху системата на радиационна защита в АЕЦ „Козлодуй“ чрез извършване на инспекции на площадката и чрез анализ и оценка на представяните от лицензианта документи по изпълнение на условията на издадените лицензии. Предмет на контрол са професионалното облъчване, газообразните и течните изхвърляния, радиационният мониторинг на околната среда, състоянието на системите за радиационен контрол.

В съответствие с изискванията на чл. 37 от Договора за Евратом АЯР е представила в Европейската комисия подробен доклад за годишните изхвърляния от ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ за 2019 г., изготвен в съответствие с Препоръка 2004/2/Евратом.

### Професионално облъчване

Колективната доза от външно и вътрешно облъчване през 2019 г. е 0,339 manSv. Средната индивидуална ефективна доза за персонала е 0,13 mSv, а максималната е 4,97 mSv, която е значително под определената в Наредбата за радиационна защита (НРЗ) граница за професионално облъчвано лице за една година – 20 mSv.

През 2019 г. няма оценена индивидуална ефективна доза от вътрешно облъчване по-висока от нивото за регистрация 1 mSv.



Колективна ефективна доза в АЕЦ „Козлодуй“, 2010-2019 г.



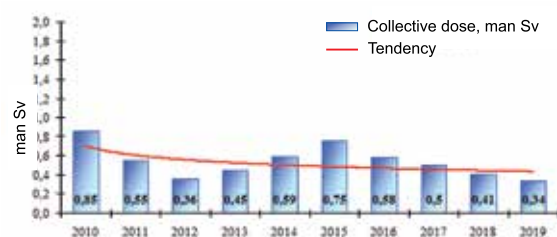
Максимална индивидуална доза в АЕЦ „Козлодуй“, 2010-2019 г.

from nuclear facilities at the Kozloduy NPP site for 2019, prepared in accordance with Recommendation 2004/2 / Euratom.

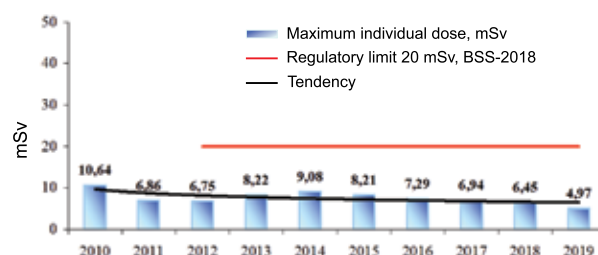
### Occupational exposure

The collective dose from external and internal exposure in 2019 was 0.339 manSv. The average individual effective dose for the personnel was 0.13 mSv, and the maximum was 4.97 mSv, which is significantly below the limit set in the Regulation on Radiation Protection (RRP) for occupational exposure for a person for one year - 20 mSv.

In 2019, there is no estimated individual effective dose from internal exposure higher than the level for registration of 1 mSv.



Collective effective dose in the Kozloduy NPP for the period 2010-2019 г.



Maximum individual dose in the Kozloduy NPP for the period 2010-2019 г.

### Radioactive discharges, exposure of the population and monitoring of the environment

The discharges of radioactive substances into the environment during the operation of the facilities at the Kozloduy NPP site in 2019 are many times below the limits allowed by the NRA. The following have been released into the atmosphere, namely: 0.462 TBq of RNG; 0.325 MBq of iodine-131; 0.0163 GBq of aerosols; 0.575 TBq of carbon-14 and 0.432 TBq of tritium. These values are respectively 0.008%; 0.001%; 0.01%; 1.51% and 0.17% of the annual limits.

The total activity (excluding tritium) of the discharge and waste waters released during the year in the Danube River is 0.0684 GBq, the activity of tritium is 25.6 TBq, hence 0.009% and 15.6% of the annual limits, respectively.

Pursuant to Art. 35 of the Euratom Treaty and a recommendation of the European Commission, the Procedure for Independent Regulatory Control of



### **Радиоактивни изхвърляния, облъчване на населението и мониторинг на околната среда**

Изхвърлянията на радиоактивни вещества в околната среда при експлоатация на съоръженията на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ през 2019 г. са многократно под разрешените от АЯР лимити. В атмосферата са освободени 0,462 TBq РБГ; 0,325 MBq йод-131; 0,0163 GBq аерозоли; 0,575 TBq въглерод-14 и 0,432 TBq тритий. Тези стойности са съответно 0,008 %; 0,001 %; 0,01 %; 1,51 % и 0,17 % от годишните лимити.

Общата активност (без тритий) на освободените през годината в река Дунав дебалансни и отпадни води е 0,0684 GBq, активността на трития е 25,6 TBq – съответно 0,009 % и 15,6 % от годишните лимити.

В изпълнение на чл. 35 от Договора за Евратом и препоръка на ЕК се прилага Процедура за независим регулаторен контрол на радиоактивните изхвърляния от площадката на АЕЦ „Козлодуй“, чрез възлагане от АЯР на независима лаборатория анализирането на пробите. Извършените през 2019 г. от ИЯИЯЕ анализи на над 90 броя проби от радиоактивни изхвърляния от АЕЦ „Козлодуй“ потвърждават резултатите от мониторинга на АЕЦ „Козлодуй“.

Оценено е годишното облъчване на населението в района на АЕЦ „Козлодуй“ вследствие радиоактивните изхвърляния посредством компютърни модели, базирани на приетата от Европейския съюз методология CREAM - с отчитане приноса на трития и с отчитане на реалните хидроложки, метеорологични и демографски данни за района на АЕЦ „Козлодуй“ през 2019 г. Максималната индивидуална ефективна доза за лице от населението, сумарно от газоаерозолните и течните изхвърляния, е оценена консервативно на 4,9  $\mu\text{Sv/a}$ , което представлява 0,2 % от облъчването от естествения радиационен фон за страната и 0,5% от нормата за населението (1 mSv/a) съгласно НРЗ-2018. Тези резултати са потвърдени и с разчети на базата на платформата MODARIA на МААЕ.

Радиоокологичният мониторинг на околната среда е извършван в съответствие с програмите, съгласувани с АЯР и отговарящи на европейските изисквания (чл. 35 от Договора Евратом), препоръките на МААЕ и добрите международни практики. В програмите са дефинирани обектите на контрола (радиационният гама-фон, подпочвени и повърхностни води, атмосферни отлагания, растителност и почва, животински продукти, аквакултури), честотата, контролираните показатели, методите и техническите средства за анализ.

Анализът на резултатите от радиационния контрол и оценките на дозовото натоварване на населението в района на АЕЦ „Козлодуй“ показва съответствие с изискванията на действащото в страната законодателство. Не са констатирани неблагоприятни

Radioactive Discharges from the Kozloduy NPP site is applied, through assigning the analysis of the samples by the NRA to an independent laboratory. The analyses of over 90 samples of radioactive discharges from the Kozloduy NPP performed in 2019 by the INRNE confirm the results of the monitoring of the Kozloduy NPP.

The annual exposure of the population in the area of the Kozloduy NPP due to radioactive discharges has been evaluated using computer models based on the adopted by the European Union CREAM methodology - taking into account the contribution of tritium and taking into account of the actual hydrological, meteorological and demographic data for the Kozloduy NPP area in 2019. The maximum individual effective dose per capita, generated from the total from aerosol and liquid discharges, is conservatively estimated at 4.9  $\mu\text{Sv/a}$ , which represents 0.2% of the exposure from the natural radiation background for the country and 0.5% of the limit for the population (1 mSv/a) according to the RRP-2018. These results have been confirmed by estimates based on the IAEA MODARIA platform.

The radioecological monitoring of the environment has been carried out in accordance with the programs coordinated with the NRA and corresponding to the European requirements (Article 35 of the Euratom Treaty), the recommendations of the IAEA and the good international practices. The programs define the subjects of control (radiation gamma background, underground and surface waters, atmospheric deposits, vegetation and soil, animal products, aquaculture), the frequency, controlled indicators, methods and technical means for analysis.

The analysis of the results from the radiation control and the estimates of the exposure dose of the population in the area of the Kozloduy NPP shows compliance with the requirements of the legislation in force in the country. No unfavorable deviations in 2019 and negative trends in the radioecological situation as a result of the operation of Kozloduy NPP were found.

### **On site control at the Kozloduy NPP site**

The on-site control over the Kozloduy NPP and of the specialized divisions of SE RAW - SD Decommissioning, SD Radioactive Waste - Kozloduy and SD National Repository for Radioactive Waste is carried out by NRA inspectors, permanently working on the Kozloduy NPP site.

Their obligations ensue from the NRA Rules of Procedure and the Procedure for Inspection Activities in Nuclear Facilities. Their main duties are carrying out of direct monitoring over the state of the nuclear facilities and over the compliance by the licensees with the legislative requirements and the licenses and permits issued by the Agency.

The control over the compliance with the limits and conditions for operation is a priority for the inspectors



изменения през 2019 г. и отрицателни тенденции в радиоecологичната обстановка, вследствие работата на АЕЦ „Козлодуй“.

### **Оперативен контрол на площадката на АЕЦ „Козлодуй“**

Оперативният контрол на АЕЦ „Козлодуй“ и на специализираните поделения на ДП РАО – СП „Извеждане от експлоатация“, СП „Радиоактивни отпадъци – Козлодуй“ и СП „Национално хранилище за радиоактивни отпадъци“ се осъществява от инспектори на АЯР, постоянно работещи на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

Техните задължения произтичат от Устройствения правилник на АЯР и Процедурата за инспекционна дейност в ядрени съоръжения. Основните ангажменти са провеждане на непосредствени наблюдения за състоянието на ядрените съоръжения и спазването от лицензиантите на нормативните изисквания и издадените от Агенцията лицензии и разрешения.

Контролът за спазване на пределите и условията за експлоатация е приоритет за инспекторите във всекидневната им работа. Провежданите проверки и обходи са съобразени с плановете и графици за дейностите, изпълнявани от лицензиантите.

Контролът се осъществява съгласно годишен план и ежедневно се съобразява с моментното състояние на ядрените съоръжения и особеностите в режимите на тяхната работа. При необходимост се извършва извънреден или допълнителен контрол, изпълняван по указания на ръководството на АЯР или по преценка на съответните инспектори. Основна задача е получаване на подробна информация относно извършвани специфични дейности, които най-често са свързани с ремонтни операции, изпълнение на работни програми, следене на експлоатационни параметри и други.

Инспекторите ежедневно следят управлението на установените отклонения и дефекти на компонентите, част от системите за безопасност (СБ), както и радиационната обстановка, дозовото натоварване на персонала на площадката на АЕЦ, газообразните и течни изхвърляния и работоспособността на системите за радиационен контрол. Предмет на контрол е и изпълнението на определените коригиращи мерки, произтичащи от анализите на експлоатационните събития и външния опит. Специално внимание се отделя на периодичните изпитвания на СБ и изпълнението на дейностите по техническо обслужване, ремонт и реализация на изменения в проектите на системите, извършвани както от персонал на АЕЦ, така и от външни организации. Проследено е и изпълнението на дейностите, свързани с управлението на свежо и отработено ядрено гориво.

Осъществяван е ежедневен контрол върху ДП РАО при демонтажа на съоръженията в машинна зала на блокове от 1 до 4. Следи се спазването на норматив-

in their daily work. The conducted inspections and walk downs are in accordance with the plans and schedules of the activities performed by the licensees.

The control is carried out according to an annual plan and daily inspections take into account the current state of the nuclear facilities and the specifics of the operation modes. In case of necessity, extraordinary or additional control is performed, carried out according to the instructions of the NRA management or at the discretion of the respective inspectors. The main task is to obtain detailed information on specific activities performed, which are mostly related to maintenance activities, implementation of working programs, monitoring of operating parameters and others.

The inspectors monitor daily the handling of the identified deviations and failures of safety systems (SS) components, as well as the radiation situation, the exposure dose of the personnel at the NPP site, the gaseous and liquid discharges and the operability of the radiation control systems. The implementation of the determined corrective measures, resulting from the analyses of the operational events and the external experience, is also subject to control. Special attention is paid to the periodic tests of the SS and the implementation of the activities on maintenance, repair and implementation of modifications in the design of the systems, performed both by NPP personnel and by external organizations. The implementation of the activities related to the management of fresh and spent nuclear fuel has also been monitored.

A daily control over the activities of SE RAW is carried out during the dismantling of the equipment in the turbine halls of units 1 to 4. The compliance with the legislative requirements, the conditions of the licenses, the orders of the NRA Chairman, as well as the requirements of the internal documents of the licensee in implementation of the decommissioning projects is monitored. The inspectors also control the compliance with the conditions of the NRRAW construction permit.

The results of the carried out control are documented in reports and are discussed at the daily update phone meeting with the respective Deputy Chairman of the NRA. The relevant heads of the structural units at the NPP are notified of the identified discrepancies. Information on the actions taken and on the eliminated discrepancies is obtained during the subsequent control.

The daily on-site inspections show that the technological parameters of the units are kept within the operating limits defined in the technical specifications. The results of the functional tests of the SSCs important for safety and the periodic control of the parameters, confirm the effectiveness of the physical barriers and the preparedness of the SS to perform their functions.

ните изисквания, условията на лицензиите, заповедите на председателя на АЯР, както и на изискванията на вътрешните документи на лицензианта, при реализация на проектите по извеждане от експлоатация. Също така инспекторите контролират и спазването на условията на разрешението за строителство на НХ РАО.

Резултатите от осъществявания контрол се документират в доклади и се обсъждат ежедневно на оперативни съвещания със заместник-председател на АЯР. За констатираните несъответствия се уведомяват съответните ръководители на структурните звена в АЕЦ. Информация за предприетите действия и за отстранените несъответствия се получава при последващия контрол.

Ежедневните проверки на място показват, че технологичните параметри на блоковете се поддържат в експлоатационните граници, определени в технологичните регламенти. Резултатите от функционалните изпитвания на КСК, важни за безопасността и периодичния контрол на параметрите, потвърждават ефективността на физическите бариери и готовността на СБ да изпълнят функциите си.

### **Инспекционна дейност в ядрени съоръжения**

В съответствие с плана за инспекционна дейност на АЯР през 2019 г., в ядрените съоръжения са проведени 29 инспекции: 19 в АЕЦ „Козлодуй“, 9 – в Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“ (ДП РАО) и 1 инспекция в Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика към БАН (ИЯИЯЕ-БАН). Информация за проверените обекти и за темите на инспекциите се намира в Приложение 2.

В обхвата на инспекциите през 2019 г. са били разгледани значимите въпроси на безопасността, включително:

#### ***Готовност на АЕЦ „Козлодуй“ за подновяване на лицензията за експлоатация на 6-и блок***

Целта на проверката е оценка на място на обстоятелствата, съдържащи се в подаденото от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД заявление за подновяване на лицензията за експлоатация на 6-и блок и приложените към него документи за установяване на съответствие с общите изисквания за издаване на лицензия на Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия.

Разгледани са въпроси, свързани със спазване на указанията на председателя на АЯР за представяне на документи и наличие и актуалност на лицензии, разрешения и актове на други административни органи, които са предпоставка за издаване на лицензията. Проверено е изпълнението на условията на действащата лицензия относно: подбор, квалификация и специализирано обучение на персонала; внедряване и развитие на интегрираната система за управление; представяне на периодична информация в Агенцията;

### **Inspection activities in nuclear facilities**

In accordance with the NRA Inspection Activities Plan for 2019, twenty nine inspections were conducted in nuclear facilities: 19 at the Kozloduy NPP, 9 at the State Enterprise Radioactive Waste (SE RAW) and 1 inspection at the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy - BAS (INRNE-BAS). Information on the inspected sites and on the topics of the inspections can be found in Annex 2.

The scope of the inspections in 2019 covered significant safety issues, including:

#### ***Preparedness of the Kozloduy NPP for renewal of the license for operation of Unit 6***

The purpose of the inspection is on-site assessment of the circumstances contained in the application submitted by the Kozloduy NPP Plc for renewal of the license for operation of Unit 6 and the documents attached to it for establishing a compliance with the general requirements for issuing a license pursuant to the Regulation on the procedure for issuing licenses and permits for safe use of nuclear energy.

Issues related to the compliance with the instructions of the NRA Chairman for submission of documents and availability and state of the art of licenses, permits and acts of other administrative bodies, which are a prerequisite for the issuing of the license, are considered. The fulfillment of the conditions of the current license regarding the following elements has been checked, namely: selection, qualification and specialized training of the personnel; implementation and development of the integrated management system; submission of periodic information to the Agency; power uprate of the unit and gradual transition to operation with nuclear fuel type TBCA-12; updating of a technical specification, SAR and PSA of the unit; implementation of programs and activities to increase safety arising from the project for LTO of Units 5 and 6, the periodic safety review, the results of stress tests and the activities for bringing Unit 6 in accordance with the requirements of the Regulation for Ensuring the Safety of Nuclear Power Plants.

It has been ascertained that the application for renewal of the license was accompanied by the required documents; the license conditions are fulfilled; the necessary preconditions for safe operation are in place, including a sufficient number of competent personnel; a consistent and systematic approach has been introduced and used to maintain and develop the management system; the implemented and planned for the next license period activities to increase the safety ensure the safe operation of the unit during the next license period.

Based on these findings, the inspection committee has concluded that no discrepancies have been identified that would prevent the renewal of the license for operation of Unit 6 of the Kozloduy NPP for a period of ten years.

преминаване на блока към експлоатация на повишена топлинна мощност и поэтапен преход към експлоатация с ядрено гориво тип ТВСА-12; актуализиране на технологичен регламент, ОАБ и ВАБ на блока; изпълнение на програми и дейности за повишаване на безопасността, произтичащи от проекта за продължаване срока на експлоатация на 5-и и 6-и блок, периодичния преглед на безопасността, резултатите от стрес-тестовите и дейностите за привеждане на 6-и блок в съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи.

Констатирано е, че заявлението за подновяване на лицензията е придружено от изискваните се документи; лицензионните условия са изпълнени; налице са необходимите предпоставки за безопасна експлоатация, включително достатъчно на брой компетентен персонал; въведен е и се използва последователен и систематичен подход за поддържане и развитие на системата за управление; изпълнените и планираните за следващия лицензионен период дейности за повишаване на безопасността обезпечават безопасната експлоатация на блока през следващия лицензионен период.

На основание на тези констатации комисията е направила заключение, че не са установени несъответствия, които да възпрепятстват подновяването на лицензията за експлоатация на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй“ за десетгодишен период.

#### ***Разработване на целите, стратегиите и плановите в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД***

Целта на проверката е установяване наличието на последователен и систематичен подход за определяне на целите, стратегиите и плановите в АЕЦ „Козлодуй“ и за оценка на изпълнението им на различните нива на организацията.

Прегледани са политиките, стратегиите и бизнес-програмата за петгодишен период, определящи съответно дългосрочните цели на дружеството, вижданията на ръководството как ще работи организацията за постигане на тези цели, плановите и програмите с мероприятия и задачи за постигане на конкретни, измерими и срочни цели. Отбелязана е необходимостта от по-добра съгласуваност между тези документи. Проверен е редът за определяне на политиките и целите, разработване на стратегиите, периодичното им преглеждане и актуализиране, изготвяне на годишните планове на структурните звена с конкретни задачи, срокове и отговорности. Направена е препоръка за цялостно регламентиране на тези дейности във вътрешните документи на системата за управление.

