

# МОСКОВСКИЙ «РАДОН»: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

## RADON MOSCOW: EFFICIENCY, SAFETY, RESPONSIBILITY

С.А. ДМИТРИЕВ, *д.т.н.*,  
А.С. БАРИНОВ, *к.т.н.*,  
А.С. ВОЛКОВ  
(ГУП МосНПО «Радон»)



S.A. DMITRIEV, *Doctor of Technical Science*,  
A.S. BARINOV, *Candidate of Technical Science*,  
A.S. VOLKOV  
(SUE SIA Radon Moscow)

■ Эффективность государственной стратегии обращения с РАО, готовность решать вопросы бессрочной изоляции отходов, во многом отражают уровень развития общества. Создание единой национальной системы обращения с РАО следует считать шагом, необходимым для формирования государственной политики обеспечения ядерной и радиационной безопасности. При этом необходимо учесть международные подходы, а также опыт, наработки, научный потенциал и производственные мощности российских предприятий.

■ Efficiency of the national strategy of radioactive waste management and its readiness to tackle the issues of final isolation of waste is to a large extent an indicator of a society's level of development. Creation of the single national system of radwaste management should be considered as a necessary step to shape the national policy in nuclear and radiation safety assurance. It should take into account the international approaches as well as the experience, developments, scientific potential and production capabilities of Russian companies.

Россия, как страна, имеющая развитую гражданскую и военную промышленность, всегда учитывала рекомендации МАГАТЭ и тенденции европейских стран в области обращения с РАО и ОЯТ и следовала им. Поэтому Федеральным законом №139-ФЗ от 04.11.2005 г. и Президентом Российской Федерации ратифицирована Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим ядерным топливом и безопасности обращения с радиоактивными отходами, подписанная в МАГАТЭ 27 января 1999 года.

Russia as a country with a well-developed civil and military nuclear industry has always heeded the IAEA recommendations and European trends in the management of radioactive waste and spent fuel and followed them. That is why the Federal Law No. 139-FZ of 4th November 2005 and the corresponding Presidential Decree ratified the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management, signed at the IAEA on 27th January 1999.

В настоящее время участниками конвенции являются более 30 государств, в том числе Великобритания, Германия, Франция, Испания, США, Швеция, Япония и другие. В каждой из этих стран создана организационная структура по обращению с РАО, которая представляет собой совокупность организаций, участвующих в реализации конкретных задач. В их число входят производители отходов, организации по обращению с РАО, получающие их для обработки, кондиционирования, хранения/захоронения, а также государство в качестве органа регулирования и надзора за соблюдением критериев и норм безопасности. Порядок и процедуры их взаимоотношений, а также разграничение обязанностей определены в соответствующих документах, которые в совокупности определяют нормативно-правовую базу обращения с радиоактивными отходами.

Currently, over 30 nations are members of the Convention, including such countries as the United Kingdom, Germany, France, Spain, the USA, Sweden, Japan and others. Each one of these countries has an organisation for radwaste management, which incorporates a number of enterprises that perform specific tasks. These include the producers of radwaste, treatment organisations that receive radwaste for processing, conditioning, storage/disposal, as well as the state as the regulation and supervision authority that oversees compliance with safety norms and criteria. Interaction between these organisations and distribution of responsibilities are defined in the appropriate documents, the aggregate of which sets the legal and regulatory framework for radioactive waste management.

Несмотря на возможные различия в подходах к решению проблемы и, соответственно, в организационных структурах, нормативно-правовая база должна отражать следующие аспекты обращения с РАО:

Despite the possible differences in approaches and corresponding variations in organisational structures, any legal framework should reflect the following aspects of radwaste management:

- definition and characterisation of radioactive waste;
- obligations and responsibility limits of radwaste producers;
- responsibilities of the radwaste management organisation;

- определение и характеристику радиоактивных отходов;
- обязанности и границы ответственности производителя РАО;
- обязанности организации по обращению с РАО;
- обязанности регулирующего органа;
- обязанности государства;
- финансовые механизмы.