В рамките на проверката е прегледана и системата от показатели за самооценка, която се използва на различни нива на организацията за оценка на изпълнението на целите, стратегиите, програмите и плановите в продължение на 10 години. Лицензиантът е

#### ***Development of the goals, strategies and plans at the Kozloduy NPP Plc***

The purpose of the inspection is to establish the presence of a consistent and systematic approach for defining the goals, strategies and plans at the Kozloduy NPP and for assessing their implementation at the various levels of the organization.

The policies, strategies and the economic program for a five-year period have been reviewed, defining respectively the long-term goals of the company, the views of the management on how the entity will work to achieve these goals, the plans and programs with activities and the tasks to achieve specific, measurable and timely goals. The necessity for a better coherence between these documents has been noted. The procedure for the following has been inspected, namely: defining the policies and goals, developing the strategies, their periodic review and updating as well as the preparation of the annual plans of the structural units with specific tasks, deadlines and responsibilities. A recommendation has been made for a complete regulation of these activities in the internal documents of the management system.

The inspection also reviewed the system of self-assessment indicators, which has been used at various levels in the company to assess the implementation of the objectives, strategies, programs and plans for a period of 10 years. The licensee has identified a necessity to analyze its adequacy and to develop new or update the existing indicators in order to bring it in concordance with the established current policies and long-term objectives.

The inspection committee has established that a systematic approach has been introduced in the development and evaluation of the implementation of the objectives, strategies and plans at the Kozloduy NPP. Recommendations have been made for the necessary improvements in certain areas.

#### ***Preparedness for start-up and operation after PAO of Units 5 and 6 during the 26th and 25th fuel cycles respectively***

In accordance with the requirements of the operating licenses, the preparedness for start-up and operation of Units 5 and 6 has been inspected after the planned annual outages (PAO) and refueling. The results from the implementation of the measures for increasing the safety, from the tests of the systems and the activities related to the LTO of the units have been evaluated. The control of the performed repair activities of SSC important for the safety, the quality of the repairs and the performed independent control was carried out. Good planning, organization, control and reporting of the performed activities have been established. A review of the implementation of the schedules for technical supervision of the high-risk facilities was performed, and no deviations from their normal operational state were found. The control over the condition of the operational



идентифицирал необходимост от анализ на адекватността ѝ и разработване на нови или актуализиране на съществуващите показатели във връзка с привеждане в съответствие с установените актуални политики и дългосрочни цели.

Комисията установи, че е въведен систематичен подход при разработване и оценка на изпълнението на целите, стратегиите и плановите в АЕЦ „Козлодуй“. За необходимите подобрения в определени области са направени препоръки.

#### **Готовност за пуск след ПГР и експлоатация на 5-и и 6-и блок през 26-ата и 25-ата горивна кампания**

В съответствие с изискванията на лицензиите за експлоатация е проверена готовността за пуск и експлоатация на 5-и и 6-и блок след извършените планови годишни ремонти (ПГР) и презареждане с гориво. Оценени са резултатите от изпълнението на мерките за повишаване на безопасността, от изпитвания на системите и дейностите, свързани с продължаване срока на експлоатация на блоковете. Осъществен е контрол на извършените ремонтни дейности на КСК, важни за безопасността, качеството на ремонтите и извършения независим контрол. Констатиран са добро планиране, организация, контрол и отчитане на извършените дейности. Извършен е преглед на изпълнението на графика за технически надзор на съоръженията с повишена опасност, като не са констатирани отклонения от нормалното им експлоатационно състояние. Осъществен е контрол на състоянието на експлоатационната документация, експлоатационния ред и състояние, осигуряването на радиационната защита на персонала на централата и на външните организации по време на ПГР, както и готовността на системите и средствата за радиационен контрол за пуск на блока. Резултатите показват, че системите са в добро експлоатационно състояние, експлоатационният ред след ремонтните дейности е възстановен и на работните места са налични актуализирани експлоатационни документи.

На основание на положителните заключения на комисиите от инспекциите на двата блока, в съответствие с условията на лицензиите за експлоатация, председателят на АЯР е дал съгласие за пуск и работа на мощност на блоковете за следващите горивни кампании.

#### **Изпълнение на условията на лицензия за експлоатация на хранилището за отработено гориво (ХОГ) и издадени разрешения**

Инспекцията е проведена с цел да се провери статусът на изпълнение на условията на лицензия за експлоатация на ХОГ и на издадените разрешения, както и изпълнението на дейностите, свързани с повишаване на безопасността на съоръжението. Проверено е и изпълнението на изискванията, свързани с персонала, като правоспособност, достатъчност,

documentation, the operational order and condition, the ensuring of radiation protection for the personnel of the plant and for the external organizations during PAO, as well as the preparedness of the systems and radiation control equipment for start-up of the unit were carried out. The results show that the systems are in good operating condition, the operational order after the repair works has been restored and updated operational documents are available at the workplaces.

Based on the positive conclusions of the inspection committees that have carried out the inspections on the two units, in accordance with the terms of the operating licenses, the Chairman of the NRA has given a consent to start-up and operate the units at power for the next fuel cycles.

#### ***Fulfillment of the conditions of the license for operation of the spent fuel storage facility (SFSF) and the respective issued permits***

The inspection was carried out in order to check the status of fulfillment of the conditions of the license for operation of SFSF and of the issued permits, as well as the implementation of the activities related to increasing the safety of the facility. The fulfillment of the requirements related to the personnel, such as possessing certificates for competence, sufficiency of training and the necessary specialized training has also been inspected. Also, the inspection committee checked out the implementation of the activities related to the long-term provision of the SFSF with cooling water, chemically desalinated water, reagents and power supply.

The inspection committee has established that the conditions of the operating license and the permits issued are complied with. The activities are carried out in accordance with the requirements of the legislative documents in force and the license for operation of the facility. Appropriate qualified personnel are available. The operating order, documents and condition of the equipment in the SFSF facility are maintained in good condition.

#### ***Control of the dose received by persons under occupational exposure at the Kozloduy NPP***

The inspection was carried out in order to check the organization of the control of the dose from internal and external exposure of the personnel at the Kozloduy NPP, the documents used and the interaction between the structural units engaged in the implementation of this activity.

The individual dosimetry control of the occupationally exposed workers is carried out by a inspection body Type C. The Control Center Personal Dosimetry of the Kozloduy NPP Plc is accredited by the Bulgarian Accreditation Service under BDS EN ISO/IEC 17020:2012. The internal documents cover all the main and auxiliary processes related to the individual dosimetry control and define the requirements for structuring, functioning, development



необходимо специализирано обучение. Също така, комисията провери изпълнението на дейностите, свързани с дългосрочното осигуряване на ХОГ с охлаждаща вода, химически обезсолена вода, реагенти и електрозахранване.

Комисията установи, че се изпълняват условията на лицензията за експлоатация и издадените разрешения. Дейностите се извършват в съответствие с изискванията на действащите нормативни документи и лицензията за експлоатация на съоръжението. Наличен е необходимият персонал с подходяща квалификация. Експлоатационният ред, документите и оборудването в цех ХОГ се поддържат в добро състояние.

#### **Контрол на дозовото натоварване на професионално облъчваните лица в АЕЦ „Козлодуй“**

Инспекцията е извършена с цел да се провери организацията на контрола на дозовото натоварване от вътрешно и външно облъчване на персонала в АЕЦ „Козлодуй“, използваните документи и взаимодействието между звената, ангажирани с изпълнението на тази дейност.

Индивидуален дозиметричен контрол на професионално облъчваните лица се осъществява от Орган за контрол от вида С. Контролен център „Персонална дозиметрия“ на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД е акредитиран от Българска служба по акредитация по БДС EN ISO/IEC 17020:2012. Във вътрешните документи са обхванати всички основни и спомагателни процеси, свързани с индивидуалния дозиметричен контрол, и са определени изискванията за изграждане, функциониране, развитие и непрекъснато подобрене на системата за управление.

Проверено е изпълнението на изискванията, свързани с метрологичното, техническото и методическото осигуряване на дейността. Констатирано е, че се спазват регламентираните изисквания към обработване на резултатите от измерванията, оценката на неопределеността на измерванията, определянето на индивидуалните годишни ефективни дози от професионално облъчване и оценката на съответствието с нормативните документи. Провежданият индивидуален дозиметричен контрол с термолуминесцентни детектори е в съответствие със стандартите и с препоръките на Европейската комисия за индивидуален мониторинг на персонала от външно облъчване. Регламентирани са организацията и осъществяването на контрол на очакваната индивидуална ефективна доза от вътрешно облъчване за персонала.

Заклученията са, че организацията на контрола на дозовото натоварване на персонала и изпълнението на дейностите са в съответствие с нормативните изисквания и условията на издадените от АЯР лицензи. Налице е адекватна система за документиране, за информиране на персонала и за докладване на резултатите от индивидуалните дози от външно и вътрешно облъчване.

and continuous improvement of the management system.

The fulfillment of the requirements related to the metrological, technical and methodological support of the activity has been checked. It has been established that the specified requirements for processing the results from the measurements, the assessment of the uncertainty of the measurements, the determination of the individual annual effective doses from occupational exposure and the assessment of the compliance with the legislative documents are observed. The individual dosimetry control with thermoluminescent detectors carried out is in accordance with the standards and recommendations of the European Commission for individual monitoring of the external exposure of the personnel. The organization and control of the expected individual effective dose from internal exposure for the personnel are regulated.

The conclusions are that the organization of the control of the exposure dose of the personnel and the implementation of the activities are in accordance with the legislative requirements and the conditions of the licenses issued by the NRA. There is an adequate system for documenting, informing the personnel and for reporting the results from the individual doses from external and internal exposure.

#### **Inspections in SE RAW**

The objective is to carry out an on-site inspection for compliance with the legislative requirements towards safety and the fulfillment of the conditions of the permits and licenses issued by the NRA Chairman. Inspections have been carried out in all specialized divisions of the SE RAW: Decommissioning - Kozloduy, Radioactive Waste - Kozloduy, National Repository for Radioactive Waste Disposal and Permanent Repository for Radioactive Waste - Novi Han.

According to the NRA inspection plan, the scope of inspections at the State Enterprise RAW in 2019 included the following main topics:

- Radiation control and radiation protection during decommissioning of units 1 to 4 of the Kozloduy NPP;
- Planning of the activities for dismantling of the equipment in the controlled area of units 1 to 4 of the Kozloduy NPP;
- Organization of the operation of the nuclear facilities for RAW management;
- Personnel qualification;
- Organization of the activities on the management of the project for the construction of the disposal facility - National Repository for Radioactive Waste;
- Methods for treatment of RAW from the Kozloduy NPP and from nuclear applications in the country;
- Practical aspects of the application of the principle of taking into account the interrelations between the different stages of RAW management;
- Fulfillment of the conditions of the construction

## Инспекции в ДП РАО

Целта е проверка на място за спазване на нормативните изисквания по безопасност и изпълнение на условията на издадените от председателя на АЯР разрешения и лицензии. Инспекции са извършени във всички специализирани поделения на ДП РАО: „Извеждане от експлоатация – Козлодуй”, „Радиоактивни отпадъци – Козлодуй”, „Национално хранилище за погребване на радиоактивни отпадъци” и „Постоянно хранилище за радиоактивни отпадъци” – Нови хан.

Съгласно инспекционния план на АЯР, в обхвата на проверките в ДП РАО през 2019 г. са били следните основни теми:

- Радиационен контрол и радиационна защита при извеждане от експлоатация на блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй”;
- Планиране на дейностите по демонтаж на оборудването в контролираната зона на блокове от 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй”;
- Организация на експлоатацията на ядрените съоръжения за управление на РАО;
- Квалификация на персонала;
- Организация на дейностите по управление на проекта за изграждане на Националното хранилище за погребване на радиоактивни отпадъци;
- Методи за обработване на РАО от АЕЦ „Козлодуй” и от ядрените приложения в страната;
- Практически аспекти на прилагането на принципа за отчитане на взаимовръзките между различните етапи на управлението на РАО;
- Изпълнение на условията на разрешението за строителство на НХ РАО.

При проведените инспекции като цяло е констатирано съответствие на дейностите с изисквания по безопасност. За случаите на установени недостатъци и/или направени от комисията на АЯР предложения за подобряване, лицензиантът е изготвил план-програми с компенсиращи и коригиращи мерки, които са представени в АЯР и чието изпълнение се контролира.

permit for the National Repository for Radioactive Waste Disposal.

During the inspections a compliance of the activities with the safety requirements was generally established. For the cases of identified shortcomings and/or proposals for improvement made by the NRA Inspection Committee, the licensee has prepared a program plan with compensatory and corrective measures, which have been presented to the NRA and the implementation of which is controlled.

## АНАЛИЗИ И ОЦЕНКИ НА БЕЗОПАСНОСТТА

### АЕЦ „Козлодуй“

#### *Прегледи и оценки, свързани с разрешителния режим*

Основен елемент на лицензионния процес на АЯР са прегледът и оценката за съответствие с нормативните изисквания на проектите на ядрените съоръжения и на функционирането на конструкции, системи и компоненти, свързани с ядрената безопасност. Както и прегледът и оценката на документи, представени в АЯР, в изпълнение на нормативните изисквания, условията на издадените лицензии и разрешения и на направените предписания и друга документация, изискана от АЯР. Извършените през 2019 г. прегледи и оценки за съответствие с нормативните изисквания се отнасяха основно за следните дейности:

- Изпълнение на проекти и програми за подновяване на лицензията за експлоатация на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй“ след изтичане на проектния срок;
- Изпълнение на проектни и експлоатационни решения, свързани с повишаване на топлинната мощност на блоковете до 104% от номиналната;
- Изпълнение на технически решения за модификации на конструкции, системи и компоненти, важни за ядрената безопасност;
- Предложени изменения в пределите и условията за експлоатация на съоръженията, на основата на които е издадена лицензия за експлоатация;
- Изменения на вътрешни правила за осъществяване на дейности, инструкции и програми, приложени към лицензиите за експлоатация на съоръженията;
- Годишна актуализация на отчетите за анализ на безопасността и на технологичните регламенти за експлоатация на 5-и и 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй“;
- Отчитане на изпълнението на условията на издадените разрешения и лицензии на ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
- Приемане на отчетите от външни експертни оценки, свързани с безопасността на ядрените съоръжения, които са изпълнени в резултат на възлагане от АЯР на обществени поръчки.

В съответствие с Процедурата за анализи и оценки на безопасността на ядрени съоръжения бяха изготвени общо 96 писмени експертни становища. Те включват резултатите от прегледа и оценката на представената информация за съответствие с нормативните актове, регулиращите ръководства на АЯР и стандартите по безопасност на Международната агенция за атомна енергия. В резултат на прегледа и оценката в някои случаи бяха установени пропуски и несъответствия,

## ANALYSIS AND ASSESSMENTS OF SAFETY

### Kozloduy NPP

#### *Reviews and assessments related to the licensing regime*

The basic element of the NRA licensing process is the review and assessment of the compliance with the legislative requirements of the design basis of nuclear facilities and the functioning of the structures, systems and components related to nuclear safety. As well as the review and evaluation of documents submitted to the NRA, in fulfilment of the legislative requirements, the conditions of the issued licenses and permits and the issued prescriptions and other documentation required by the NRA. The inspections and assessments for compliance with the legislative requirements carried out in 2019 referred mainly to the following activities:

- Implementation of projects and programs for renewal of the license for operation of Kozloduy NPP Unit 6 after the expiration of the design lifetime;
- Implementation of design and operational solutions related to increasing the thermal power of the units to 104% of the nominal;
- Implementation of technical solutions for the modifications of structures, systems and components important for nuclear safety;
- Proposed modifications in the limits and conditions for operation of the facilities, on the basis of which an operating license has been issued;
- Amendments to internal rules for the implementation of activities, instructions and programs attached to the licenses for operation of the facilities;
- Annual update of the Safety Analysis Reports and of the Technical Specifications for operation of Units 5 and 6 of the Kozloduy NPP;
- Reporting on the fulfillment of the conditions of the issued permits and licenses of the nuclear facilities on the site of the Kozloduy NPP;
- Acceptance of the reports from external expert assessments related to the safety of the nuclear facilities, which have been performed as a result of public procurement by the NRA.

A total of 96 written expert opinions were prepared in accordance with the Procedure for Analysis and Safety Assessment of Nuclear Facilities. They include the results of the review and assessment of the submitted information for compliance with the legislative acts, the regulatory guides of the NRA and the safety standards of the International Atomic Energy Agency. As a result of the review and assessment, gaps and inconsistencies were identified in some cases, which the licensee was required to correct or provide additional information to clarify.

The more significant expert opinions prepared in 2019 relate to: renewal of the license for operation of Unit 6;

за които беше изискано от лицензианта да бъдат коригирани или да бъде представена допълнителна информация за тяхното изясняване.

По-значимите експертни становища, изготвени през 2019 г., се отнасят до: подновяване на лицензията за експлоатация на 6-и блок; повишаване на ефективността на ядрено-горивния цикъл на 5-и и 6-и блок чрез използване на усъвършенствано ядрено гориво; повишаване на топлинната мощност на 5-и и 6-и блок до 104% от проектната; лицензионен процес, свързан с проекта АЕЦ „Белене”.

#### **Подновяване на лицензията за експлоатация на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй”**

Срокът на валидност на лицензията за експлоатация на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй” изтече през октомври 2019 г. В тази връзка още през септември на предходната 2018 г. „АЕЦ Козлодуй” ЕАД депозира в АЯР заявление за подновяване на лицензията за експлоатация на блока, придружено с комплект документи.

Основните документи за подновяване на лицензията за експлоатация са свързани с проведения през 2017 г. и 2018 г. периодичен преглед на безопасността (ППБ). Отчетите за него по всичките 16 фактора на безопасност бяха оценени от експертите на АЯР. Допълнително, чрез процедура по Закона за обществените поръчки (ЗОП), се проведе и външна експертиза на избрани аспекти от ППБ на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй”.

Във връзка с подновяване лицензията за експлоатация АЕЦ „Козлодуй” извърши комплексно обследване на фактическото състояние и оценка на остатъчния ресурс на конструкциите, системите и компонентите на блока. В резултат на това обследване АЕЦ „Козлодуй” разработи, съгласува с АЯР и изпълни Програма за подготовка на 6-и блок за продължаване срока на експлоатация.

За осигуряване на безопасна и дългосрочна експлоатация на блока през следващия лицензионен период АЕЦ „Козлодуй” изготви „Интегрирана програма за изпълнение на мерки за повишаване на безопасността на 6-и енергиен блок за периода 2019–2029”, която обединява мерки, произтичащи от изпълнението на:

- Периодичния преглед на безопасността;
- Проекта за продължаване срока на експлоатация;
- Привеждането на състоянието на блока в съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи от 2016 г.;
- Изпълнението на препоръките от проведените „стрес тестове” на ядрените съоръжения в АЕЦ „Козлодуй”.

Изпълнението на мерките от Интегрираната програма подлежи на отчитане и периодичен кон-

increasing the efficiency of the nuclear fuel cycle of Units 5 and 6 by using advanced nuclear fuel; increasing the thermal power of Units 5 and 6 to 104% of the nominal; licensing process related to the Belene NPP project.

#### ***Renewal of the License for operation of Kozloduy NPP Unit 6***

The validity of the license for operation of Unit 6 of the Kozloduy NPP expired in October 2019. In this regard, in September of the previous year, the Kozloduy NPP Plc submitted to the NRA an application for renewal of the license for operation of the unit, accompanied by a set of documents.

The main documents for renewal of the operating license are related to the Periodic Safety Review (PSR) conducted in 2017 and 2018. The ensuing reports on all 16 safety factors were evaluated by the NRA experts. Additionally, through a procedure under the Public Procurement Act (PPA), an external expertise of selected aspects of the PSR of Kozloduy NPP Unit 6 was conducted.

In connection with the renewal of the license for operation, the Kozloduy NPP performed a comprehensive inspection of the actual condition and assessment of the residual life of the structures, systems and components of the unit. As a result of this inspection the Kozloduy NPP developed, coordinated with the NRA and implemented a Program for Preparation of Unit 6 for LTO.

To ensure a safe and long-term operation of the unit during the next license period, the Kozloduy NPP has prepared an "Integrated program for implementation of measures to increase the safety of Unit 6 for the period 2019 - 2029", which combines measures arising from the implementation of the following, namely:

- Periodic Safety Review;
- The project for LTO;
- Bringing the state of the unit in accordance with the requirements of the Regulation for ensuring the safety of nuclear power plants adopted in 2016;
- The implementation of the recommendations from the conducted stress tests of the nuclear facilities at the Kozloduy NPP

The implementation of the measures from the Integrated Program is subject to reporting and periodic control in accordance with the regulatory requirements.

The review and assessment of all documents related to the LTO of Unit 6 was performed by the NRA experts under a specially prepared Program. Additionally, through a procedure under the Public Procurement Act, was conducted an "Expert evaluation of selected reports of Stage 2 of the design for continuation of the KNPP Unit 5 operational period", related to the substantiation of the possibility for safe operation of the reactor pressure vessel and part of the main building structures". As a result of the performed assessments it was established that the attached documents, together with the additionally presented justifications, demonstrate confidence in the



трол в съответствие с регулаторните изисквания.

Прегледът и оценката на всички документи, свързани с продължаване срока на експлоатация на 6-и блок, се извърши от експертите на АЯР по специално изготвена Програма. Допълнително, чрез процедура по ЗОП, се проведе и „Експертиза на избрани отчети от етап 2 на проекта за удължаване срока на експлоатация на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй“, свързани с обосноваване на възможността за безопасна експлоатация на корпуса на реактора и на част от основните строителни конструкции“. В резултат на извършените оценки се установи, че приложените документи, заедно с допълнително представените обосновки, демонстрират увереност в безопасната експлоатация на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй“ през заявения десетгодишен срок на действие на лицензията.

На тази основа е подновена лицензията за експлоатация на 6-и блок на АЕЦ „Козлодуй“ за период от 10 години. Лицензията е връчена официално от председателя на Агенцията на изпълнителния директор на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД на 01.10.2019 г. и влезе в сила на 03.10.2019 г.

### ***Повишаване на ефективността на ядрено - горивния цикъл на 5-и и 6-и блок чрез използване на усъвършенствано ядрено гориво ТВСА-12***

На основание на представените подробни изследвания и анализи за обосновка на безопасността на новото ядрено гориво тип ТВСА-12 и отчитайки изводите от извършените регулаторни оценки, експертизи и проверочни пресмятания, АЯР издаде разрешение за поетапен преход на 6-и блок към експлоатация с ядрено гориво тип ТВСА-12 през октомври 2016 г. и на 5-и блок – през май 2017 г. Съгласно условията на издадените разрешения поетапният преход се реализира в продължение на 4 последователни горивни кампании.

Преходът към новото гориво тип ТВСА-12 за 6-и блок продължи и през 2019 г. със зареждането на активната зона на реактора по време на плановия годишен ремонт през октомври. Към момента в активната зона на реактора на 6-и блок са заредени 161 горивни касети тип ТВСА-12 (от общо 163). Преходът към експлоатация само с касети ТВСА-12 ще приключи през 2020 г., поради което разрешението за поетапен преход беше продължено с 1 година. По отношение



safe operation of Unit 6 of the Kozloduy NPP during the stated ten-year validity period of the license. On this basis, the license for operation of Unit 6 of the Kozloduy NPP was renewed for a period of 10 years. The license was officially handed over by the Chairman of the Agency to the Executive Director of the Kozloduy NPP Plc on October 1, 2019 and entered into force on October 3, 2019.

### ***Increasing the efficiency of the nuclear fuel cycle of Units 5 and 6 through the use of advanced nuclear fuel TVSA-12***

Based on the presented detailed research and analyzes to substantiate the safety of the new nuclear fuel type TVSA-12 and taking into account the conclusions of the regulatory assessments, expertise and verification calculations carried out, the NRA issued a permit for gradual transition of Unit 6 to operation with nuclear fuel type TVSA-12 in October 2016 and of Unit 5 - in May 2017. According to the conditions of the issued permits, the step by step transition will be implemented in 4 consecutive fuel cycles.

The transition to the new fuel type TVSA-12 for Unit 6 continued in 2019 with the refueling of the reactor core during the planned annual outage in October. At the moment, 161 fuel assemblies type TVSA-12 (out of a total of 163) are loaded in the core of the reactor of Unit 6. The transition to operation only with TVSA-12 assemblies will be completed in 2020, hence the permit for the step by step transition was extended by 1 year. With regard to Unit 5, a step by step transition to operation with the new fuel type has not yet started and the reactor continues to operate with TVSA type fuel.

### ***Increasing the thermal power of Unit 5 of the Kozloduy NPP to 104% of the nominal***

In 2019, the NRA reviewed and assessed the reports containing the results of the tests performed and assessment of the fulfillment of the success criteria according to the Comprehensive Program for testing the reactor installation of Unit 5 at an increased thermal power of 104% of the nominal. During the review of the documents it was established that the planned tests for the three stages of the Complex Program have been performed successfully. The NRA also received a positive conclusion from the designer of the reactor



на 5-и блок все още не е започнал поэтапен преход към експлоатация с новия тип гориво и реакторът продължава да работи с гориво тип ТВСА.

### **Повишаване на топлинната мощност на 5-и блок на АЕЦ „Козлодуй“ до 104% от номиналната**

През 2019 г. АЯР извърши преглед и оценка на отчетите, съдържащи резултатите от проведените изпитвания и оценка на изпълнението на критериите за успешност съгласно Комплексна програма за изпитване на реакторната инсталация на 5-и блок на повишена топлинна мощност 104% от номиналната. При прегледа на документите е установено, че предвидените изпитвания за трите етапа от Комплексната програма са изпълнени успешно. В АЯР е получено положително заключение и от проектанта на реакторната инсталация ОКБ „Гидропресс“. От ноември 2019 г. блокът премина към продължителна експлоатация на мощност 104% от номиналната.

От 2018 г., след извършен преглед и оценка на представените документи и положително заключение на ОКБ „Гидропресс“, 6-и блок работи на топлинна мощност 104% от номиналната.

### **Европейска тематична партньорска проверка на тема: „Управление на стареенето в ядрени централи“**

През 2018 г. Министерският съвет прие Национален доклад на Република България във връзка с проведената Европейска тематична партньорска проверка (ТПП), който е изготвен от АЯР с отчитане на извършената самооценка от лицензианта АЕЦ „Козлодуй“.

В края на октомври 2018 г. е публикуван докладът на ENSREG с резултатите от проведената първа тематична партньорска проверка на тема „Управление на стареенето в ядрени централи“. Докладът е публично достъпен на интернет-страницата на ENSREG. Основните заключения в него са, че във всички държави са налице програми за управление на стареенето, а регулирането им е в съответствие със стандартите по безопасност на МААЕ и референтните нива по безопасност на WENRA. Не са открити съществени недостатъци при регулирането и изпълнението на програмите за управление на стареенето в европейските ядрени централи. В отделен доклад, който също е достъпен на интернет-страницата на ENSREG, са посочени специфичните за всяка от страните добри практики и области за подобрене. България като цяло отговаря на очакваното ниво на представяне - в някои области има добри практики, а в други - възможност за подобрене.

Във връзка с резултатите, съдържащи се в посочените по-горе доклади на ENSREG, през септември 2019 г. е изготвен Национален план за действие (НПД) на Република България по управление на процеса на стареене. Планът включва позициите на страната за всяка констатация от националния доклад и спе-

installation OKB Hidropress. As of November 2019, the unit switched to long-term operation at a thermal power of 104% of the nominal.

As of 2018, after a review and assessment of the submitted documents and a positive conclusion from OKB Hidropress, Unit 6 operates at thermal power 104% of the nominal.

### **European topical peer review on “Aging management in nuclear power plants”**

In 2018, the Council of Ministers endorsed a National Report of the Republic of Bulgaria in connection with the conducted European Topical Peer Review, which was prepared by the NRA taking into account the self-assessment performed by the licensee - the Kozloduy NPP.

At the end of October 2018, the ENSREG report was published with the results of the first topical peer review on the topic "Aging management in nuclear power plants". The report is publicly available on the ENSREG website. The main conclusions are that there are aging management programs in all countries and their regulation is in line with the IAEA safety standards and the WENRA safety reference levels. No significant shortcomings have been found in the regulation and implementation of aging management programs in European nuclear power plants. A separate report, which is also available on the ENSREG website, identifies country-specific good practices and areas for improvement. Bulgaria as a whole meets the expected level of performance - in some areas there are good practices, and in others - room for improvement.

In relation with the results contained in the above-mentioned reports of ENSREG, in September 2019 a National Action Plan (NAP) of the Republic of Bulgaria for aging management was prepared. The plan includes the country's positions for each finding in the national report and the country-specific findings contained in the ENSREG reports. The NAP identifies 8 specific measures aimed at both improving the aging management process and disseminating the established good practices. Deadlines have been set for their implementation. The National Report of the Republic of Bulgaria, as well as the action plan, is available on the NRA website.

### **National Action Plan following the Fukushima accident in Japan**

At the end of 2018, the last update of the National Action Plan (NAP) was carried out, which reflects the planned national measures after the carried out stress tests, thus the measures envisaged for implementation amount to a total of 78.

In 2019, the control over the implementation of the measures from the Updated National Action Plan (UNAP) continued. By the end of December 2019, out of a total of 78 measures, 73 (94%) had been implemented, and for the remaining 5 measures a change in the deadlines has been justified and adopted. The basic reasons for their update

цифичните за страната констатации, съдържащи се в докладите на ENSREG. В НПД са определени 8 конкретни мерки, насочени както към подобряване на процеса по управление на стареенето, така и към разпространението на установените добри практики. Определени са срокове за тяхното изпълнение. Националният доклад на Република България, както и планът за действие, са налични на интернет страницата на АЯР.

### **Национален план за действие след аварията в АЕЦ „Фукушима“ в Япония**

В края на 2018 г. е извършена последната актуализация на Националния план за действие (НПД), който отразява планираните национални мерки след проведените „стрес-тестове“ и предвидените за изпълнение мерки са общо 78.

През 2019 г. продължи контролът за изпълнението на мерките от Актуализирания национален план за действие (АНПД). Към края на декември 2019 г. от общо 78 мерки са изпълнени 73 (94 %), като за оставащите 5 мерки е обоснована и приета промяна в сроковете. Основните причини за тяхната актуализация (до 2020-2021 г.) са свързани главно с продължителността на процедурите за получаване на разрешения за проектиране и строителство и реализацията на външни връзки при изпълнение на инвестиционни проекти извън площадката.

### **Проект АЕЦ „Белене“**

На 07.06.2018 г. Народното събрание взе решение за възобновяване на действията по търсенето на възможности за изграждане на АЕЦ „Белене“. На 29.06.2018 г. Министерският съвет прие решение, с което се отменя решението от март 2012 г. за прекратяване на по-нататъшните действия, свързани с осъществяване на проекта АЕЦ „Белене“ и възлага на министъра на енергетиката да възобнови дейностите по търсенето на възможности за изграждане на централата, съвместно със стратегически инвеститор. В тази връзка през март 2019 г. Министерството на енергетиката обяви началото на процедура по избор на стратегически инвеститор за изграждането на АЕЦ „Белене“.

В началото на април 2019 г. Националната електрическа компания ЕАД (НЕК ЕАД) поиска от АЯР разяснения по отношение продължаването на лицензионния процес за АЕЦ „Белене“, както и на процедурата по одобряване на техническия проект, която беше прекратена през 2012 г. Становището на Агенцията относно лицензионната процедура беше, че актовете, издадени във връзка с осъществяването на лицензионния процес и влезли в сила, запазват правното си действие. Такива актове са издадените от АЯР - разрешение за избор на площадка, заповед за одобряване на избраната площадка и разрешение за проектиране. Последващи лицензионни актове могат да бъдат издадени на досегашния титуляр на

(until 2020-2021) are mainly related to the duration of the procedures for obtaining permits for design and construction and the concluding of external contracts for the implementation of investment projects off-site.

### **Belene NPP project**

On June 7, 2018, the National Assembly decided to resume the activities to seek opportunities for the construction of the Belene NPP. On June 29, 2018, the Council of Ministers adopted a decision revoking the decision of March 2012 to terminate further actions related to the implementation of the Belene NPP project and thus empowered the Minister of Energy to resume activities on the search for opportunities to build the power plant jointly with a strategic investor. In this regard, in March 2019, the Ministry of Energy announced the beginning of a procedure for selection of a strategic investor for the construction of the Belene NPP.

In the beginning of April 2019, the National Electricity Company Plc (NEK Plc) requested clarifications from the NRA regarding the continuation of the licensing process for the Belene NPP, as well as on the procedure for approval of the technical design, which was discontinued in 2012. The Agency's position on the licensing procedure was that the acts issued in connection with the implementation of the licensing process and entered into force retain their legal effect. Such acts are those issued by the NRA - site selection permit, order for approval of the selected site and design permit. Subsequent licensing acts may be issued to the current holder of the administrative acts NEK Plc or to its successor. The next stage of the licensing procedure - issuing an order for approval of the technical design, has not been formally completed, but by April 2012 a large amount of work related to project assessment had been performed. For several years before, the necessary analyzes, expert assessments, including international ones, of the Belene NPP technical design (TD) and of the Interim Safety Analysis Report (ISAR) were prepared and hence submitted to the NRA in 2008.

After 2012, some changes took place in the national legislation in the nuclear field. For example, amendments to the ASUNE were adopted, as well as a new Regulation on Ensuring the Safety of Nuclear Power Plants and a new Regulation on Radiation Protection were adopted as well. They reflect the increased safety requirements following the Fukushima Dai-Ichi NPP accident, which have been embedded in the IAEA safety standards, the EC directives and the documents of the Western European Association of Nuclear Regulators (WENRA).

In this regard, the NRA informed the NEK Plc that it will continue its activity on approval of the TD of Belene NPP, after NEK Plc demonstrates compliance of the TD and ISAR with the amendments in the legislative framework that have occurred after 2012. It is also necessary for the NEK Plc to present an action plan in order to take into account the recommendations and



административните актове НЕК ЕАД или на неговия правопреемник. Следващият етап от лицензионната процедура – издаване на заповед за одобряване на техническия проект, формално не е приключил, но до април 2012 г. беше извършена голяма по обем работа, свързана с оценка на проекта. В продължение на няколко години бяха направени необходимите анализи, оценки и експертизи, включително международни, на Техническия проект (ТП) на АЕЦ „Белене“ и на Междинен отчет за анализ на безопасността (МОАБ), представени на АЯР през 2008 г.

След 2012 г. настъпиха някои изменения в националното законодателство в ядрената област. Така например бяха приети изменения в ЗБИЯЕ, както и нови Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи и Наредба за радиационна защита. Те отразяват повишените изисквания за безопасност след аварията в АЕЦ „Фукушима Дай-ичи“, които са залегнали в стандартите по безопасност на МААЕ, директивите на ЕК и документите на Западно-европейската асоциация на ядрените регулатори (WENRA).

В тази връзка АЯР уведоми НЕК ЕАД, че ще продължи своята дейност по одобряване на ТП на АЕЦ „Белене“, след като НЕК ЕАД демонстрира съответствие на ТП и МОАБ с настъпилите след 2012 г. изменения в нормативната уредба. Също така е необходимо НЕК ЕАД да представи план за действие с цел отчитане на препоръките и забележките, произтичащи от извършените „стрес-тестове“ на техническия проект на АЕЦ „Белене“ и от проведената мисия на МААЕ за проверка на резултатите от „стрес-тестовите“. В резултат на оценката на съответствието с актуалните нормативни актове и стандарти, както и предприетите допълнителни мерки в резултат на „стрес-тестовите“, следва да се извърши при необходимост и актуализация на ТП и МОАБ за отчитането им.

От своя страна АЯР също поднови действията по преразглеждане на ТП и на МОАБ на АЕЦ „Белене“ в светлината на новите изисквания по безопасност. В средата на август 2019 г. Агенцията обяви процедура по ЗОП за възлагане на обществена поръчка за извършване на експертиза с предмет: „Оценка на съответствието на Междинния отчет за анализ на безопасността на АЕЦ „Белене“ с актуалните изисквания за безопасност на ядрени централи“. Оценката е насочена преди всичко към новите изисквания, въведени след 2012 г., тъй като през периода 2009 - 2011 г. бяха изпълнени подробни експертизи на ТП и МОАБ както следва: „Преглед и оценка на МОАБ на АЕЦ „Белене“, „Експертиза на избрани проектни решения, предложени в ТП на АЕЦ „Белене“ и „Преглед и Оценка на редакция 2 на МОАБ на АЕЦ „Белене“. По тази причина при вземане на решение за одобряване на техническия проект ще се отчитат резултатите от всички извършени оценки на безопасността на проекта АЕЦ „Белене“.

comments arising from the performed stress tests of the technical design of the Belene NPP and from the carried out IAEA mission to verify the results of the stress tests. As a result of the assessment of the compliance with the current legislation and standards, as well as the additional measures taken as a result of the stress tests, the TD and ISAR should be updated if necessary for taking into account the changes that have occurred.

For its part, the NRA also renewed the activities for revision of the TD and the ISAR of the Belene NPP in the light of the new safety requirements. In mid-August 2019, the Agency announced a procedure under the Public Procurement Act for awarding a public procurement for expertise with a topic: “Assessment of the compliance of the Interim Safety Analysis Report of the Belene NPP with the current safety requirements for nuclear power plants“. The assessment is focused primarily on the new requirements introduced after 2012, as in the period 2009-2011 detailed examinations of the TD and ISAR were performed as follows: “Review and assessment of ISAR of Belene NPP”, “Expert assessment of selected design solutions proposed in the TD of Belene NPP” and “Review and Evaluation of Revision 2 of the ISAR of Belene NPP”. For this reason, when deciding on the approval of the technical design, the results of all performed safety assessments of the Belene NPP project will be taken into account.





## БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

### АЕЦ „Козлодуй“

Управлението на РАО от АЕЦ „Козлодуй“ се извършва в съответствие с утвърдена Комплексна програма, разработена и прилагана в изпълнение на чл. 12 от Наредбата за безопасност при управлението на РАО.

Количество РАО, генерирани през 2019 г. и общо съхранявани в АЕЦ „Козлодуй“, е както следва:

| Генерирани РАО през 2019        |                      |                           | Съхранявани РАО към 31.12.2019 |                       |
|---------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Пресуеми твърди, m <sup>3</sup> | Непресуеми твърди, t | Течни РАО, m <sup>3</sup> | Твърди, m <sup>3</sup>         | Течни, m <sup>3</sup> |
| 298                             | 24                   | 101                       | 153                            | 1421                  |

Течните радиоактивни отпадъци (радиоактивни концентрати, отработени йонообменни смоли и сорбенти) от АЕЦ „Козлодуй“ се съхраняват разделно в стоманени резервоари в спомагателния корпус на площадката на централата, до последващото им предаване на ДП РАО. През 2019 г. практически цялото количество генерирани ниско и средноактивни твърди РАО са предадени на ДП РАО за последващо обработване.