Таким образом, вырисовывается «треугольник» взаимодействия, взаимоотношений и ответственности: производитель, организация по обращению с РАО, регулирующий орган. Впрочем, данная схема носит общий характер: она определяет нормативно-правовое регулирование только в отношении окончательной изоляции РАО, но не отражает полностью правовую базу в области обеспечения радиоэкологической безопасности населения и окружающей природной среды.

#### **СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С РАО В РОССИИ: НАСУЩНЫЕ ВОПРОСЫ**

В нашей стране есть все принципиальные предпосылки для построения национальной системы обращения с РАО. Это научно-технический потенциал, многолетний производственный опыт, активное внедрение стандартов МАГАТЭ, необходимые концептуальные разработки. Тем не менее, для создания системы потребуется время.

- responsibilities of the regulatory authority;
- responsibilities of the state;
- financial mechanisms.

Thus the interface, interaction and responsibility "triangle" is built between the waste producer, manager and regulator. This scheme, however, is generic: it only determines the legal and regulatory framework as applicable to final isolation of radwaste, without fully reflecting the legal aspects of radiation safety assurance of the public and the environment.

#### **CREATION OF A RADWASTE MANAGEMENT SYSTEM IN RUSSIA: CURRENT ISSUES**

Our country possesses all the necessary pre-conditions for building a nation-wide system of radwaste management. These include major science and technology capabilities, many years of production experience, active implementation of the IAEA standards, essential conceptual developments. It will take time, however, to establish that system.

The first steps toward that goal are already being taken. Federal programmes are being written that will define the purpose, structure and mechanism of functioning of the system. For example, the draft law on radioactive waste management has been prepared, which determines the federal authority that will serve as the backbone component for implementation of the national policy in this area – the national nuclear power corporation Rosatom. The draft law stipulates that a single



Наземное сооружение бункерного типа для хранения кондиционированных форм РАО  
A bunker type surface building for conditioned radwaste storage

Первые шаги в этом направлении уже делаются. Готовятся федеральные программные документы, определяющие цель, структуру и механизм функционирования системы. Так, разработан проект закона РФ «Об обращении с радиоактивными отходами», в котором в качестве системообразующего компонента определен федеральный орган, ответственный за реализацию государственной политики в этой сфере – Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». В проекте закона постулировано требование создания единой государственной системы (ЕГС) обращения с РАО, сформулированы цели и принципы создания, а так же ее состав, определены правовое положение, полномочия и функции, обязанности и ответственность основных субъектов функционирования системы.

В рамках совершенствования нормативно-правовой базы необходимо привести ее в соответствие с международными подходами. Например, классификацию РАО по удельной активности, принятой в России, нельзя считать удачной, так как она не учитывает радиологические характеристики радионуклидов, определяющих активность отходов, характер их воздействия на биосферу, опасность распространения делящихся материалов и т.д.

Проект закона об обращении с радиоактивными отходами предусматривает создание национального оператора и специализированных организаций по обращению с РАО. Однако, помимо вновь образующихся структур, в формирующуюся национальную систему необходимо рационально «встроить» и те предприятия, которые много лет успешно решают проблемы обращения с радиоактивными отходами и обеспечения радиационной безопасности.

national system of radwaste management would be created, defines its goals, principles of functioning and make-up, legal status, responsibilities and authorities, obligations and liabilities of the key players that will operate within the system.

As part of improvement of the legal and regulatory framework, it needs to be made compliant with the international approaches. For example, the system of classification of radwaste that currently exists in Russia cannot be considered to be appropriate as it does not take into account the radiological properties of radionuclides that define activity of radwaste, nature of their impact on the biosphere, the danger of proliferation of fissionable materials, etc.

The draft law on radwaste management provides for a national radwaste operator to be created, along with a number of specialised radwaste management organisations. However, in addition to the newly-established organisations, the national system will also have to incorporate those enterprises that have for many years been successfully handling radioactive waste management and radiation safety.