По препоръки на АЯР, в АЕЦ „Козлодуй“ са разработени и се прилагат редица процедури за минимизиране на генерирането на РАО.

### Ядрени съоръжения на ДП РАО

#### СП РАО-Козлодуй

За целите на обработването на РАО, генерирани при експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“, са специфицирани три типа опаковки на кондиционирани РАО, подходящи за последващо съхраняване и/или погребване - СтБК-1, СтБК-2 и СтБК-3. Количество на съхраняваните опаковки по типове към края на 2019 г. е както следва:

|        | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| СтБК-1 | 276  | 290  | 296  | 296  | 296  | 296  | 296  | 296  | 296  | 336  | 399  | 452  | 482  |
| СтБК-2 | 132  | 179  | 233  | 264  | 264  | 264  | 366  | 397  | 422  | 439  | 439  | 438  | 440  |
| СтБК-3 | 415  | 528  | 647  | 739  | 851  | 927  | 985  | 1042 | 1106 | 1154 | 1192 | 1222 | 1266 |
| ОБЩО   | 823  | 997  | 1176 | 1299 | 1411 | 1487 | 1647 | 1735 | 1824 | 1929 | 2030 | 2112 | 2188 |

## SAFETY IN THE MANAGEMENT OF RADIOACTIVE WASTE

### Kozloduy NPP

The management of RAW from the Kozloduy NPP is carried out in accordance with an approved Complex Program, developed and implemented pursuant to Art. 12 of the Regulation on Safety in RAW Management.

The amount of RAW generated in 2019 and stored at the Kozloduy NPP is as follows:

| RAW generated in 2019              |                           |                            | Stored RAW by 31.12.2019 |                        |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Com-pactable solid, m <sup>3</sup> | Non-com-pactable solid, t | Liquid RAW, m <sup>3</sup> | Solid, m <sup>3</sup>    | Liquid, m <sup>3</sup> |
| 298                                | 24                        | 101                        | 153                      | 1421                   |

The liquid radioactive waste (evaporated concentrates, spent ion exchange resins and sorbents) from the Kozloduy NPP is stored separately in steel tanks in the auxiliary building on the site of the plant, until their subsequent transfer to SE RAW. In 2019, practically the entire amount of generated low- and intermediate-level solid RAW was handed over to SE RAW for further processing.

According to the recommendations of the NRA, a number of procedures for minimizing the generation of RAW have been developed and applied at the Kozloduy NPP.

### Nuclear facilities of SE RAW

#### SD RAW-Kozloduy

For the purposes of treatment of RAW generated during the operation of the Kozloduy NPP, three types of packaging of conditioned RAW have been specified, suitable for subsequent storage and/or disposal – reinforced concrete containers StBK-1, StBK-2 and StBK-3. The quantity of stored packages as per types at the end of 2019 is as follows:

|        | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| StBK-1 | 276  | 290  | 296  | 296  | 296  | 296  | 296  | 296  | 296  | 336  | 399  | 452  | 482  |
| StBK-2 | 132  | 179  | 233  | 264  | 264  | 264  | 366  | 397  | 422  | 439  | 439  | 438  | 440  |
| StBK-3 | 415  | 528  | 647  | 739  | 851  | 927  | 985  | 1042 | 1106 | 1154 | 1192 | 1222 | 1266 |
| TOTAL  | 823  | 997  | 1176 | 1299 | 1411 | 1487 | 1647 | 1735 | 1824 | 1929 | 2030 | 2112 | 2188 |

В СП РАО-Козлодуй се поддържа система от показатели за безопасност, които свидетелстват за запазване на достигнато устойчиво ниво на безопасност при експлоатация на съоръжението и през 2019 г. Не са докладвани отклонения от нормалната експлоатация или нарушения на дозовите предели и контролните нива за професионално облъчване на собствения персонал и персонала на външните организации.

#### СП ПХРАО-Нови хан

В съоръжението се съхраняват РАО, генерирани вследствие използването на ИЙЛ в промишлеността, медицината, селското стопанство и за научни изследвания.

Резултатите от радиационния мониторинг на контролираната и наблюдаваната зона на съоръжението показват, че съоръжението не оказва забележимо радиационно въздействие върху околната среда.

През годината не са докладвани нарушения на дозовите предели и контролните нива за професионално облъчване, както и отклонения от нормалната експлоатация.

#### СП ИЕ-Козлодуй

1, 2, 3 и 4 блок на АЕЦ „Козлодуй” са в процес на извеждане от експлоатация. Съгласно условията на издадените от АЯР лицензи, за този етап е регламентирано извършването на дейностите по:

- Дезактивация на конструкции, системи и компоненти;
- Демонтиране на конструкции, системи и компоненти;
- Управление на материалите, получени при демонтажните дейности;
- Управление на радиоактивните отпадъци при извеждане от експлоатация;
- Управление на площадката на ядреното съоръжение, както и дейности, подпомагащи изпълнението на основните дейности.

#### Национално хранилище за погребване на РАО (НХ РАО)

Основните строителни работи на площадката на НХ РАО през 2019 г. са извършвани в съответствие с условията на разрешението на АЯР за етапа на строителство на съоръжението.

The SD RAW-Kozloduy maintains a system of safety indicators, which confirm the maintaining of the achieved sustainable level of safety during operation of the facility in 2019 as well. No deviations from the normal operation or violations of the dose limits and the control levels for occupational exposure of its own personnel and such of external organizations have been registered.

#### SD PRRAW-Novihan

The facility stores RAW generated as a result of the use of SIR in industry, medicine, agriculture and scientific research.



The results from the radiation monitoring of the controlled and monitored area of the facility show that the facility does not have a noticeable radiation impact on the environment.

During the year no violations of the dose limits and control levels for occupational exposure, as well as deviations from the normal operation have been reported.

#### SD Decommissioning - Kozloduy

Units 1, 2, 3 and 4 of the Kozloduy NPP are in a process of decommissioning. According to the conditions of the licenses issued by the NRA, the following activities are envisaged for this stage, namely:

- Decontamination of structures, systems and components;
- Dismantling of structures, systems and components;
- Management of materials obtained during dismantling activities;
- Management of radioactive waste during decommissioning;
- Management of the site of the nuclear facility, as well as activities supporting the implementation of the main activities.

#### National repository for disposal of RAW (NRRAW)

The main construction works on the site of NR RAW in 2019 were carried out in accordance with the conditions of the NRA permit for the relevant construction stage of the facility.

## ОТЧЕТ И КОНТРОЛ НА ЯДРЕНИЯ МАТЕРИАЛ

Прилагането на системата за гаранции по Договора за неразпространение на ядреното оръжие (ДНЯО) в Република България се извършва в съответствие с подписаното Споразумение за прилагане на гаранциите между страните от ЕВРАТОМ, Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) и Република България. Въз основа на информацията, изпратена в изпълнение на Споразумението и Допълнителния протокол към него и на основание на извършени инспекции, оценки и анализи, МААЕ прави заключение за спазването на ДНЯО от Република България.

Съгласно Споразумението, Република България предоставя информация за контрола и отчета на ядрените материали на Европейската комисия, а тя от своя страна, след преглед и проверка, я представя на МААЕ. Зоните на материален баланс, за които се изпращат отчети, обхващат АЕЦ „Козлодуй“, СП ИЕ към ДП РАО на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, СП ПХРАО – Нови хан, линия за регенерация и очистване на йонообменни смоли (ЛРОИС) - с. Елешница, ИИИЯЕ, както и две зони на материален баланс, обособени за територията на цялата страна, за обекти с малки количества ядрен материал.

През 2019 г. АЯР изпълнява в срок задълженията си по Споразумението да изготвя и изпраща в ЕК ежемесечните и годишните отчети за количествата ядрен материал на зоните на материален баланс, за които непосредствено отговаря, включващи обекти с малки количества ядрен материал на територията на цялата страна. В срок са изпратени до МААЕ и Европейската комисия и съответните декларации по Допълнителния протокол.

През 2019 г. Агенцията организира получаването на необходимата информация от лицензиантите, нейното обработване и изготвянето на актуализирани декларации по Допълнителния протокол на двете зони на материален баланс, включващи обекти с малки количества ядрен материал.

Съвместно с инспектори от МААЕ и ЕК през 2019 г. са проведени пет инспекции във връзка със спазване на Гаранциите и Допълнителния протокол: три инспекции в АЕЦ „Козлодуй“, една инспекция в ИРТ-2000 на ИИИЯЕ и една инспекция с кратко предизвестие в Хвостохранилище „Бухово“. Проверките потвърждават съответствието между декларирания в отчетните документи на съоръженията и наличния ядрен материал по отношение на количество, обогатяване, форма, изотопен състав и фактическото предназначение на сгради и помещения.

Извършена е цялостна документална проверка от инспектори на Евратом на всички обекти с малки количества ядрен материал от двете зони на материален баланс. Също така са проведени съвместни

## ACCOUNTING AND CONTROL OF NUCLEAR MATERIAL

The implementation of the Safeguards System under the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) in the Republic of Bulgaria is carried out in accordance with the signed Agreement on the Implementation of Safeguards between the Euratom Parties, the International Atomic Energy Agency (IAEA) and the Republic of Bulgaria. Based on the information sent in implementation of the Agreement and the Additional Protocol thereto and on the basis of inspections, assessments and analyzes carried out, the IAEA makes conclusions on the compliance with the NPT by the Republic of Bulgaria.

According to the Agreement, the Republic of Bulgaria provides information on the accounting and control of nuclear material to the European Commission, which in turn, after review and verification, submits it to the IAEA. The material balance areas (MBAs) for which reports are sent include the Kozloduy NPP, SD Decommissioning, part of SE RAW at the site of the Kozloduy NPP, SD RAW - Novi Han, the line for regeneration and purification of ion exchange resins (LROIS) – village of Eleshnitsa, the INRNE, as well as two MBAs, established for the territory of the whole country, for sites with small quantities of nuclear material.

In 2019, the NRA fulfilled its obligations under the Agreement to prepare and send to the EC the monthly and annual reports on the quantities of nuclear material in the MBAs for which it is directly responsible, including sites with small quantities of nuclear material throughout the country. The relevant declarations under the Additional Protocol were sent to the IAEA and the European Commission in the stipulated time periods.

In 2019, the Agency organized the collection of the necessary information from the licensees, its processing and the preparation of updated declarations under the Additional Protocol of the two MBAs, including sites with small amounts of nuclear material.

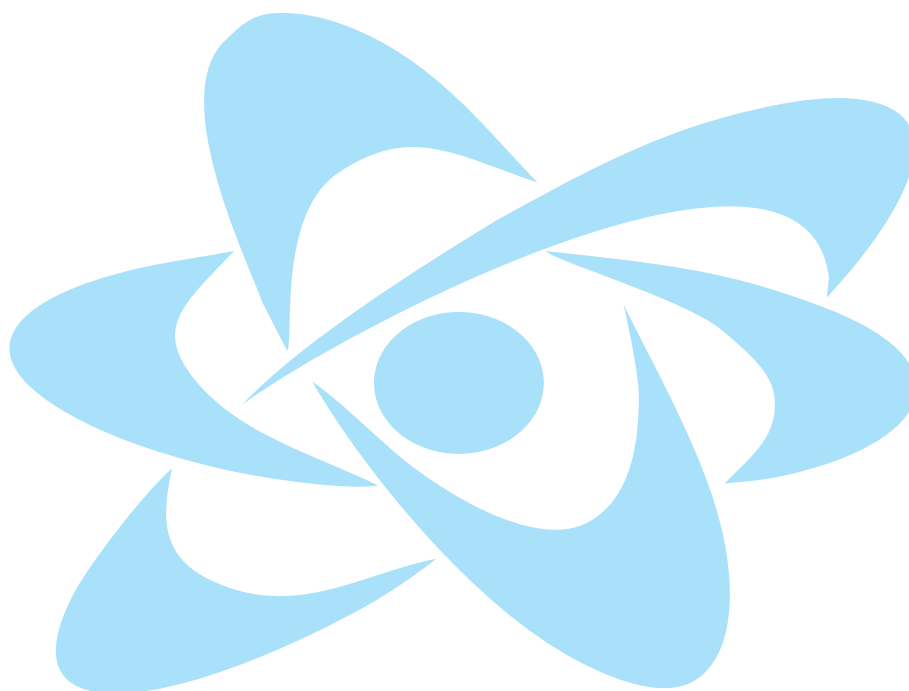
Jointly with inspectors from the IAEA and the EC in 2019 five inspections were conducted in connection with the compliance with the Safeguards and the Additional Protocol: three inspections in the Kozloduy NPP, one inspection in the research reactor IRT-2000 of the INRNE and one inspection with short notice at the tailing pond *Buhovo*. The inspections confirm the correspondence between the declared in the reporting documents of the facilities and the available nuclear material in terms of quantity, enrichment, shape, isotopic composition and the actual purpose of buildings and premises.

A comprehensive inspection was carried out by Euratom inspectors of the documentation of all sites with small quantities of nuclear material from the two MBAs. Also, joint inspections of Euratom and the NRA were conducted on the available inventory quantities



инспекции на Евратом и АЯР на наличните инвентарни количества по места – в един обект в с. Яна и един обект в гр. Пловдив. Основното заключение от извършените инспекции е, че физически наличните по места малки количества ядрен материал съответстват на декларираните и че системата за техния отчет и контрол изпълнява своите функции.

in places - in one site in the village of Yana and one site in the city of Plovdiv. The main conclusion of the inspections is that the small quantities of nuclear material actually available correspond to the declared ones and that the system for their accounting and control performs its functions.



## ЛИЦЕНЗИИ И РАЗРЕШЕНИЯ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ДЕЙНОСТИ В ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

През 2019 г. АЯР поднови две лицензии за експлоатация на ядрени съоръжения:

- блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“;
- хранилището за РАО от ядрени приложения на ДП РАО

Издадени са 44 разрешения, свързани с извършване на промени, водещи до изменение на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността на ядрените съоръжения, промени на вътрешни правила за осъществяване на дейността и за внос и превоз на ядрен материал.

### АЕЦ „Козлодуй“

#### Лицензии – 1 бр.

На 03.10.2019 г. е подновена лицензията за експлоатация на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“ за срок от 10 години. Лицензията дава право на АЕЦ „Козлодуй“ да осъществява дейностите по експлоатация на блока в съответствие с разпоредбите на Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) и на нормативните актове по неговото прилагане, като осигурява необходимия приоритет на ядрената безопасност и радиационната защита пред другите аспекти на експлоатацията.

#### Издадени разрешения - 43 бр., разпределени както следва:

- за извършване на промени, по чл. 15, ал. 4, т. 5 от ЗБИЯЕ - 37 бр., от които:
  - блок 5 - 19 бр.;
  - блок 6 - 15 бр.;
  - ХОГ - 3 бр.
- за внос на ядрен материал - 3 бр.;
- за превоз на ядрен материал - 3 бр.

Разрешените дейности са свързани главно с:

- Изпълнение на мерки, свързани с дългосрочната експлоатация на блоковете, като поэтапната подмяна на компоненти от системите, важни за безопасността и основното оборудване на първи контур (помпи за аварийно и планоово разхлаждане на активната зона на реактора, уплътнения на главните разйоми на главните циркулационни помпи, акумулаторни батерии на системите за безопасност, електрическата разпределителна уредба в дизелгенераторните станции и други);
- Подобряване на надеждността и ремонтпригодността на съоръженията и оборудването (подмяна на обратни клапани, модернизиране на мостовия кран в ХОГ, подмяна на станциите за пожароизвестяване в системите за безопасност и други).

В АЯР са извършени преглед и оценка на 22 броя технически решения (19 бр. за блокове 5 и 6 и 2 бр. за ХОГ) за извършване на модификации на конструк-

## LICENSES AND PERMITS FOR CARRYING OUT OF ACTIVITIES IN NUCLEAR FACILITIES

In 2019, the NRA renewed two licenses for operation of nuclear facilities:

- Unit 6 of the Kozloduy NPP;
- the RAW repository from nuclear applications of the SE RAW

Forty four permits have been issued related to changes leading to modifications in the structures, systems and components important for the safety of nuclear facilities, changes in the internal rules for carrying out the activity and for import and transportation of nuclear material.

### Kozloduy NPP

#### Licenses

On October 3, 2019, the license for operation of Unit 6 of the Kozloduy NPP was renewed for a period of 10 years. The license entitles the Kozloduy NPP to carry out the activities related to the operation of the unit in accordance with the provisions of the Act on the Safe Use of Nuclear Energy (ASUNE) and the regulations on its enforcement, ensuring the necessary priority of nuclear safety and radiation protection over the other aspects of operation.

#### Issued permits - 43, distributed as follows:

- for carrying out modifications pursuant to Art. 15, para. 4, item 5 of the ASUNE - 37, of which:
  - Unit 5 - 19;
  - Unit 6 - 15;
  - SFSF - 3.
- for import of nuclear material - 3;
- for transportation of nuclear material - 3.

The permitted activities are mainly related to:

- Implementation of measures related to the long-term operation of the units, such as the step by step replacement of components of the systems important for safety and basic equipment of the primary circuit (pumps for emergency and planned cooling of the reactor core, main flanges sealing of the reactor coolant pumps, rechargeable batteries of the safety systems, the electrical distribution system in the diesel generator stations, etc.);
- Improving the reliability and the capacity for easy maintenance of facilities and equipment (replacement of check valves, modernization of the bridge crane in the SFSF, replacement of fire alarm stations in the safety systems, etc.).

The NRA reviewed and evaluated 22 technical decisions (19 for Units 5 and 6 and 2 for the SFSF) for modifications of structures, systems and components that have been regarded not to be directly related to safety, hence no permits were required.

ции, системи и компоненти, за които е преценено, че нямат пряко отношение към безопасността и не е необходимо издаване на разрешения.

В изпълнение на условията на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6 през 2019 г. в АЯР периодично се представя информация за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита, показателите за безопасна експлоатация, изпълнението на дейностите по управление на РАО и статута на хранилищата за временно съхранение, изпълнението на програмите за радиационна защита на персонала и за радиационен мониторинг на площадката и околната среда, радиоактивните газообразни и течни изхвърляния в околната среда от блоковете, програми и отчети, свързани с дейностите по годишните ремонти на блоковете и други.

### **Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“ (ДП РАО)**

В съответствие с чл. 20 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия, през 2019 г. е подновена лицензията за експлоатация чрез Специализирано поделение ПХ РАО – Нови хан, на съоръжението за съхраняване на радиоактивните отпадъци от ядрените приложения в страната. Сроктът на валидност на лицензията - до края на 2025 г., е съобразен с плановете за извеждане от експлоатация на съоръжението.

Подновено е разрешението за извършване на промени в проекта на СП РАО – Козлодуй, свързани с модернизиранието на автоматизираната информационна система за радиационен контрол на цеха за обработване на РАО.

На основание чл. 15, ал. 7 от ЗБИЯЕ, през 2019 г. са издадени 77 заповеди на председателя на АЯР за освобождаване от регулиране на материали, произхождащи от разрешена дейност – извеждането от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“.

### **Специализирано обучение и удостоверения за правоспособност**

През 2019 г. АЯР поднови лицензията за извършване на специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с ИЙЛ на Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика при БАН в София за срок от пет години.