#### **RADON MOSCOW: A COMPREHENSIVE APPROACH**

SUE SIA Radon Moscow, a company that has been in business for about 50 years already, was, in essence, Russia's first specialised radwaste management organisation.

The company is under the Government of the City of Moscow. The Russian capital city created and has been supporting this organisation, which not only tackles radwaste management issues, but also (perhaps more importantly) works to ensure radiation safety of its residents. In addition to that, under federal programmes and orders Radon Moscow is contracted to carry out radwaste collection and



Установка для очистки жидких радиоактивных отходов  
*Installation for liquid radwaste processing*

**МОСКОВСКИЙ «РАДОН»: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД**

ГУП МосНПО «Радон», действующий уже около 50 лет, по сути, является первой российской специализированной организацией по обращению с РАО.

Предприятие входит в структуру Правительства города Москвы. Российская столица создала и поддерживает организацию, которая не только решает вопросы обращения с РАО, но и (может быть, это главное) обеспечивает радиационную безопасность населения мегаполиса. Кроме того, Московский «Радон» в рамках федеральных программ и заказов осуществляет сбор и удаление РАО, реабилитацию территорий и объектов Центральной России.

Деятельность предприятия подразумевает единый комплекс работ – мониторинг и ремедиацию территорий, организацию системы обращения с РАО. Все эти задачи технологически и организационно увязаны, и лишь комплексное их решение эффективно.

Поэтому ГУП МосНПО «Радон» целенаправленно, в плановом порядке, осуществляет:

- комплекс работ по радиоэкологическому мониторингу и контролю территории Москвы;
- радиационно-аварийные работы по ликвидации техногенных радиационных загрязнений;
- профилактические работы по предупреждению возникновения аварийных ситуаций;
- выявление участков радиоактивного загрязнения и ремедиационные работы;
- обследование строительных площадок, школ и других объектов социального назначения;
- учет и контроль радиоактивных веществ, радиоактивных отходов и источников ионизирующего излучения (ИИИ).

removal and land rehabilitation projects in the whole of Central European Russia.

The company's operations cover the entire range of relevant activities: from monitoring and land remediation, to organisation of radwaste management systems. All of these tasks are inter-related and can only be handled efficiently in a comprehensive manner.

That is why Radon Moscow is routinely involved with the performance of the following activities:

- radioecological monitoring and inspections in the city of Moscow;
- radiation emergency-response activities and clean-up of man-caused contaminations;
- measures for prevention of radiation accidents;
- detection of contaminated spots and remediation activities;
- surveys of construction sites, schools and other objects of social importance;
- accounting of radioactive substances, radioactive wastes and sources of ionising radiation.

As far as radwaste management is concerned, Radon Moscow performs the complete range of management operations with low and medium-level waste: collection, transportation, processing, conditioning, storage, monitoring of storage sites and environmental objects. By means of processing, volume of radioactive waste is reduced, it is converted into stable physical and chemical forms, observance of radwaste acceptance criteria (as defined by the applicable codes) is ensured, the waste is segregated by radiological parameters and conditioned (as defined by the applicable codes).

The company possesses the full range of technical capabilities for those objectives to be achieved. Radon Moscow



Установка сжигания РАО  
Installation for radwaste burning



Опытно-промышленная установка «Садовник» для идентификации РАО  
Pilot plant "Sadovnik" for radwaste identity management

В области обращения с РАО ГУП МосНПО «Радон» выполняет весь комплекс работ с отходами низкой и средней удельной активности: сбор, транспортирование, обработку, кондиционирование, хранение РАО, мониторинг объектов хранения и окружающей среды. При обработке радиоактивных отходов специалисты предприятия решают задачи уменьшения объема, перевода РАО в устойчивые физико-химические формы, доведения РАО до регламентированных критериев приемлемости (в определении действующих нормативных документов), сегрегации по радиологическим параметрам, кондиционирования (в определении действующих нормативных документов).