След преглед за съответствие с нормативните изисквания на подадени заявления за явяване на изпит за получаване на удостоверение за правоспособност за дейности в ядрени съоръжения и за квалифициран експерт по радиационна защита, Квалификационната изпитна комисия (КИК) на АЯР проведе 13 заседания. Издадени са 28 броя удостоверения, както следва:

- 17 броя удостоверения за правоспособност на лица, които осъществяват дейности в ядрени съоръжения – оперативен персонал;
- 7 броя удостоверения за правоспособност на лица, които осъществяват дейности в ядрени

Pursuant to the conditions of the licenses for operation of Units 5 and 6 in 2019, information on the following, namely: the state of nuclear safety and radiation protection, the indicators for safe operation, the implementation of RAW management activities and the status of the temporary storage facilities, the implementation of the programs for radiation protection of the personnel and for radiation monitoring of the site and the environment, the radioactive gaseous and liquid discharges into the environment from the units, the programs and reports related to the activities on the annual outages of the units and others is periodically presented to the NRA.

### **State Enterprise Radioactive Waste (SE RAW)**

Pursuant to Art. 20 of the Act on the Safe Use of Nuclear Energy, in 2019 the license for operation of the facility for storage of radioactive waste from nuclear applications in the country was renewed to the SE RAW which implements the above activity through the Specialized Division PRRAW - Novi Han. The term of validity of the license - until the end of 2025, is in accordance with the plans for decommissioning of the facility.

The permit for implementing modifications in the design of SD RAW - Kozloduy related to the modernization of the automated information system for radiation control of the section for RAW processing has been renewed.

Pursuant to Art. 15, para. 7 of the ASUNE, in 2019 seventy seven orders were issued by the Chairman of the NRA for exemption from regulation of materials originating from a permitted activity – the decommissioning of units 1-4 of the Kozloduy NPP.

### **Specialized training and certificates of competency**

In 2019, the NRA renewed the license for conducting specialized training and issuing certificates of competency for activities with SIR to the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy at the Bulgarian Academy of Sciences in Sofia for a period of five years.

After a review for the compliance with the legislative requirements of the submitted applications for examination for obtaining a certificate of competency for activities in nuclear facilities and for a qualified radiation protection expert, the Qualification Examination Commission (QEC) of the NRA convened 13 sessions. Twenty eight certificates were issued as follows:

- 17 certificates of competency for persons carrying out activities in nuclear facilities – operational personnel;
- 7 certificates of competency for persons carrying out activities in nuclear facilities - management personnel;
- 4 certificates to persons holding the qualification *qualified radiation protection expert*.



- съоръжения – ръководен персонал;
- 4 броя удостоверения на лица, притежаващи правоспособност „квалифициран експерт по радиационна защита”.

С цел проверка съответствието на извършваните дейности с нормативните изисквания и условията на издадените лицензии, в изпълнение на изискванията на ЗБИЯЕ и в съответствие с плана за инспекционна дейност на АЯР, през 2019 г. е осъществяван контрол на притежателите на лицензии за извършване на специализирано обучение на персонал, работещ в ЯС и с ИЙЛ.

В резултат на извършените проверки (по документи и инспекции на място) е констатирано, че лицензиантите изпълняват дейностите по специализираното обучение и издаване на удостоверения за дейности в ЯС и ИЙЛ в съответствие с нормативните изисквания и условията на лицензиите.

Лицензиантите, притежаващи лицензии за извършване на специализирано обучение, са издали общо 2130 броя удостоверения за правоспособност на лица, които осъществяват дейности в ЯС и с ИЙЛ.

Информация за издадените от председателя на АЯР удостоверения за правоспособност е публикувана в публичен регистър, поддържан от АЯР.

#### **Основни изводи и заключения за отчетния период**

- ✓ Експлоатацията на ядрените съоръжения е в рамките на законно установения лицензионен режим.
- ✓ Операторите на ядрените съоръжения са създали документирана система за управление и поддържат ефективна вътрешна организация за изпълнение и контрол по отчитане на условията на издадените от АЯР лицензии и разрешения. Планирането и изпълнението от оператора на мерки, произтичащи от лицензионните актове на АЯР, способстват за поддържане на изискващото се ниво на безопасност в ядреното съоръжение.
- ✓ Стойностите на индикаторите по безопасност отбелязват достигнатото устойчиво състояние на безопасността при експлоатацията на ядрените съоръжения.
- ✓ Резултатите от проведените от АЯР инспекции през 2019 г. показват, че дейностите се изпълняват в съответствие с нормативните изисквания и условията на издадените лицензии и разрешения.
- ✓ Установено е съответствие на фактическия радиационен статус на съоръженията с действащата в Република България законова и нормативна уредба в областта.
- ✓ Дозовото натоварване на персонала е поддържано на възможно най-ниско разумно постижимо ниво. Не са регистрирани случаи на превишаване на годишната граница на дозата.
- ✓ Констатираните при регулаторния контрол несъответствия и недостатъци, както и направените препоръки и предложения, са документираны и отстранявани от лицензиантите чрез предприемане на адекватни коригиращи мерки.

In order to verify the compliance of the performed activities with the legislative requirements and the conditions of the issued licenses, in compliance with the provisions of the ASUNE and in accordance with the plan for inspection activity of the NRA, in 2019 control has been implemented on the holders of licenses for specialized training of personnel working in nuclear facilities with SIR.

As a result of the performed inspections (over the documentation and on-site inspections) it has been established that the licensees perform the activities of specialized training and issuance of certificates of competency for activities in nuclear facilities and with SIR pursuant to the legislative requirements and the conditions of the licenses.

The licensees holding licenses for specialized training have issued a total of 2130 certificates of competency to persons carrying out activities in nuclear facilities and with SIR.

Information on the certificates of competency issued by the NRA Chairman is published in a public register kept by the NRA.

#### **Main conclusions from the reporting period**

- ✓ The operation of the nuclear facilities is within the legally established licensing regime.
- ✓ The operators of the nuclear facilities have created a documented management system and keep up an effective internal organization for implementation and control with regard of the taking into account of the conditions of the licenses and permits issued by the NRA. The planning and implementation by the operator of measures ensuing from the licensing acts of the NRA contribute to maintaining the required level of safety in the nuclear facility.
- ✓ The values of the safety indicators indicate the achieved stable state of safety during the operation of the nuclear facilities.
- ✓ The results of the inspections conducted by the NRA in 2019 show that the activities are performed in accordance with the legislative requirements and the conditions of the issued licenses and permits.
- ✓ The compliance of the actual radiation status of the facilities with the legislation and regulations in force in the Republic of Bulgaria in this field has been established.
- ✓ The exposure dose of the personnel is kept at the lowest reasonably achievable level. No cases of exceeding the annual dose limit have been reported.
- ✓ The discrepancies and shortcomings identified during the regulatory control, as well as the recommendations and proposals made, are documented and eliminated by the licensees through taking adequate corrective measures.

## РЕГУЛИРАНЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ С ИЙЛ

### Прилагане на разрешителния режим

Дейностите по използване на източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ) подлежат на разрешителен режим по ЗБИЯЕ (лицензионен режим, регистрационен режим и уведомителен режим), който се осъществява от председателя на АЯР, съобразно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. През 2019 г. са издавани:

- Лицензии за следните дейности - използване на ИЙЛ за стопански, медицински, ветеринарно-медицински или научни цели или за осъществяване на контролни функции; превоз на радиоактивни вещества;
- Разрешения за следните дейности - строителство, монтаж и предварителни изпитвания на обект с ИЙЛ; извършване на промени в предвидени по проект конструкции, системи и компоненти, свързани с радиационната защита в обекти с източници на йонизиращи лъчения; внос и износ на ИЙЛ; еднократен превоз на радиоактивни вещества; транзитен превоз на радиоактивни вещества, временно съхраняване на радиоактивни вещества;
- Удостоверения за регистрация за следната дейност - работа с източници на йонизиращи лъчения с цел техническо обслужване, монтаж, демонтаж, измервания, строителни и ремонтни дейности и други услуги за лица, които използват или произвеждат източници на йонизиращи лъчения.

Лицензиите се издават със срок на валидност до 10 години, разрешенията - със срок на валидност според конкретния случай, срокът на валидност на удостоверенията за регистрация е до 3 години. Всяко отделно решение за издаване на лицензия, разрешение или удостоверение за регистрация се основава на извършен регулаторен преглед и оценка на представените документи и на превантивен контрол, като се прилага степенуваният подход съобразно ЗБИЯЕ.

АЯР поддържа публичните регистри на издадените удостоверения за регистрация, лицензии и разрешения за дейности с ИЙЛ и на подадените уведомления за извършване на дейности по чл. 56, ал. 2 от ЗБИЯЕ.

През 2019 г. са издадени общо 123 лицензии (64 нови и 59 подновени), разпределени по дейности, както следва:

- използване на ИЙЛ – 117:
  - 75 за медицински цели и ветеринарномедицински цели;
  - 42 за стопански, научни и контролни цели;
- превоз на радиоактивни вещества – 6.

## REGULATORY ACTIONS FOR ACTIVITIES WITH SIR

### Application of the authorization regime

The activities on the use of sources of ionizing radiation (SIR) are subject to an authorization regime under the ASUNE (licensing regime, registration regime and notification regime), which is implemented by the NRA Chairman in accordance with the Regulation on the procedure for issuing licenses and permits for safe use of nuclear energy. The following have been issued in 2019, namely:

- Licenses for the following activities - use of SIR for industrial, medical, veterinary or scientific purposes or for performing control functions; transport of radioactive substances
- Permits for the following activities - construction, installation and preliminary testing of a site with SIR; carrying out of modifications in initially designed structures, systems and components related to the radiation protection in sites with sources of ionizing radiation; import and export of SIR; one-time transport of radioactive substances; transit transport of radioactive substances, temporary storage of radioactive substances;
- Certificates of registration for the following activity - work with sources of ionizing radiation for the purpose of technical maintenance, installation, dismantling, measurement, construction and repair activities and other services for persons who use or produce sources of ionizing radiation.

The licenses are issued with a validity period of up to 10 years, the permits - with a validity period according to the specific case, the validity period of the certificates for registration is up to 3 years. Each individual decision for issuing a license, permit or registration certificate is based on a performed regulatory review and assessment of the submitted documents and on the preventive control, applying the graded approach pursuant to the ASUNE.

The NRA keeps the public registers of the issued certificates for registration, licenses and permits for activities with SIR and of the submitted notifications for performance of activities under Art. 56, para. 2 of the ASUNE.

In 2019, a total of 123 licenses were issued (64 new and 59 renewed), distributed per activities as follows:

- use of SIR - 117:
  - 75 for medical and veterinary purposes;
  - 42 for industrial, scientific and control purposes;
- transport of radioactive substances - 6.

By an order of the Chairman of the NRA, 98 licenses and 8 permits for activities with SIR were amended. Twenty five licenses for activities with SIR have been terminated.

Със заповед на председателя на АЯР са изменени 98 лицензи и 8 разрешения за дейности с ИЙЛ. Прекратени са 25 лицензи за дейности с ИЙЛ.

През 2019 г. са издадени общо 252 разрешения за дейности с ИЙЛ, както следва:

- временно съхраняване на радиоактивни вещества – 19;
- строителство на обект, монтаж и предварителни изпитвания на ИЙЛ – 137;
- извършване на промени в предвидени по проект конструкции, системи и компоненти, свързани с радиационната защита – 1;
- извеждане от експлоатация на обект с радиоактивни вещества – 1;
- транзитен превоз на радиоактивни вещества – 6;
- еднократен превоз на радиоактивни вещества – 10;
- внос и износ на ИЙЛ – 78.

През 2019 г. са издадени 18 удостоверения за регистрация на дейност по чл. 56, ал. 3, т. 1 от ЗБИЯЕ.

Подадени са 96 уведомления за извършване на дейности по чл. 56, ал. 2, като съответните дейности са вписани в публичния регистър.

Заверени са 61 декларации по Регламент 1493/93/EURATOM за доставка на закрити източници.

През 2019 г. не са идентифицирани нови дейности с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди, водещи до облъчване на работници и лица от населението.

Общият брой на административните актове, издадени от председателя на АЯР през 2019 г. за дейности с ИЙЛ, е 681.

Към 31.12. 2019 г. броят на валидните лицензи за дейности с ИЙЛ е 1242, разпределени както следва:

- лицензи за използване на ИЙЛ – 1113, от които (959 - медицински и ветеринарномедицински цели, 106 - стопански цели, 21 - научни цели, 27 - контролни функции);
- лицензи за превоз на радиоактивни вещества – 37;
- лицензи за работа с ИЙЛ (с цел услуги) – 90;
- лицензия за производство на ИЙЛ – 2.

В края на 2019 г. броят на валидните разрешения за строителство, монтаж и предварителни изпитвания на обекти с ИЙЛ и за временно съхраняване на радиоактивни вещества е 181.

## Отчет и контрол на ИЙЛ

АЯР поддържа регистър на източниците на йонизиращи лъчения в съответствие с изискванията на Кодекса на МААЕ за осигуряване на безопасност и сигурност на радиоактивните източници. В регистъра се съдържат данни за вида, активността, радионуклидния състав и техническите характеристики на всички регистрирани ИЙЛ в страната (закрити източници от категория 1 до 5, открити източници, генератори на йонизиращи лъчения, ускорители на

In 2019, a total of 252 permits for activities with SIR were issued, as follows:

- temporary storage of radioactive substances - 19;
- construction of a site, installation and preliminary testing of SIR - 137;
- implementing modifications in the initial design of structures, systems and components, related to the radiation protection - 1;
- decommissioning of a site with radioactive substances - 1;
- transit transport of radioactive substances - 6;
- one-time transport of radioactive substances - 10;
- import and export of SIR - 78.

In 2019, 18 certificates for registration of activities pursuant to Art. 56, para. 3, item 1 of the ASUNE have been issued.

Ninety six notifications have been submitted for carrying out activities pursuant to Art. 56, para. 2, and the respective activities have been entered in the public register.

Sixty one declarations pursuant to Regulation 1493/93/EURATOM for supply of sealed sources have been certified.

In 2019, no new activities were identified with materials with an increased content of natural radionuclides, leading to the exposure of workers and individuals from the population.

The total number of administrative acts issued by the NRA Chairman in 2019 for activities with SIR is 681.

By the 31.12.2019 the number of valid licenses for activities with SIR was 1242, distributed as follows:

- licenses for the use of SIR - 1113 (959 - medical and veterinary purposes, 106 - industrial purposes, 21 - scientific purposes, 27 - control functions);
- licenses for transport of radioactive substances - 37;
- licenses for work with SIR (for services) - 90;
- licenses for the production of SIR - 2.

By the end of 2019, the number of valid permits for construction, installation and preliminary testing of sites with SIR sites and for temporary storage of radioactive substances was 181.

## Accounting and control of SIR

The NRA keeps a register of sources of ionizing radiation pursuant to the provisions of the IAEA Code for Ensuring the Safety and Security of Radioactive Sources. The register contains data on the type, activity, radionuclide composition and the technical characteristics of all registered SIR in the country (sealed sources of categories 1 to 5, unsealed sources, generators of ionizing radiation, linear accelerators), including data on the licensees, who perform activities with these SIR.

At the end of 2019, there were 8 gamma-ray systems for medical purposes (one for blood plasma irradiation and 7 for telegammathery), 2 irradiation installations



заредени частици), включително идентификационни данни за лицензиантите, които извършват дейности с тези на ИЙЛ.

В края на 2019 г. в страната се използват 8 гама-облъчвателни уредби за медицински цели (един за облъчване на кръвна плазма и 7 за телегаматерапия), 2 гама-облъчвателни уредби за стопански и научни цели и 6 гама-облъчвателни уредби за метрологичен контрол на средства за измерване. Освен това има 6 уредби за високодозова брахитерапия и 220 гама-дефектоскопа, както и 4 „горещи“ камери за техническо обслужване и поддръжка на уредби и апарати с вградени високоактивни източници. Броят на ускорителите на заредени частици в страната е 44, а медицинските рентгенови уредби за диагностика и терапия са над 2000.

През 2019 г. общият брой на ИЙЛ (закрити източници, открити източници, генератори на йонизиращи лъчения и ускорители на заредени частици), които са предмет на разрешените дейности съгласно валидните лицензи и разрешения, е над 5500.

През 2019 г. са въведени в експлоатация обекти за производство, контрол на качеството и използване на радиофармацевтици с галий-68 в Университетска многопрофилна болница за активно лечение „Света Марина“ ЕАД и „Аджибадем Сити клиник“ УМБАЛ ЕООД.

През 2019 г. са внесени общо 81 високоактивни източници за гама-дефектоскопия.

През 2019 г., в изпълнение на изискванията на Наредбата за радиационна защита, е създаден специален електронен регистър за отчет и контрол на източници на йонизиращи лъчения в страната, който предоставя възможността за регистрация и проследимост в реално време на източниците на йонизиращи лъчения. По този начин се оптимизира взаимодействието между АЯР и предприятията, извършващи дейности с ИЙЛ, и се автоматизират процесите по изготвяне, анализ и верификация на информацията, свързана с текущия контрол и инвентаризацията на ИЙЛ. Намалява се и административната тежест за предприятията при воденето на отчет и контрол на ИЙЛ през целия техен жизнен цикъл, което е в унисон със Закона за ограничаване на административното регулиране и административния контрол върху стопанската дейност.

### **Инспекционна дейност в обекти с ИЙЛ**

Изискванията за извършване на дейност с ИЙЛ към лицензиантите, титулярите на разрешения и към лицата, получили удостоверение за регистрация или подали уведомление, се определят в съответствие със ЗБИЯЕ и актовете по неговото прилагане.

В съответствие със ЗБИЯЕ, председателят на АЯР осъществява:

- превантивен контрол при издаване на лицензи, разрешения, удостоверения за регистрация и други актове за дейности по този закон;

for industrial and scientific purposes and 6 gamma-ray installations for metrological control of measuring instruments in operation in the country. In addition, there are 6 devices for high-dose brachytherapy and 220 industrial radiographers, as well as 4 hot cells for servicing and technical maintenance of installations and devices with built-in highly active sources. The number of linear accelerators in the country is 44, and the medical X-ray systems for diagnosis and therapy are over 2000.

In 2019, the total number of SIR (sealed sources, unsealed sources, generators of ionizing radiation and linear accelerators), which are subject to permitted activities pursuant to the valid licenses and permits, has been calculated at over 5500.

In 2019, facilities for production, quality control and use of radiopharmaceuticals with gallium-68 were commissioned in the University Hospitals for Active Treatment Sveta Marina and Acibadem City Clinic.

In 2019, a total of 81 high activity sources for industrial radiography were imported.

In 2019, pursuant to the requirements of the Regulation on Radiation Protection, a special electronic register for reporting and control of ionizing radiation sources in the country was created, which provides the possibility for real-time registration and traceability of ionizing radiation sources. In this way the interaction between the NRA and the entities performing activities with SIR has been optimized and the processes for preparation, analysis and verification of the information related to the current control and inventory of SIR have been automated. The administrative burden for the companies in keeping records and control of SIR has been reduced throughout their life cycle, which is in line with the Act Restricting Administrative Regulation and Administrative Control over Economic Activity.

### **Inspection activities in sites with SIR**

The requirements to the licensees, the holders of permits and to the persons, who have received a certificate for registration or have submitted a notification for carrying out of activities with SIR, shall be determined pursuant to the ASUNE and the acts for its implementation.

In accordance with the ASUNE, the NRA Chairman implements the following, namely:

- preventive control in the issuing of licenses, permits, certificates for registration and other acts for activities under this act;
- current control on the compliance with the legislative requirements for the activities under this act and on the conditions of the issued licenses, permits and certificates for registration;
- follow up control for implementation of the recommendations or prescriptions given by the control bodies.

The planned inspections at sites with SIR are carried out according to an annual plan approved by the NRA



- текущ контрол за спазване на нормативните изисквания за дейностите по този закон и условията на издадените лицензии, разрешения и удостоверения за регистрация;
- последващ контрол за изпълнение на препоръките или предписанията, дадени от контролните органи.

Планираните инспекции в обекти с ИЙЛ се извършват по утвърден от председателя на АЯР годишен план. Обхватът и честотата на инспекциите се определят в зависимост от категорията на съответните ИЙЛ и степента на радиационния риск при извършване на дейности с тях. В годишния инспекционен план за 2019 г. са включени приоритетно обекти с ускорители на заредени частици и високоактивни източници (закрити източници от категория 1, 2 и 3).

Инспекциите се изпълняват съгласно утвърдената от председателя на АЯР „Процедура за инспекционната дейност в обекти с ИЙЛ“, като се проверява:

- спазването на условията на издадените лицензии и разрешения и на изискванията за радиационната защита при работа с ИЙЛ, както и изпълнението на направените предписания;
- експлоатационният порядък, организацията на радиационния мониторинг и индивидуалният дозиметричен контрол, воденето на документацията;
- радиационната обстановка в обекта, наличието на средства за радиационна защита, готовността за реагиране при радиационна авария;
- правоспособността и квалификацията на професионално облъчваните лица.

През 2019 г. са извършени 60 планови и извънпланови инспекции в обекти с ИЙЛ и 6 инспекции за въвеждане в експлоатация на нови обекти с ИЙЛ.

В зависимост от естеството, вида и тежестта на констатираните нередности, в някои от проверените обекти, са дадени конкретни препоръки за изпълнение на коригиращи мерки. Съставен е един акт за административно нарушение и е издадено наказателно постановление по чл. 148 от ЗБИЯЕ.

Във връзка с чл. 73 от ЗБИЯЕ, по нареждане на председателя на АЯР, са предадени на ДП РАО и приети за безопасно дълговременно съхраняване 12 броя високоактивни източници от гама-облъчвателна уредба.

През 2019 г. не са констатирани отклонения от нормативно установените дозови ограничения и граници на дозите при ситуации на планирано облъчване. Индивидуалните ефективни дози на професионално облъчваните лица се поддържат на възможно най-ниско разумно постижимо ниво.

### Събития с радиоактивни източници

През 2019 г. на територията на страната са констатирани 16 случая с радиоактивни източници и материали с повишена радиоактивност:

Chairman. The scope and frequency of the inspections are determined depending on the category of the respective SIR and the degree of radiation risk when performing activities with them. The annual inspection plan for 2019 includes with priority sites with linear accelerators and high activity sources (sealed sources of categories 1, 2 and 3).

The inspections are performed in accordance with the approved by the NRA Chairman Procedure for the Inspection Activity in Sites with SIR, inspecting the following, namely:

- compliance with the conditions of the issued licenses and permits and with the requirements for radiation protection when working with SIR, as well as the fulfillment of the recommendations made;
- operational order, organization of the radiation monitoring and the individual dosimetry control, keeping of the documentation;
- radiation situation on the site, the availability of means for radiation protection, the preparedness to respond in case of a radiation accident;
- certification and qualification of the occupationally exposed workers.

In 2019, 60 planned and extraordinary inspections were carried out in sites with SIR and 6 inspections for commissioning of new sites with SIR.

Depending on the nature, type and severity of the identified irregularities, in some of the inspected sites, specific recommendations have been given for the implementation of corrective measures. An act for administrative violation has been drawn up and a penal decree has been issued under Art. 148 of the ASUNE.

Pursuant to with Art. 73 of the ASUNE, by an order of the Chairman of the NRA, 12 high activity sources from an irradiation facility were transferred to SE RAW for safe long-term storage.

In 2019, no deviations from the established dose constraints by legislation and dose limits were established in situations of planned exposure. The individual effective doses of the occupationally exposed workers have been kept at the lowest reasonably achievable level.

### Events with radioactive sources

In 2019, 16 events involving radioactive sources and materials with increased radioactivity were registered on the territory of the country, namely:

- 6 of the events are related to the detection of unregistered radioactive sources from previous practices;
- 5 events represent increased radioactivity of transported materials at border control points. In one of the events the cargo has not been allowed on the territory of the country and in the other four events the cargo has been allowed after a secondary inspection;

- 6 от случаите са свързани с откриване на не-регистрирани радиоактивни източници от предишни практики;
- 5 случая на повишена радиоактивност на превозвани материали на вход на граничните контролно-пропускателни пунктове. В един от случаите товарът не е допуснат на територията на страната, в останалите четири случая товарите са допуснати след вторична проверка;
- 5 случая на откриване на замърсени материали в товари на изход на граничните контролно-пропускателни пунктове. Материалите са предадени на ДП РАО за съхраняване.

В тези случаи са били активирани междуведомствени аварийни екипи от служители на АЯР, МЗ, МВР и ДП РАО, сформирани в изпълнение на утвърдените процедури за реагиране. Не са констатирани вредни последствия за населението и околната среда. Само един от случаите попада в обхвата на Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества.

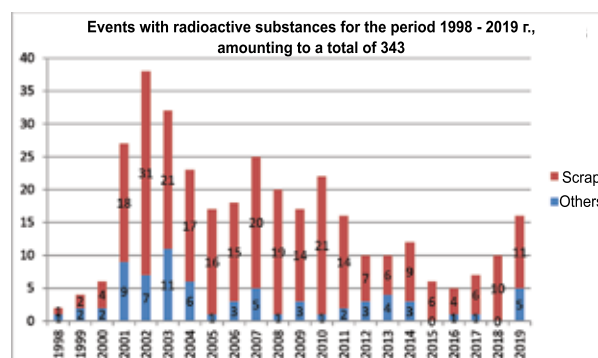
АЯР поддържа база данни за събития с радиоактивни източници, регистрирани в страната. През последните 21 години 80% от случаите са свързани с безстопанствени източници, попаднали в метален скрап. Най-често са откривани материали с повишена радиоактивност на Ra-226. Откритите безстопанствени източници (без тези в метален скрап), кражбите на радиоактивни източници, нелегалният трафик или радиологичните инциденти при работа с ИИЛ, съставляват 20% от случаите.



- 5 events represent detection of contaminated materials in cargoes exiting the country through the border control points. The materials have been transferred over to the SE RAW for storage.

In these events, interdepartmental emergency teams have been activated comprising of employees of the NRA, MH, MoI and SE RAW, formed in implementation of the approved response procedures. No harmful consequences for the population and the environment have been established. Only one of the events falls within the scope of the Regulation on the Terms and Conditions for Notifying the Nuclear Regulatory Agency of Events in Nuclear Facilities, Sites and Activities with Sources of Ionizing Radiation and in Transport of Radioactive Substances.

The NRA keeps a database of events with radioactive sources registered in the country. In the last 21 years, 80% of the cases have been related to orphan sources that have been discovered mixed in scrap metal. Materials with increased radioactivity of Ra-226 have been the most commonly found. The discovered orphan sources (excluding those in scrap metal), the theft of radioactive sources, the illegal trafficking or the radiological incidents during work with SIR account for 20% of events.



## АВАРИЙНА ГОТОВНОСТ

Съгласно Закона за защита при бедствия, АЯР е част от Единната спасителна система. В случай на ядрена или радиационна авария, председателят на Агенцията е в състава на Националния щаб (НЩ), който се създава от министър-председателя на Република България. Председателят на АЯР се подпомага от Аварийния екип на агенцията, който събира и анализира данните за радиационната обстановка, изготвя прогнози за развитието на аварийната ситуация и обобщени доклади с цел подпомагане на НЩ при взимането на решения.

Председателят на АЯР изпълнява функциите на централен орган и пункт за връзка за уведомяване при авария и оказване на помощ, съгласно Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария и Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка.

### *Тренировки и учения*

През ноември 2019 г. се проведе Национално пълномащабно учение „Защита 2019“ с цел изпълнение на дейности от Националния план за защита при бедствия в част „Външен аварийен план на АЕЦ „Козлодуй“. АЯР участва в учението чрез представители в Националния щаб, Междуведомствената експертна група (МЕГ) и Междуведомствената информационна група. Аварийният екип на АЯР в пълен състав участва в националното учение чрез изготвяне на доклади до НЩ с обосновани предложения за прилагане на защитни мерки за населението. По време на учението се провери на практика обменът на информация между Аварийните екипи на АЯР и АЕЦ „Козлодуй“, както и каналите за комуникация с представителите на АЯР в НЩ и МЕГ.

През 2019 г. АЯР взе участие във всички проведени учения от серията ConvEx (организирани от МААЕ) за международен обмен на информация и в проведените международни учения ECURIE, организирани от ЕС.

През изминалата година бяха проведени три съвместни учения с АЕЦ „Козлодуй“, чиято цел беше осъществяване на обмен на информация между двата екипа и проверка на средствата и каналите за комуникация.

## EMERGENCY PREPAREDNESS

Pursuant to the Disaster Protection Act, the NRA is part of the Unified Rescue System. In case of a nuclear or radiation accident, the Chairman of the Agency shall be part of the National Headquarters (NH), which shall be established by the Prime Minister of the Republic of Bulgaria. The Chairman of the NRA is assisted by the Emergency Team of the Agency, which collects and analyzes data on the radiation situation, prepares forecasts for the development of the emergency situation and summary reports in order to assist the NH in their decision-making.

The Chairman of the NRA implements the functions of a central body and a liaison point for emergency notification and assistance, in accordance with the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and the Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency.

### *Training and exercises*

In November 2019, a National full-scale exercise Protection 2019 was held in order to implement activities from the National Disaster Protection Plan in the part "Off-Site Emergency Plan of the Kozloduy NPP". The NRA took part in the exercise through representatives in the National Headquarters, the Interdepartmental Expert Group (IEG) and the Interdepartmental Information Group. The complete NRA emergency team took part in the national exercise through preparing reports to the National Headquarters with substantiated proposals for the application of protective measures for the population. During the exercise, the exchange of information between the NRA Emergency Team and the Kozloduy NPP one was checked, as well as the channels for communication with the NRA representatives in NH and IEG.

In 2019, the NRA participated in all conducted exercises of the ConvEx series (organized by the IAEA) for international exchange of information and in the conducted international exercises ECURIE, organized by the EU.

Through the year, three joint exercises were conducted with the Kozloduy NPP, the aim of which was to exchange information between the two teams and to check the means and channels of communication.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И КООРДИНАЦИЯ С ДРУГИТЕ ДЪРЖАВНИ ОРГАНИ ЗА СПЕЦИАЛИЗИРАН КОНТРОЛ

Председателят на АЯР осъществява взаимодействие и координация със специализираните контролни органи по ЗБИЯЕ - министрите на здравеопазването, на околната среда и водите, на вътрешните работи, на отбраната, на транспорта, на образованието и науката и председателя на Държавна агенция „Национална сигурност” при:

- Осъществяване на превантивен, текущ и последващ контрол в ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ за спазване на нормативните изисквания за осигуряване на радиационна защита и физическа защита и предприемане на коригиращи мерки при констатирани отклонения;
- Прилагане на разрешителен режим (издаване на удостоверения за регистрация, лицензии и разрешения) за дейности в ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ;
- Контрол върху високоактивните източници в страната (категория 1, 2 и 3);
- Предотвратяване на нелегален трафик на радиоактивни материали;
- Анализи и оценки на ядрената безопасност, радиационната защита и физическата защита в ядрените съоръжения и обектите с ИЙЛ;
- Поддържане на аварийна готовност и реагиране при инциденти и аварии;
- Информирание на населението по въпроси, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита в страната;

Установени са и се практикуват успешно различни форми на взаимодействие:

- оперативен обмен на информация;
- провеждане на съвместни инспекции;
- сътрудничество при решаване на възникнали проблеми, обсъждане и съгласуване на съвместни мероприятия и нормативни актове, свързани с ядрената безопасност, радиационната и физическата защита;
- взаимно уведомяване в случаи, при които се налага намеса по компетентност от различни ведомства;
- координиране на националните програми за ядрени изследвания във връзка с участието на научните организации в ОИЯИ в Дубна;

Лицензии и разрешения за дейности в обекти с високоактивни източници и радиоактивни вещества се издават от председателя на АЯР след съгласуване с компетентните органи на МВР по отношение на физическата защита.

АЯР предоставя регулярно и при поискване информация на МЗ, МВР и ДАНС за издаваните лицен-

## INTERACTION AND COORDINATION WITH OTHER GOVERNMENT BODIES FOR SPECIALIZED CONTROL

The Chairman of the NRA provides interaction and coordination with the specialized control bodies pursuant to the ASUNE - the Minister of Health, the Minister of Environment and Water, The Minister of Interior, The Minister of Defense, The Minister of Transport, The Minister of Education and Science and the Chairman of the State Agency for National Security in the following activities, namely:

- Implementation of preventive, current and subsequent control in nuclear facilities and sites with SIR for compliance with the legislative requirements for ensuring radiation protection and physical protection and taking corrective measures in case of deviations;
- Implementation of the authorization regime (issuance of certificates for registration, licenses and permits) for activities in nuclear facilities and sites with SIR;
- Control over the high activity sources in the country (category 1, 2 and 3);
- Prevention of illegal trafficking of radioactive materials;
- Analyzes and assessments of nuclear safety, radiation protection and physical protection in nuclear facilities and sites with SIR;
- Maintaining emergency preparedness and response in case of incidents and accidents;
- Informing the population on issues related to nuclear safety and radiation protection in the country;

Different forms of interaction have been established and successfully practiced:

- exchange of information;
- conducting joint inspections;
- cooperation in solving problems that have occurred, discussion and coordination of joint activities and legislative acts pertaining to nuclear safety, radiation and physical protection;
- mutual notification in cases where intervention within the competencies of different institutions is required;
- coordination of the national programs for nuclear research related to the participation of the scientific organizations in the activities of JINR in Dubna;

Licenses and permits for activities in sites with high activity sources and radioactive substances are issued by the NRA Chairman after coordination with the competent bodies of the Ministry of Interior with regard to physical protection.

The NRA regularly and upon request provides information to the Ministry of Health, the Ministry of Interior and the State Agency for National Security on the



зии и разрешения и за лицата, които извършват дейности по ЗБИЯЕ.

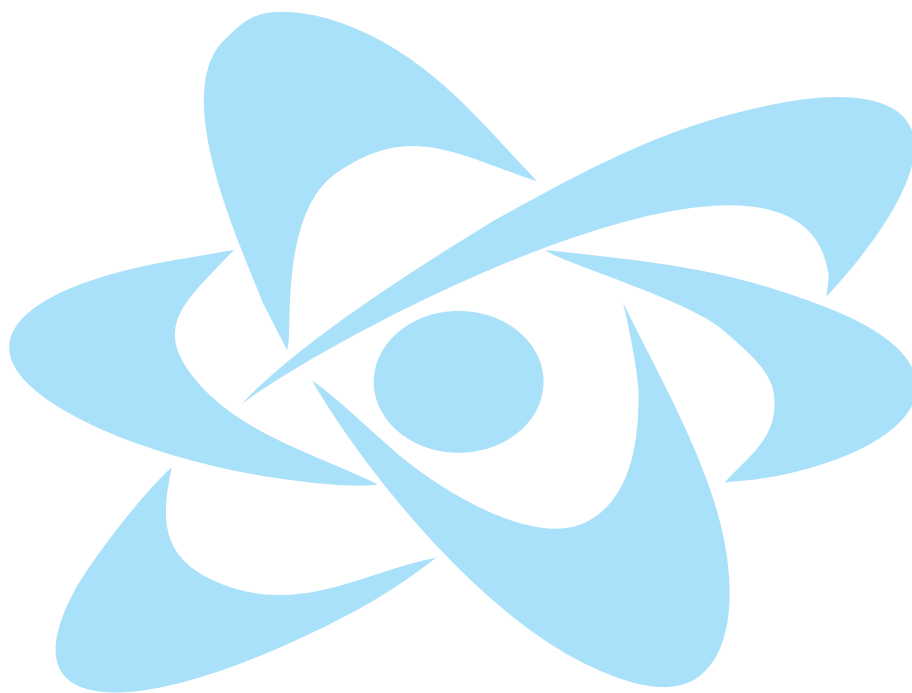
На интернет-страницата на АЯР ежедневно се публикува обобщена информация за гама-фона в страната, в съответствие с междуправителствената процедура, съгласувана от МОСВ (ИАОС), МЗ (НЦРРЗ), МВР (ГД ПБЗН) и ИЯИЯЕ-БАН.

Инфраструктурата за осигуряване на радиационна защита в страната при експлоатацията на ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ и при управлението на РАО и ОЯГ функционира в пълно съответствие с международно прилаганите стандарти и критерии.

issued licenses and permits and on the persons performing activities under the ASUNE.

Summarized information on the gamma background in the country is published daily on the NRA website, in accordance with the interdepartmental procedure agreed by the MoEW (EEA), the Ministry of Health (NCRRP), the Ministry of Interior (GD FSCP) and the INRNE-BAS.

The infrastructure for providing radiation protection in the country during the operation of nuclear facilities and sites with SIR and in the course of the management of RAW and SNF operates in full compliance with the internationally applied standards and criteria.



## МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

### Международна агенция за атомна енергия (МААЕ)

#### Програма за техническо сътрудничество с МААЕ

През 2019 г. завърши цикълът от Програмата за техническо сътрудничество на МААЕ за 2018-2019 г., с три национални проекта за България:

- Оценка на състоянието на закритите обекти на уранодобива с бенефициент Министерство на икономиката и бюджет за целия цикъл 183 000 евро;
- Създаване на национална система за дозиметричен одит и програма за одит на качеството на дозиметричните дейности в лъчелечението. Бенефициент е Националният център по радиобиология и радиационна защита (НЦРПЗ), с бюджет - 175 000 евро;
- Повишаване на производителността и качеството на основни за земеделието на България хранителни култури. Бенефициент – Институт по зеленчукови култури „Марица“ Пловдив, бюджет – 225 000 евро, като 185 000 евро са осигурени от извън-бюджетна сметка на МААЕ.

В рамките на този цикъл страната ни участва и в 30 регионални и междурегионални проекта от Програмата в областта на ядрената енергетика, ядрената безопасност и радиационната защита, управлението на радиоактивните отпадъци, здравеопазването и селското стопанство.

През годината в организирани от МААЕ семинари, учебни курсове, технически съвещания, конференции и други научни форуми взеха участие над 150 представители от България. Страната бе домакин и на 3 международни технически срещи с тематика в областта на регулаторния контрол на ядрените съоръжения и дейности, на първоначалното радиологично охарактеризиране на райони, засегнати от авария, за най-добрите практики при обследване разпространението на радон. Участваха над 70 чуждестранни специалисти и български експерти от АЯР, ДП „Радиоактивни отпадъци“, АЕЦ „Козлодуй“, НЦРПЗ, Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика към БАН, Министерство на енергетиката и от български инженерингови организации.