Предприятие обладает всеми необходимыми мощностями для решения этих задач. На ГУП МосНПО «Радон» используется целый ряд современных, зачастую уникальных технологий и установок. Так, для термической обработки твердых РАО используются двухкамерная керамическая печь типа «Факел» и плазмо-химическая печь «Плутон», жидких РАО – установка упаривания на основе роторного пленочного испарителя и установка остекловывания на базе индукционного плавителя типа «холодный тигель». Прессование ТРО происходит с помощью брикетировочного пресса, пресса для компактирования РАО в 100-литровых бочках, а также пресса с усилием 1500 т. Кроме того, на предприятии действуют установки цементирования различных видов РАО, иммобилизации ИИИ в твердую конденсированную матрицу, дезактивации жидких РАО с использованием мембранно-сорбционных технологий, переработки иловых отходов, приготовления кондиционированных форм РАО, бокс сортировки и фрагментирования отходов.

В своей деятельности предприятие руководствуется требованиями национальных нормативных документов регулирующих органов (лицензий, правил и руководств по безопасности Ростехнадзора РФ, санитарных правил Роспотребнадзора). В рамках их критериев и ограничений на предприятии выстраивается система внутренних технологических и технических документов: стандартов, регламентов, инструкций, методик.

utilises a number of state-of-the-art, often unique installations and technologies. For example, thermal treatment of solid radwaste is performed in the two-chamber ceramic oven "Fakel" and the plasma-chemical oven "Pluton"; liquid radwaste is processed in the evaporation plant based on a rotor film evaporator and vitrification plant based on the cold crucible induction smelter. Solid radwaste is compacted using a briquette press, a press for compaction of radwaste into 100-litre drums, and a 1500-tonne press. In addition to those, the company's production site features cementation plants for various types of radwaste, installations for immobilisation of sources of ionising radiation into a solid condensed matrix, decontamination of liquid radwaste using membrane-sorption technologies, processing of silt waste, preparation of conditioned waste forms, a segregation box and waste fragmentation station.

The company's operations are governed by the requirements of national codes and documents issued by the regulatory authorities (licences and safety guides of Rostechнадзор and sanitary regulations of Rospotrebnadzor). Based on those, the company has produced a system of internal technical and process documentation: standards, procedures, prescriptions, instructions.

#### **SAFETY ASSURANCE AND NONPROLIFERATION OF RADIOACTIVE MATERIALS**

The system of accounting of radioactive substances and waste implemented on Radon Moscow started its functioning in the late 1980s, even before the corresponding national system. It has been continually growing and improving, and now represents one of the core elements of the national system of radioactive substances and waste accounting in Russia.

The system for accounting of radioactive substances and waste implemented at Radon Moscow, performs the following tasks:

- documented accounting of radioactive substances and waste in the city of Moscow, performance (jointly with the regulatory authorities) of checks and inspections of organisations that use radioactive materials and sources of ionising radiation;
- planning of activities to remove expired radioactive materials from circulation and transfer them for processing;
- ensuring interface between Radon Moscow and the national system accounting, the Government of Moscow and its designated appointees;
- determination of the actual available quantities of radioactive substances and waste at Radon Moscow, establishment of whether they are in correspondence with the accompanying paperwork, confirmation of availability and properties of radioactive substances and waste through measurements performed to approved procedures, documentation of measurement results and events of movement of radioactive substances and waste at all stages of management;
- performing inventory checks of radioactive substances and waste, identification of accounting violations and deficiencies through checks of actually available quantities of radioactive substances and waste;
- provision of informational support to managerial decisions pertaining to radioactive substances and waste;
- provision of reliable and accurate information about the available quantities, conditions, properties and characteristics

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И НЕРАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Система учета и контроля радиоактивных веществ и отходов (РВ и РАО) на ГУП МосНПО «Радон» начала функционировать в конце 80-х годов XX века, раньше аналогичной государственной системы. Она непрерывно развивалась и совершенствовалась и в настоящее время является одним из основных элементов системы государственного учета и контроля РВ и РАО России.