През октомври при посещението в България на госпожа Каядо - директор за европейския регион на Департамента за техническо сътрудничество на МААЕ, беше обсъдено изпълнението на националните проекти по програмата за Техническо сътрудничество на МААЕ от цикъла 2018–2019 г. За преглед на приложението на резултатите от приключили вече проекти бяха организирани посещения в Института по органична химия – БАН, Колежа по енергетика и електроника към ТУ – София, Института по физиология на растенията и генетика към БАН, Центъра по оценка на риска на хранителната верига, НЦРПЗ, Екоинженеринг-РМ,

## INTERNATIONAL CO-OPERATION

### International Atomic Energy Agency (IAEA)

#### IAEA Technical Co-operation Programme

In 2019, the 2018-2019 cycle of the IAEA Technical Cooperation Program was completed, with three national projects for Bulgaria:

- Developing a National Strategy for the Remediation of Uranium Legacy Sites with a beneficiary the Ministry of Economy. The project budget was 183 000 Euro;
- Establishing a National Dosimetry Audit System and Dosimetry Quality Audit Programme in Radiation Therapy. The beneficiary was the National Center for Radiobiology and Radiation Protection. The project budget was 175 000 Euro;
- Increasing the Productivity and Quality of Basic Food Crops. The beneficiary was the Institute for Vegetable Crops - Maritsa, Plovdiv. The project budget was 225 000 Euro, and 185 000 Euro were secured from an IAEA extrabudgetary account.

Within this cycle, our country participated in 30 regional and interregional projects of the Program in the field of nuclear energy, nuclear safety and radiation protection, radioactive waste management, healthcare and agriculture.

During the year, more than 150 representatives from Bulgaria took part in the seminars, training courses, technical meetings, conferences and other scientific forums organized by the IAEA. The country also hosted 3 international technical meetings on regulatory control of nuclear facilities and activities, the initial radiological characterization of areas affected by an accident and the best practices in examining the distribution of radon. More than 70 foreign specialists and Bulgarian experts from the NRA, the State Enterprise Radioactive Waste, Kozloduy NPP, NCRRP, the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy at the Bulgarian Academy of Sciences, the Ministry of Energy and from Bulgarian engineering organizations participated in the events.

In October, during the visit to Bulgaria of Ms. Caiado - Director for the European Region of the IAEA Technical Cooperation Department, the discussion focused on the implementation of the national projects under the IAEA Technical Cooperation Program for the 2018-2019 cycle. In order to assess the implementation of the results from the concluded projects visits were organized to the Institute of Organic Chemistry - BAS, the College of Energy and Electronics at TU-Sofia, the Institute of Plant Physiology and Genetics at BAS, the Center for Risk Assessment of the Food Chain, NCRRP, Ecoengineering-RM, University Hospital *Alexandrovskia*, the Military Medical Academy, the Irradiation facility Bulgama at Sopharma Plc and the Institute of Vegetable Crops *Maritsa* in Plovdiv.

УМБАЛ „Александровска“, Военно-медицинска академия, Облъчвателна установка Булгана към „Софарма“ АД и Института по зеленчукови култури „Марица“ в Пловдив.

С председателя на АЯР бяха обсъдени предложенията за новите национални проекти за следващия двегодишен цикъл (2020-2021г.) на програмата за Техническо сътрудничество на МААЕ, като специално внимание бе обърнато на проектите, свързани със съхраняване на знанията в ядрената област.

### **63-та сесия на Генералната конференция на МААЕ**

В изказването си пред делегатите на конференцията ръководителят на българската делегация – председателят на АЯР, акцентира върху развитието и приложението на ядрените технологии в България, ролята на ядрената енергетика в българския енергиен микс и стартиралата процедура за изграждане на нова ядрена мощност в страната. Той запозна участниците с резултатите и взетите решения от проведените се 26-и годишен форум на ВВЕР регулаторите през месец юни, домакин на който беше Агенцията за ядрено регулиране. Отчетена бе и ролята на Програмата за техническо сътрудничество на МААЕ при оказването на техническа помощ на страните-членки и важноста на своевременното внасяне на доброволните членски вноски във фонд „Техническо сътрудничество“.

По време на Генералната конференция се проведе и среща на председателя на АЯР с и. д. заместник-генерален директор на Главна дирекция енергетика на ЕК г-н Масимо Гариба. Бяха обсъдени въпроси, свързани със състоянието на проекта АЕЦ „Белене“ и на Националния план за действие в резултат от проведена в ЕС тематична партньорската проверка по управлението на стареенето на АЕЦ. Беше отбелязано като добро сътрудничеството между ДП РАО и словашкия оператор в областта на извеждането от експлоатация на ядрени съоръжения.

### **Организация за икономическо сътрудничество и развитие**

АЯР участва в процеса за присъединяване на България към Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР).

Отчитайки възможността за членство в Агенцията за ядрена енергия (АЯЕ) към ОИСР на ниво „участник“ още преди да е получен статутът на пълноправно членство в ОИСР, бяха проведени необходимите консултации и беше осъществено официално



The proposals for the new national projects for the next two-year cycle (2020-2021) of the IAEA Technical Cooperation Program were discussed with the NRA Chairman, with special attention paid to the projects related to the preservation of knowledge in the nuclear field.

### **63<sup>rd</sup> Session of the IAEA General Conference**

In his statement before the delegates of the conference, the head of the Bulgarian delegation - the

Chairman of the NRA, focused on the development and application of nuclear applications in Bulgaria, the role of nuclear energy in the Bulgarian energy mix and the initiated procedure for constructing a new nuclear power build in the country. He acquainted the audience with the results and decisions taken at the 26th annual forum of WVER regulators in June, hosted by the Nuclear Regulatory Agency. The role of the IAEA Technical Cooperation Program in providing technical assistance to member states as well as the importance of the timely payment of the annual voluntary contributions to the Technical Cooperation Fund was also taken into account.

During the General Conference, a meeting was held between the NRA Chairman and the Acting Deputy Director General of the General Directorate of Energy of the EC, Mr. Massimo Gariba. Issues related to the state of the Belene NPP project and the National Action Plan as a result of a topical peer review of the NPP aging management conducted in the EU were discussed. The cooperation between SE RAW and the Slovak operator in the field of decommissioning of nuclear facilities was noted as good.

### **Organization for Economic Co-operation and Development**

The NRA participates in the process of Bulgaria's accession to the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).

Taking into account the possibility for membership in the OECD Nuclear Energy Agency (NEA) at the *participant* level even before the status of full membership in the OECD has been obtained, the necessary consultations were held and an official visit of the NEA Director General William Magwood IV was organized. On September 3, the first working meeting was held with the NRA leadership to present the two organizations and discuss the forthcoming steps for membership.

On October 23, 2019, the Council of Ministers approved the intention of the Republic of Bulgaria for



посещение в България на генералния директор на АЯЕ г-н Уилям Магууд IV. На 3 септември беше проведена първа работна среща с ръководството на АЯР за представяне на двете организации и обсъждане на предстоящите стъпки за членство.

На 23 октомври 2019 г. Министерският съвет одобри намерението на Република България за членство в АЯЕ от 1 януари 2021 г. и процедурата по присъединяване беше стартирана незабавно.

Като част от процедурата, от страна на АЯЕ с опознавателна цел беше представен набор от въпроси по основни теми в ядрената сфера – безопасност, технология, наука, околна среда и право. В отговор на въпросите за ядреното регулиране, АЯР изготви и представи своевременно анализ на дейността на Националния ядрен регулатор, наличните човешки ресурси, участието ни в международни организации и изпълнението на международните ни ангажменти в областта на безопасността при използването на ядрената енергия.

Уточнено е участието на АЯР в групи и комитети на АЯЕ и са определени персонално участниците в тях. Изготвена е бюджетната прогноза за следващия програмен период.

През 2020 г. предстои проучвателната мисия от високо ниво на АЯЕ в България за провеждане на срещи-интервюта със заинтересованите организации и ведомства, включително и АЯР. Очакванията са цялостният процес по присъединяване към АЯЕ да приключи през втората половина на 2020 г.

### Годишен форум на ВВЕР регулаторите

През 2019 г. Агенцията за ядрено регулиране бе домакин на 26-ия годишен форум на регулиращите органи на страните, експлоатиращи реактори тип ВВЕР. В него участваха представители на 12 държави: Армения, България, Беларус, Китайска народна република, Чешка република, Финландия, Унгария, Иран, Руска федерация, Словакия, Украйна, Германия, както и представители на Международната агенция за атомна енергия.

В националните доклади бяха представени установените регулаторни практики и новостите в областта на ядрената и радиационната безопасност. При посещението в АЕЦ „Козлодуй“ на среща с ръководството бе представено текущото състояние на централата и беше извършен обход на съоръженията на 6-и енергоблок.



membership in the NEA as of January 1, 2021 and the accession procedure was launched immediately.

As part of the procedure, the NRA presented for the purpose of acquainting the relevant NEA officials a set of questions on key topics in the nuclear field - safety, technology, science, environment and law. In response to the questions about the nuclear regulation, the NRA prepared and presented in due time an analysis of the activity of the National Nuclear Regulator, the available human resources, our participation in international organizations and the implementation of our international commitments in the field of the safe use of nuclear energy.

The participation of the NRA in the working groups and committees of the NEA has been specified and the participants in them have been personally designated. The budget forecast for the next programming period has been prepared.

In 2020, a high-level investigatory mission of the NEA in Bulgaria for carrying out of meetings-interviews with the interested organizations and institutions, including the NRA, is forthcoming. It is expected that the entire process of joining the NEA will be completed in the second half of 2020.

### Annual Forum of WWR Regulators

In 2019, the Nuclear Regulatory Agency hosted the 26th Annual Forum of Regulators of Countries Operating WWR Reactors. It was attended by representatives of 12 countries: Armenia, Bulgaria, Belarus, the People's Republic of China, the Czech Republic, Finland, Hungary, Iran, the Russian Federation, Slovakia, Ukraine, Germany, as well as representatives of the International Atomic Energy Agency.

The national reports presented the established regulatory practices and the innovations in the field of nuclear and radiation safety. During the visit to the Kozloduy NPP Plc the current state of the plant was presented at a meeting with the management and a tour of the facilities of Unit 6 was performed.



### Participation in the Joint Institute for Nuclear Research (JINR-Dubna)

In 2019, our participation in the activities of JINR was carried out according to the adopted topical plan. Thirty five Bulgarian specialists have worked under an employment contract in the laboratories of the Institute, 8 representatives



## Участие в Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ – Дубна)

През 2019 г. участието ни в дейността на ОИЯИ бе осъществено съгласно приетия тематичен план. 35 български специалисти са работили на трудов договор в лабораториите на Института, 8 представители на отделни научни и образователни структури са били в командировка над 3 месеца, а 73-ма – в краткосрочна командировка. Това основно са учени от институти на Българската академия на науките – за ядрени изследвания, физика на твърдото тяло, електроника и механика, както и от факултетите по физика на Софийския, Пловдивския, Техническият и Югозападния университети.

Българските специалисти са работили в лабораториите на ОИЯИ, както и в изпълнението на мега-проекта NICA – комплекс за изучаване на свойствата на плътната барионна материя, изграден на базата на свръхпроводим цикличен ускорител на протони и тежки ядра.

За дванадесета поредна година се проведе традиционната пролетна студентска школа по ядрена физика „Дни на ОИЯИ в България”, организирана от Агенцията за ядрено регулиране и Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика, съвместно с ОИЯИ. Лектори на школата бяха водещите учени от ОИЯИ, които запознаха студентите с върхови разработки на ОИЯИ в различни области на физиката. Освен студенти, участваха и учители по физика от български средни училища и ученици – лауреати от националната олимпиада по физика.

В рамките на международната програма „Опитът на ОИЯИ, споделен с държавите-членки и държавите-партньори”, на посещения в ОИЯИ бяха председателят и главният научен секретар на Българската академия на науките.

## Взаимодействие със структурите на Европейския Съюз

### Група по ядрена безопасност на европейските регулатори – ENSREG

През годината АЯР участва в редовните заседания на Групата по ядрена безопасност на европейските регулатори – ENSREG. Основните дискутирани въпроси бяха свързани с проведената през 2019 г. партньорска проверка в страните от ЕС в областта на управление на стареенето на АЕЦ.

of different scientific and educational institutions have been on a business trip over 3 months, and 73 - on a short-term business trip. These are mainly scientists from the institutes of the Bulgarian Academy of Sciences - for nuclear research, solid state physics, electronics and mechanics, as well as from the faculties of Physics of the Sofia University, Plovdiv University, and the Technical and Southwestern University.

The Bulgarian specialists worked in the laboratories of JINR, as well as in the implementation of the mega-project NICA - a complex for studying the properties of dense baryon matter, built on the basis of a superconducting accelerator for protons and heavy nuclei.

For the twelfth consecutive year, the traditional spring student school of nuclear physics *JINR Days in Bulgaria* was held, organized by the Nuclear Regulatory Agency and the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy, together with JINR. Lecturers at the school were the leading scientists from JINR, who introduced the students to the

top developments at JINR in the various fields of physics. In addition to the students, there were also physics teachers from Bulgarian high schools and pupils - winners of the National Physics Olympiad.

Within the framework of the international program *JINR Experience Shared with Member States and Partner Countries*, the Chairman and the Chief Scientific Secretary of the Bulgarian Academy of Sciences visited JINR.

## Interaction with the institutions of the European Union

### European Nuclear Safety Regulators Group– ENSREG

During the year the NRA participated in the regular meetings of the European Nuclear Safety Regulators Group - ENSREG. The main issues discussed were related to the peer review conducted in 2019 in the EU countries in the field of NPP aging management.

The 5th ENSREG conference was held in Brussels in June. More than 200 delegates from European and non-European countries, representing national regulators, government bodies, the industry and NGOs, attended. Bulgaria was represented by the Nuclear Regulatory Agency. Representatives of the European Parliament, the European Commission and the IAEA also took part in the conference.



През юни в Брюксел се проведе 5-ата конференция на ENSREG. Присъстваха над 200 делегати от европейски и неевропейски страни, представляващи национални регулатори, правителствени органи, индустрия и НПО. България бе представена от Агенцията за ядрено регулиране. В работата на конференцията взеха участие и представители на Европейския парламент, Европейската комисия и МААЕ.

### **Асоциация на европейските ядрени регулатори – WENRA**

През изтеклата година представителите на АЯР участваха в редовните заседания на Асоциацията на европейските ядрени регулатори – WENRA. На годишното пленарно заседание през септември в Швейцария бяха обсъдени и приети следните стратегически цели на Асоциацията:

- изготвяне на проект за критерии за преглед на Референтните нива по безопасност;
- разширяване на сътрудничеството с Асоциацията на европейските регулатори по ядрена сигурност ENSRA;
- координиране на дейностите с Асоциацията на ръководителите на европейските компетентни органи по радиационна защита (HERCA) за преразглеждането на подхода на HERCA – WENRA.

Представители на АЯР участват и в работните групи на WENRA по ядрена безопасност и по радиоактивни отпадъци и извеждане от експлоатация.

### **Национален център INIS**

Международната система за ядрена информация на МААЕ - INIS (International Nuclear Information System) поддържа най-пълната световна колекция от публикувани документи в областта на ядрената наука и технологии. Хранилището на INIS (INIS Repository) съдържа над 4 млн. библиографски записа.

България е една от страните – учредителки на INIS, и АЯР поддържа националния INIS център, като събира, подготвя и изпраща обработените данни в МААЕ. През 2019 г. за INIS са реферирани 209 документа от източници на ядрена информация в страната, 138 от които са от т. нар. неконвенционална или трудно достъпна литература.

През 2019 г. АЯР продължи активното си участие в консултативната група, която поддържа и ревизира INIS Thesaurus - основен инструмент в индексирането, автоматизираната компютърна обработката на текстове и бързия достъп до релевантната информация в системата.

Подробна информация за системата INIS и услугите, които се предоставят от Националния център, потребителите могат да получат чрез интернет страницата на АЯР.

Достъпът до документите в INIS хранилището е свободен и неограничен чрез интернет на адрес: <http://www.iaea.org/inis>

### **West European Nuclear Regulators Association – WENRA**

During the past year representatives of the NRA participated in the regular meetings of the West European Nuclear Regulators Association - WENRA. The following strategic goals of the Association were discussed and adopted at the annual plenary session in September in Switzerland:

- preparation of draft criteria for review of the Safety Reference Levels,
- expanding of the cooperation with the European Nuclear Safety Regulators Association ENSRA;
- coordination of the activities with the Association of the Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities (HERCA) for the revision of the HERCA - WENRA approach.

Representatives of the NRA also participated in the WENRA working groups on nuclear safety and radioactive waste and on decommissioning.

### **National INIS Centre**

The IAEA's International Nuclear Information System (INIS) maintains the world's most comprehensive collection of published documents in the field of nuclear science and technology. The INIS Repository contains over 4 million bibliographic records.

Bulgaria is one of the founding members of INIS, and the NRA maintains the national INIS center by collecting, preparing and sending the processed data to the IAEA. In 2019, 209 documents from sources of nuclear information in the country were referenced to INIS, 138 of which are from the so-called “unconventional” or difficult to access literature.

In 2019, the NRA continued its active participation in the advisory group that maintains and revises the INIS Thesaurus - a key tool in indexing, automated process of text analysis and fast access to relevant information in the system.

Detailed information about the INIS system and the services provided by the National Center can be obtained by the users through the NRA website.

Access to documents in the INIS Repository is free and unlimited via the Internet at: <http://www.iaea.org/inis>

### **Public relations**

The Nuclear Regulatory Agency provides the public with up-to-date information on activities and events in the field of nuclear safety and radiation protection. In its work, the Agency is guided by the principles of transparency and credibility.

In the past year, news, current information and drafts of legislative documents have been published on the NRA website (<http://www.bnra.bg/>). All important events have been reflected - both in the country and abroad, which are related to the safety of nuclear energy and the activities of the regulatory body.

## Връзки с обществеността

Агенцията за ядрено регулиране предоставя на обществеността актуална информация за дейности и събития в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. В своята работа Агенцията се води от принципите за прозрачност и достоверност.

И през изминалата година на страницата на АЯР в интернет (<http://www.bnra.bg/>) са публикувани новини, актуални информации и проекти на нормативни документи. Отразени са всички важни събития – както в страната, така и в чужбина, които имат отношение към безопасността на ядрената енергетика и работата на регулиращия орган.

През 2019 г. в АЯР са постъпили дванадесет заявления за достъп до обществена информация. На десет от тях е предоставен пълен достъп в законния срок. Два са случаите, в които е отказан достъп, за което има законови основания.

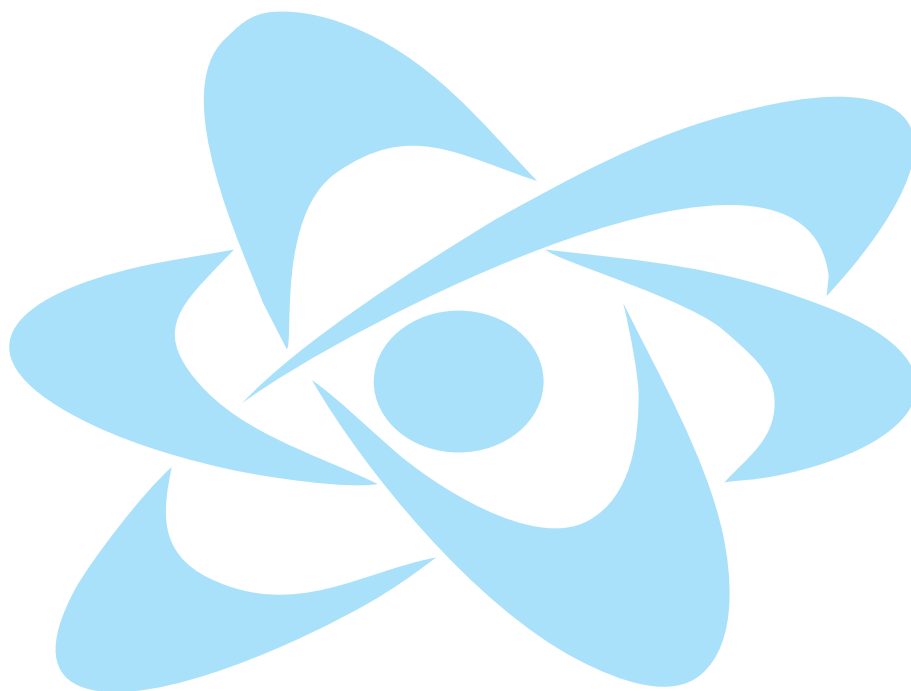
Традиционно АЯР проведе годишната си пресконференция, на която отчете своята дейност.