Система учета и контроля РВ и РАО, созданная на предприятии, решает следующие задачи:

- документального учета и контроля РВ и РАО в городе Москве, проведения (совместно с регулирующими органами) инспекционных проверок организаций, эксплуатирующих РВ и ИИИ;
- планирования работ по передаче РВ с назначенным сроком службы и последующей передачей на переработку;
- осуществления связи ГУП МосНПО «Радон» с системой государственного учета, Правительством Москвы и уполномоченными им структурами;
- определения наличного количества РВ и РАО на ГУП МосНПО «Радон», установления его соответствия первичной документации, подтверждение факта наличия РВ и РАО измерениями по утвержденным методикам, документирования результатов определения наличного количества и перемещения РВ и РАО на всех стадиях обращения с ними;
- проведения инвентаризаций РВ и РАО, выявления нарушений и недостатков учета и контроля по результатам определения фактического количества РВ и РАО;
- информационного обеспечения руководства предприятия для принятия управленческих решений при обращении с РВ и РАО;
- предоставления органам государственного управления и контроля достоверной (откорректированной) информации о наличии, состоянии, свойствах и характеристиках РВ и РАО;
- создания и поддержания условий контроля обращения с РВ и РАО, исключающих возможность их утраты, несанкционированного использования или хищения и т.д.

Для характеристики РАО и паспортизации их кондиционированных форм используются спектрометрические системы («Канберра», «Садовник»), для определения морфологического состава отходов – рентгеновская установка типа «Надзор».

Обеспечение безопасности хранения радиоактивных отходов основано на принципе многобарьерности, включающем:

- удержание радионуклидов;
- предотвращение инфильтраций атмосферных осадков;
- создание среды с регламентированными параметрами агрессивности;
- стабилизацию температурных режимов;
- обеспечение извлекаемости отходов.

Количество и состав барьеров определяется, исходя из принципа необходимой достаточности, на основе анализа оценки безопасности.

Для размещения РАО используются различные типы сооружений: скважинные, колодезные, траншейные, бункерные. При кондиционировании РАО применяются сер-

of radioactive substances and waste to state authorities and regulators;

– creation and maintenance of the appropriate conditions of accounting and control radioactive substances and waste, that would prevent loss, theft, unauthorised use, etc.

For characterisation of radwaste and issue of certificates for conditioned waste forms, spectrometry systems are used such as Canberra and Sadovnik; and for determination of the waste morphology – the X-ray installation Nadzor.

Safety of radwaste storage is ensured by defence-in-depth multi-barrier protection systems, which include the following functions:

- containment of radionuclides;
- prevention of infiltration of atmospheric precipitation;
- creation of a storage environment with controlled aggressiveness parameters;
- stabilisation of temperature conditions;
- assurance of waste irretrievability.

The number and composition of barriers is determined as what is reasonably sufficient on the basis of safety evaluation review.

As radwaste storage locations, various types of structures are used: pits, wells, trenches, bunkers. For radwaste conditioning, certified containers are used, both reinforced-concrete and metal. Clay powder of certain sorption and hydraulic properties is used as the filler material.

The results of many years of research demonstrate that the company's production operations do not harm the environment and do not pose a danger to the local public. Radon Moscow is a holder of ISO 9.000 and 14.000 international quality certificates in radwaste management and environmental protection.



Бокс сортировки и фрагментирования ТРО  
Box for solid radwaste separation and fragmentation

тифицированные контейнеры, как железобетонные, так и металлические, в качестве буферного материала – глинопорошок с определенными сорбционными и гидравлическими характеристиками.

Результаты многолетних исследований свидетельствуют, что производственная деятельность предприятия не наносит ущерба окружающей среде и не представляет опасности для населения. ГУП МосНПО «Радон» является обладателем «Международных сертификатов качества» в области управления качеством при обращении с РАО и защите окружающей среды серии ISO 9.000 и 14.000.