Агенцията за ядрено регулиране е убедена, че осигуряването на точна и достоверна информация за работата на ядрените съоръжения и спазването на мерките за радиационната защита и нейното своевременно и компетентно предоставяне на заинтересованите страни спомага за укрепване на доверието на обществото.

In 2019, the NRA has received twelve applications for access to public information. Ten of them were granted full access within the established legal deadline. There are two cases in which access was denied on legal grounds.

Traditionally, the NRA held its annual press conference whereit reported on its activities.

The Nuclear Regulatory Agency is convinced that the provision of accurate and reliable information on the operation of nuclear facilities and the compliance with radiation protection measures and its timely and competent provision to stakeholders help to strengthen public confidence.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Списък на докладваните в АЯР експлоатационни събития в ядрените съоръжения през 2019 г.

| № | Дата  | Обект  | Описание                                                           | INES |
|---|-------|--------|--------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | 03.07 | блок 6 | Изключване на генератора на 6-и блок от електроенергийната система | 0    |
| 2 | 01.08 | блок 6 | Изключване на две главни циркуляционни помпи на 6-и блок           | 0    |
| 3 | 16.11 | блок 5 | Изключване на главна циркуляционна помпа на 5-и блок               | 0    |
| 4 | 26.11 | блок 6 | Изключване на генератора на 6-и блок от електроенергийната система | 0    |



## ANNEX 1

List of the reported to the NRA operational events in nuclear facilities in 2019.

| № | Date  | Site   | Description                                                        | INES |
|---|-------|--------|--------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | 03.07 | Unit 6 | Switch off of the generator of Unit 6 from the national power grid | 0    |
| 2 | 01.08 | Unit 6 | Switch off of two main circulation pumps from Unit 6               | 0    |
| 3 | 16.11 | Unit 5 | Switch off of main circulation pump of Unit 5                      | 0    |
| 4 | 26.11 | Unit 6 | Switch off of the generator of Unit 6 from the national power grid | 0    |



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Инспекции в ядрени съоръжения през 2019 г.

| №  | Обект                     | Период             | Тема на проверката                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | АЕЦ „Козлодуй”            | 19 – 22.03.2019 г. | Проверка на представената информация в декларациите по Допълнителния протокол на АЕЦ „Козлодуй” и фирмите, извършващи дейности на тази площадка – съответствие на декларираните данни с фактическото състояние |
| 2  | СП ИЕ                     | 27 – 29.03.2019 г. | Осигуряване на физическата защита на СП ИЕ                                                                                                                                                                     |
| 3  | АЕЦ „Козлодуй”            | 01 – 02.04.2019 г. | Ред за водене на експлоатацията                                                                                                                                                                                |
| 4  | АЕЦ „Козлодуй”            | 03 – 05.04.2019 г. | Организация на дейностите по осигуряване, съхранение и поддържане на резервни части за СВБ                                                                                                                     |
| 5  | АЕЦ „Козлодуй”            | 08 – 10.04.2019 г. | Превоз на свежо ядрено гориво                                                                                                                                                                                  |
| 6  | СП „ПХ РАО - Нови хан”    | 09 – 11.04.2019 г. | Методи за обработване на РАО. Практически аспекти на прилагането на принципа за отчитане на взаимовръзките между различните етапи на управление на РАО                                                         |
| 7  | ИРТ - 2000 на ИЯИЯЕ - БАН | 16.05.2019 г.      | Инспекция с кратко предизвестие във връзка с прилагане на гаранциите по ДНЯО - съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК                                                                                           |
| 8  | АЕЦ „Козлодуй”            | 27 – 29.05.2019 г. | Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК                                                                                                                                        |
| 9  | СП „РАО - Козлодуй”       | 27 – 29.05.2019 г. | Организация на експлоатацията и квалификация на персонала                                                                                                                                                      |
| 10 | АЕЦ „Козлодуй”            | 04 – 07.06.2019 г. | Готовност на 5-и блок за пуск и експлоатация след ПГР 2019 г.                                                                                                                                                  |
| 11 | СП „ПХ РАО - Нови хан”    | 10.06.2019 г.      | Осигуряване на физическата защита на СП „ПХ РАО-Нови хан”                                                                                                                                                      |
| 12 | СП ИЕ                     | 26 – 28.06.2019 г. | Аварийно планиране и готовност                                                                                                                                                                                 |
| 13 | АЕЦ „Козлодуй”            | 22 – 24.07.2019 г. | Контрол на състоянието на опоро-подвесните системи и хидроамортизаторите на тръбопроводи и оборудване от I и II контур                                                                                         |
| 14 | АЕЦ „Козлодуй”            | 22 – 24.07.2019 г. | Метрологично осигуряване на средства за измерване и измервателни канали на СВБ (ЗСО, АПЗ, ПТК УСБ, СВРК)                                                                                                       |
| 15 | АЕЦ „Козлодуй”            | 06 – 08.08.2019 г. | Готовност на 6-и блок за подновяване на лицензията за експлоатация                                                                                                                                             |
| 16 | АЕЦ „Козлодуй”            | 23 – 24.09.2019 г. | Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК                                                                                                                                        |
| 17 | СП НХ РАО                 | 14 – 17.10.2019 г. | Организация на дейностите по управление на проекта за изграждане на НХ РАО                                                                                                                                     |

| №  | Обект               | Период                | Тема на проверката                                                                                                                                       |
|----|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | АЕЦ „Козлодуй”      | 15 – 16.10.2019 г.    | Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК                                                                                  |
| 19 | АЕЦ „Козлодуй”      | 20 – 23.10.2019 г.    | Готовност на 6-и блок за пуск и експлоатация след ПГР’2018 г.                                                                                            |
| 20 | АЕЦ „Козлодуй”      | 29 – 30.10.2019 г.    | Превоз на свежо ядрено гориво                                                                                                                            |
| 21 | СП ИЕ               | 04 – 06.11.2019 г.    | Радиационен контрол и радиационна защита при експлоатация на Цех за намаляване на размерите и дезактивация                                               |
| 22 | АЕЦ „Козлодуй”, ХОГ | 26 – 29.11.2019 г.    | Изпълнение на условията на лицензия за експлоатация на ХОГ и издадени разрешения                                                                         |
| 23 | АЕЦ „Козлодуй”      | 30.11 – 01.12.2019 г. | Аварийно планиране и готовност                                                                                                                           |
| 24 | АЕЦ „Козлодуй”      | 30.11 – 01.12.2019 г. | Изпълнение на мерките от Интегрираната програма за подобряване на безопасността на 5-и блок                                                              |
| 25 | АЕЦ „Козлодуй”      | 03 – 06.12.2019 г.    | Осигуряване на физическата защита на АЕЦ „Козлодуй”                                                                                                      |
| 26 | АЕЦ „Козлодуй”      | 03 – 06.12.2019 г.    | Разработване на целите, стратегиите и плановете в АЕЦ „Козлодуй”. Самооценка за изпълнението на различните нива на организацията                         |
| 27 | АЕЦ „Козлодуй”      | 04 – 06.12.2019 г.    | Контрол на дозовото натоварване на професионално облъчваните лица в АЕЦ „Козлодуй”                                                                       |
| 28 | СП ИЕ               | 09 – 11.12.2019 г.    | Планиране на дейностите по демонтаж на оборудването и в контролираната зона (КЗ) на 1 – 4 блок. Управление на РАО от демонтаж на оборудването в КЗ       |
| 29 | СП ИЕ               | 10.12.2019 г.         | Проверка правоспособността на лица, в чиито функции влиза извършването на дейности, които имат влияние върху ядрената безопасност и радиационната защита |



## ANNEX 2

### Inspections in nuclear facilities in 2019

| №  | Site                  | Period          | Topic of the inspection                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kozloduy NPP          | 19 – 22.03.2019 | Inspection of the submitted information in the declarations pursuant to the Additional Protocol by the Kozloduy NPP and the companies implementing activities on the site – correspondence of the declared data with the actual state.                                                                             |
| 2  | SD Decommissioning    | 27 – 29.03.2019 | Ensuring the physical protection of SD Decommissioning                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3  | Kozloduy NPP          | 01 – 02.04.2019 | NPP operating procedures                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4  | Kozloduy NPP          | 03 – 05.04.2019 | Organization of the activities on supply, storage and maintenance of spare parts for Safety Important Systems                                                                                                                                                                                                      |
| 5  | Kozloduy NPP          | 08 – 10.04.2019 | Transport of fresh nuclear fuel.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6  | SD PRRAW – Novi han   | 09 – 11.04.2019 | Methods for processing of RAW. Practical aspects on the implementation of the principle for taking into account the interrelations between the various stages in the management of RAW                                                                                                                             |
| 7  | IRT-2000<br>INRNE-BAS | 16.05.2019      | Short notice inspection in connection with the application of Safeguards under the NPT – jointly with inspectors from IAEA and EC                                                                                                                                                                                  |
| 8  | Kozloduy NPP          | 27 – 29.05.2019 | Application of Safeguards under the NPT – jointly with inspectors from IAEA and EC                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9  | SD RAW-Kozloduy       | 27 – 29.05.2019 | Organization of the operation and the qualification of the personnel                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10 | Kozloduy NPP          | 04 – 07.06.2019 | Preparedness of unit 5 for startup and operation after PAO 2019                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11 | SD PRRAW – Novi Han   | 10.06.2019      | Ensuring the physical protection of SD PRRAW Novi Han                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | SD Decommissioning    | 26 – 28.06.2019 | Emergency preparedness and response                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13 | Kozloduy NPP          | 22 – 24.07.2019 | Control over the condition of the Support-hanger system and hydraulic snubbers of pipelines and equipment from the primary and secondary circuits.                                                                                                                                                                 |
| 14 | Kozloduy NPP          | 22 – 24.07.2019 | Provisions for metrological assurance of measuring instruments/means and measurement channels to the systems important for safety, namely: Cold overpressure protection, Emergency and preventive reactor protection, Programmatic and technical complex for the control safety systems, In-core monitoring system |
| 15 | Kozloduy NPP          | 06 – 08.08.2019 | Preparedness of Unit 6 for renewal of the license for operation                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 16 | Kozloduy NPP          | 23 – 24.09.2019 | Application of Safeguards under the NPT – jointly with inspectors from IAEA and EC                                                                                                                                                                                                                                 |
| 17 | SD NR RAW             | 14 – 17.10.2019 | Organization of the activities on the management of the project for the construction of NRRAW                                                                                                                                                                                                                      |
| 18 | Kozloduy NPP          | 15 – 16.10.2019 | Application of Safeguards under the NPT – jointly with inspectors from IAEA and EC                                                                                                                                                                                                                                 |



| №  | Site               | Period                | Topic of the inspection                                                                                                                                                          |
|----|--------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | Kozloduy NPP       | 20 – 23.10.2019       | Preparedness of unit 6 for startup and operation after PAO 2018                                                                                                                  |
| 20 | Kozloduy NPP       | 29 – 30.10.2019       | Transport of fresh nuclear fuel.                                                                                                                                                 |
| 21 | SD Decommissioning | 04 – 06.11.2019       | Radiation control and radiation protection during operation in the Unit for compaction and deactivation                                                                          |
| 22 | Kozloduy NPP SFSF  | 26 – 29.11.2019       | Fulfilment of the conditions of the license for operation of SFSF and the issued permits                                                                                         |
| 23 | Kozloduy NPP       | 30.11 – 01.12.2019 г. | Emergency preparedness and response                                                                                                                                              |
| 24 | Kozloduy NPP       | 30.11 – 01.12.2019 г. | Implementation of the measures from the Integrated Programme for improving the safety of Unit                                                                                    |
| 25 | Kozloduy NPP       | 03 – 06.12.2019 г.    | Ensuring the physical protection of the Kozloduy NPP                                                                                                                             |
| 26 | Kozloduy NPP       | 03 – 06.12.2019 г.    | Development of the objectives, strategies and plans in the Kozloduy NPP. Self-assessment of the results from the implementation at different organizational levels in the plant. |
| 27 | Kozloduy NPP       | 04 – 06.12.2019 г.    | Control over the exposure dose of the occupationally exposed personnel in the Kozloduy NPP                                                                                       |
| 28 | SD Decommissioning | 09 – 11.12.2019 г.    | Planning of the activities on dismantling of equipment in the controlled area of units 1-4. Management of RAW from dismantling of equipment in the controlled area.              |
| 29 | SD Decommissioning | 10.12.2019 г.         | Inspection over the competencies of persons whose functions include carrying out of activities which have an effect on nuclear safety and radiation protection                   |

## СЪКРАЩЕНИЯ

|          |                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| АЕЦ      | Атомна електроцентрала                                                                            |
| АЗ       | Аварийна защита на реактора                                                                       |
| АНПД     | Актуализирания национален план за действие                                                        |
| АЯР      | Агенция за ядрено регулиране                                                                      |
| БАН      | Българска академия на науките                                                                     |
| ВАБ      | Вероятностен анализ на безопасността                                                              |
| ВВЕР     | Водо-воден енергиен реактор                                                                       |
| ВВМУ     | Висше военноморско училище                                                                        |
| ВМА      | Военномедицинска академия                                                                         |
| ВХР      | Водохимичен режим                                                                                 |
| ГД ПБЗН  | Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението”                                     |
| ДАНС     | Държавна агенция „Национална сигурност”                                                           |
| ДНЯО     | Договор за неразпространение на ядреното оръжие                                                   |
| ДП РАО   | Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци”                                                      |
| ЕК       | Европейска комисия                                                                                |
| ЕС       | Европейски съюз                                                                                   |
| ЗБИЯЕ    | Закон за безопасно използване на ядрената енергия                                                 |
| ЗДСл.    | Закон за държавния служител                                                                       |
| ИАОС     | Изпълнителна агенция по околна среда                                                              |
| ИЙЛ      | Източници на йонизиращи лъчения                                                                   |
| ИРТ-2000 | Изследователски реактор към ИЯИЯЕ - БАН                                                           |
| ИПА      | Институт по публична администрация                                                                |
| ИЯИЯЕ    | Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика                                                |
| КСК      | Конструкции, системи и компоненти                                                                 |
| КХП      | Комплексен химичен показател                                                                      |
| КЯБ      | Конвенция за ядрена безопасност                                                                   |
| МААЕ     | Международна агенция за атомна енергия                                                            |
| МБАЛ     | Многопрофилна болница за активно лечение                                                          |
| МВР      | Министерство на вътрешните работи                                                                 |
| МЗ       | Министерство на здравеопазването                                                                  |
| МОСВ     | Министерство на околната среда и водите                                                           |
| МС       | Министерски съвет                                                                                 |
| НЕК      | Национална електрическа компания                                                                  |
| НРИЙЛ    | Национален регистър на ИЙЛ в Р България                                                           |
| НУРОИСДА | Наредбата за условията и реда за оценяване изпълнението на служителите в държавната администрация |

|       |                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------|
| НХРАО | Национално хранилище за радиоактивни отпадъци           |
| НЦРРЗ | Национален център по радиобиология и радиационна защита |
| ОИЯИ  | Обединен институт за ядрени изследвания – Дубна         |
| ПГР   | Планов годишен ремонт                                   |
| ПХРАО | Постоянно хранилище за радиоактивни отпадъци            |
| ССК   | Структури системи и компоненти                          |
| ТПП   | Тематична партньорска проверка                          |
| ХОГ   | Хранилище за отработено гориво                          |

## ABBREVIATIONS

|          |                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------|
| NPP      | Nuclear Power Plant                                      |
| UNAP     | Updated National Action Plan                             |
| NRA      | Nuclear Regulatory Agency                                |
| BAS      | Bulgarian Academy of Sciences                            |
| WWER     | Water-Water Energy Reactor                               |
| MMA      | Military Medical Academy                                 |
| NA       | Naval Academy                                            |
| WCR      | Water Chemistry Regime                                   |
| GD FSPP  | General Department on Fire Safety and Civil Protection   |
| SANS     | State Agency for National Security                       |
| NPT      | Non-Proliferation Treaty                                 |
| SE RAW   | State Enterprise Radioactive Waste                       |
| EC       | European Commission                                      |
| EU       | European Union                                           |
| ASUNE    | Act on the Safe Use of Nuclear Energy                    |
| SCA      | Civil Servants Act                                       |
| EEA      | Executive Environment Agency                             |
| SIR      | Sources of Ionizing Radiation                            |
| IRT-2000 | Research Reactor at INRNE- BAS                           |
| IPA      | Institute of Public Administration                       |
| INRNE    | Institute for Nuclear Researches and Nuclear Energy      |
| SSC      | Structures, Systems, and Components                      |
| CCI      | Complex Chemical indicator                               |
| CNS      | Convention on Nuclear Safety                             |
| IAEA     | International Atomic Energy Agency                       |
| MI       | Ministry of Interior                                     |
| MH       | Ministry of Health                                       |
| MEW      | Ministry of Environment and Water                        |
| CM       | Council of Ministers                                     |
| NEC      | National Electricity Company                             |
| NRSIR    | National Register of SIR                                 |
| NCRRP    | National Centre of Radiobiology and Radiation Protection |
| NRRAW    | National Repository for RAW                              |
| JINR     | Joint Institute for Nuclear Research- Dubna              |
| PAO      | Planned Annual Outage                                    |
| PRRAW    | Permanent Repository for RAW                             |



|        |                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------|
| TPR    | Topical Peer Review                                      |
| SNF    | Spent Nuclear Fuel                                       |
| SDD    | Kozloduy Specialized Division Decommissioning – Kozloduy |
| SD RAW | Specialized Division RAW                                 |
| CI     | Chemical Index                                           |
| DSFSF  | Dry Spent Fuel Storage Facility                          |
| SFSF   | Spent Fuel Storage Facility                              |
| NF     | Nuclear Fuel                                             |
| ALARA  | As Low As Reasonably Achievable                          |
| ENSREG | European Nuclear Safety Regulators Group                 |
| INES   | International Nuclear Event Scale                        |
| INIS   | International Nuclear Information System                 |
| WANO   | World Association of Nuclear Operators                   |
| WENRA  | Western European Nuclear Regulators' Association         |
| HRE    | High Risk Equipment                                      |
| NICA   | Nuclotron-based Ion Collider facility                    |







**АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ**  
**СОФИЯ 1574, бул. "ШИПЧЕНСКИ ПРОХОД" 69**  
**тел.: 02/9406 800, факс: 02/9406 919**

**BULGARIAN NUCLEAR REGULATORY AGENCY**  
**69 SHIPCHENSKI PROKHOD BLVD. 1574 SOFIA, BULGARIA**  
**tel.: +359 2 9406 800, fax: +359 2 9406 919**

**e-mail: [mail@bnra.bg](mailto:mail@bnra.bg)**  
**[www.bnra.bg](http://www.bnra.bg)**