### СОТРУДНИЧЕСТВО С ЗАРУБЕЖНЫМИ И РОССИЙСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Научно-производственное объединение «Радон» имеет высокую репутацию на мировом рынке обращения с РАО. Сотрудники предприятия активно привлекаются в качестве экспертов МАГАТЭ для решения различных технических проблем и экспертиз международных проектов. ГУП МосНПО «Радон» – одно из немногих предприятий мира, которое имеет прямое соглашение о сотрудничестве с МАГАТЭ.

Специалисты ГУП МосНПО «Радон» успешно участвуют в реализации проектов по программе TACIS при решении задач оптимизации конструкций сооружений и упаковок для хранения/захоронения РАО совместно со специалистами Испании, Бельгии, Франции, анализа и оценки безопасности – с коллегами из Англии и Италии, характеристики РАО – со специалистами Чехии и США. Деловыми партнерами Московского «Радона» также являются крупные фирмы Германии, Японии и Австралии.

Большой научный потенциал и имеющиеся производственные мощности позволяют объединению разрабатывать технологические процессы и создавать техническое оборудование, зачастую не имеющее аналогов ни в России, ни за рубежом. Так модульные мобильные установки по очистке жидких РАО эксплуатируются в Сербии, Сирии, Иране и Бангладеш. В Израиле введена в действие плазменная установка для переработки твердых бытовых отходов, созданная совместно с РНЦ «Курчатовский институт».

Специалисты ГУП МосНПО «Радон» участвуют в разработке технологий и для ряда российских промышленных объектов – ПО «Маяк», судоремонтного предприятия «Звездочка», атомных электростанций. Основными направлениями таких работ являются ионо-селективная очистка кубовых остатков

### COOPERATION WITH DOMESTIC AND FOREIGN PARTNERS

The science and production association Radon is well-reputed in the international radwaste treatment business. Employees of the company are often contracted as experts by the IAEA to help resolve various technical problems and review international projects. Radon Moscow is among the few companies in the world that have a direct cooperation agreement with the IAEA.

Radon Moscow specialists successfully participate in TACIS-supported projects for optimisation of radwaste storage/disposal structures and packages designs jointly with specialists from Spain, Belgium, and France; in safety analysis and evaluation activities together with English and Italian experts; in radwaste characterisation efforts in association with specialists from the Czech Republic and the USA. Radon Moscow also does business with major firms from Germany, Japan, and Australia.

The significant scientific potential and production capabilities make Radon a successful developer of new technological processes and designer of equipment, often unparalleled in Russia or internationally. Radon's modular mobile liquid radwaste treatment plants are now in operation in Serbia, Syria, Iran and Bangladesh. Israel has commissioned a plasma installation for processing of solid household waste that Radon designed together with the Kurchatov Institute.

Radon Moscow participates in the development of new technologies for a number of Russian enterprises such as Mayak, Zvezdochka, nuclear power stations. Radon's key areas of involvement there are ion-selective treatment of evaporator concentrate on NPPs, incineration, compaction, cementation processes.

One of the company's key priorities is advanced training of personnel. Radon Moscow together with the State Lomonosov University of Moscow organised annual training courses for Russian specialists involved with radwaste management; the IAEA sponsors training courses for specialists from the former Soviet Union, Eastern Europe and the Middle East.



Ремедиационные работы на загрязненной территории  
Remediation of a polluted site

АЭС, а также технологии сжигания, прессования, цементирования.

Одну из основных своих задач предприятие видит в обучении персонала и повышении его квалификации. На базе ГУП МосНПО «Радон» совместно с МГУ им. Ломоносова созданы и работают ежегодные курсы для специалистов России, работающих в области обращения с РАО; по проектам МАГАТЭ функционируют тренинг-курсы для специалистов из стран СНГ, Восточной Европы и Ближнего Востока.

### ПЕРСПЕКТИВЫ НА РЫНКЕ УСЛУГ

В настоящее время стоит задача позиционирования ГУП МосНПО «Радон» в формирующейся общероссийской государственной системе обращения с РАО. Учитывая положения законопроекта о РАО, объединение имеет все возможности взять на себя роль специализированной организации, предоставляющей услуги по транспортированию РАО, приведению их к регламентированным критериям приемлемости, изготовлению кондиционированных для долговременного хранения или захоронения форм отходов, а также обеспечивающей радиационную безопасность территорий и населения.

Многолетний успешный опыт комплексного решения этих задач дает возможность расширения данных полномочий. Так, производственные мощности (наличие сооружений для долговременного хранения отходов), гарантии безопасности и нераспространения РВ и РАО, легитимность предприятия с точки зрения выбора площадки, анализа и оценки безопасности дают возможность национальному оператору по обращению с отходами делегировать ГУП МосНПО «Радон», как юридическому лицу, ответственность за обеспечение безопасности на всех стадиях обращения с РАО. При этом предприятие вступит в рыночные конкурентные взаимоотношения с другими организациями этого профиля.

Следует заметить, что конкуренция может быть справедливой только в таких условиях, когда все участники рынка находятся в едином правовом поле, параметры которого определяет и контролирует независимый регулятор. Этого требуют Конвенция о ядерной безопасности, ряд других международных документов, а также базовые принципы, декларированные специалистами ГК «Росатом» в Концепции государственной системы обращения с РАО. Поэтому наравне с принятием Закона «Об обращении с РАО», необходимо откорректировать, согласовать между собой или дополнительно разработать соответствующие нормативные документы.

Кроме того, было бы рационально использовать обширные научные и производственные связи ГУП МосНПО «Радон», его многолетние контакты с российскими, зарубежными и международными предприятиями и организациями. Объединение готово оказать научную поддержку исследовательским и опытно-конструкторским работам по реализации проектов и программ ГК «Росатом», задействовав свои исследовательские структуры и производственную базу.

ГУП МосНПО «Радон» открыто для сотрудничества в целях решения общероссийских задач обеспечения радиационной безопасности и обращения с радиоактивными отходами.



Генераторы озона и система охлаждения комплекса переработки кубовых остатков АЭС

*Ozone generators and the cooling system of vat residue treatment complex*

### PROSPECTS IN THE SERVICES MARKET

The current task is to position Radon Moscow in the all-Russian national system of radwaste management that is now taking shape. Considering the provisions of the draft law on radwaste, the company has all the potential to assume the role of a specialised organisation that provides services in radwaste transportation, bringing radwaste to compliance with acceptance criteria, conditioning it for long-term storage or disposal, as well as assurance of radiation safety of the public and the environment.

Many years of successfully finding comprehensive solutions to these problems make Radon well poised for expansion of its responsibilities. Its production capacities (including long-term waste storage facilities), guaranteed safety and non-proliferation of radioactive substances and waste, legitimacy of the company from the point of view of site selection, analysis and safety evaluation make it possible for the national waste operator to delegate to Radon Moscow as a legal entity the responsibility for safety assurance at all stages of radwaste management. At the same time, the company would be competing against other companies that operate in the same business.

It should be noted that competition can only be fair when all market players operate within the same legal framework, the parameters of which are determined and controlled by an independent regulator. This is a requirement of the Nuclear Safety Convention, and a number of other international documents, as well as the basic principles declared by Rosatom in its concept of the national radwaste management system. That is why in parallel with the adoption of the law on radwaste management, measures need to be undertaken to improve, address inconsistencies or issues additional regulations.

It would also be sensible to rationally use the vast scientific and production connections of Radon Moscow, its long-established contacts with Russian, foreign and international firms and organisations. The company would be prepared to provide scientific support to research and design activities carried out under Rosatom projects and programmes, involving its research divisions and production capabilities.

Radon Moscow is open for cooperation for resolution of radiation safety and radioactive waste management problems in the whole of Russia.