

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ БЕЛОЯРСКОЙ АЭС

А.В. Ладейщиков, А.В. Шонохов

Белоярская АЭС, г. Заречный



Радиационному контролю окружающей среды в районе расположения Белоярской атомной станции традиционно уделяется большое значение. Приведенные в статье данные наблюдений показывают, что уровень радиационного воздействия Белоярской АЭС на население и окружающую среду находится на уровне безусловно приемлемого риска.

Ключевые слова: безопасность, выброс, контроль, радионуклид, радиоэкология.
Key words: safety, atmospheric release, surveillance, radionuclide, radioecology.

Радиационный контроль окружающей среды на территории зоны наблюдения радиационного объекта является важнейшей и неотъемлемой частью обеспечения радиационной безопасности населения. На Белоярской АЭС и в районе ее расположения постоянный контроль за радиационным воздействием на население и окружающую среду осуществляется отделом радиационной безопасности. Предупредительный и текущий санитарно-эпидемиологический надзор при эксплуатации Белоярской АЭС осуществляет Региональное управление № 32 Федерального медико-биологического агентства. Отдел радиационной безопасности аккредитован на компетентность в осуществлении радиационного контроля Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Контроль за обеспечением радиационной безопасности окружающей среды осуществляется сочетанием двух функций – контроля и мониторинга. Функция контроля обеспечивается сравнением результатов радиационного измерения параметра контролируемого объекта с нормируемой величиной либо контрольным уровнем. Функция мониторинга обеспечивается длительным наблюдением за параметрами контролируемого объекта и отслеживанием тенденций изменения параметров контролируемого объекта (при этом сравнение выполняется не с нормируемой величиной, а с фоновыми значениями либо с предыдущими наблюдениями). Данные мониторинга позволяют выполнить оценку как текущего состояния качества окружающей среды, так и доз облучения населения.

Радиационное воздействие АЭС в режиме их нормальной эксплуатации проявляется в поступлении в окружающую среду некоторого количества радионуклидов в атмосферу с воздухом вытяжной вентиляции, а в водные объекты – с дебалансными водами. С введением в действие «Санитарных правил проектирования и

эксплуатации АС» (СП АС-03) были сохранены закрепленные ранее новые подходы к ограничению допустимого радиационного воздействия АЭС на население и окружающую среду за счет газоаэрозольных выбросов и жидких сбросов величины минимально значимой дозы (10 мкЗв в год) по каждому пути воздействия. Такое воздействие создает радиационный риск около 10^{-6} в год, что соответствует границе областей приемлемого и безусловно приемлемого риска. Приемлемый для общества уровень безопасности действующих АЭС означает, что радиационные последствия нарушения нормального режима эксплуатации действующих АЭС общество считает приемлемыми, и АЭС по радиационному фактору оцениваются как экологически безопасные. На Белоярской АЭС выход радионуклидов с газоаэрозольными выбросами и жидкими сбросами значительно меньше установленных допустимых значений (ДВ и ДС) и дополнительно к фоновому облучению населения от природных источников излучения (2,2 мЗв) создают дозу не более 0,1 мкЗв. Таким образом, уровень радиационного воздействия АЭС на население и окружающую среду находится на уровне безусловно приемлемого риска и не изменяет природный уровень естественной радиации в районе расположения АЭС. Фактические выбросы АЭС являются оптимизированными и их дальнейшее снижение экономически неоправданно. Задачей на предстоящий период в деле обеспечения безопасности населения является сохранение достигнутого уровня выхода радионуклидов в окружающую среду. На рис. 1 приведена динамика изменения выхода ИРГ за последние 10 лет эксплуатации Белоярской АЭС.

На рис. 2 приведена динамика изменения выхода радионуклидов с жидкими стоками за последние 10 лет эксплуатации Белоярской АЭС.

Контроль радиационной обстановки в автоматическом режиме осуществляется с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО), которая входит в отраслевую подсистему с центральным пультом контроля в Кризисном центре Госкорпорации «Росатом». Данные радиационного мониторинга через информационный портал концерна «Энергоатом» доступны всем сторонним потенциальным пользователям. На рис. 3 приведена динамика изменения годовой дозы на местности за последние 10 лет эксплуатации Белоярской АЭС.

Результаты наблюдений показывают, что в режиме нормальной эксплуатации Белоярская АЭС практически не оказывает обнаруживаемого влияния на население и окружающую среду, радиационная обстановка на территории зоны наблюдения Белоярской АЭС остается стабильной. Уровни радиоактивного загрязнения

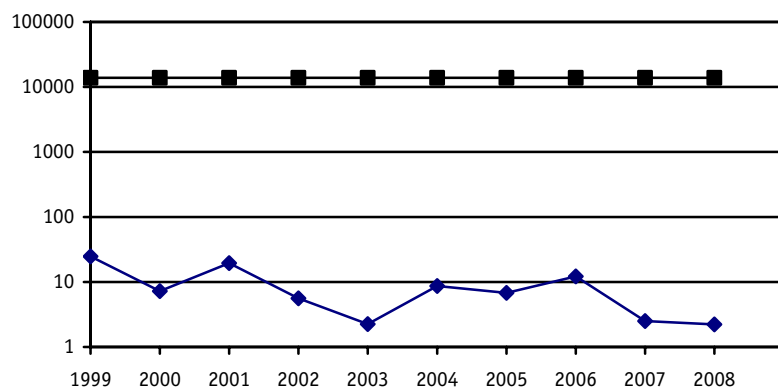


Рис. 1. Динамика изменения выхода ИРГ за последние 10 лет эксплуатации Белоярской АЭС:
 ■ – выход ИРГ, Тбк; ◆ – ПДВ

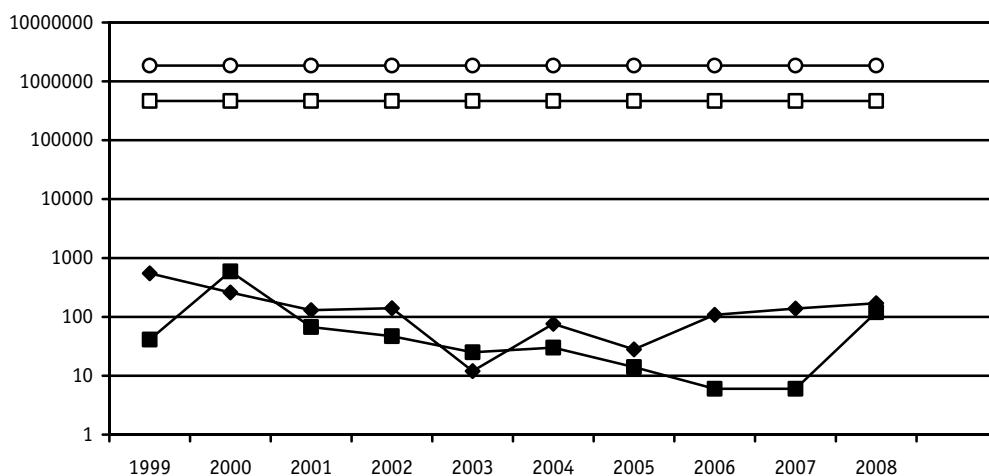


Рис. 2. Динамика изменения выхода радионуклидов с жидкими стоками за последние 10 лет эксплуатации Белоярской АЭС: \blacklozenge – выход Cs-137, МБк; \blacksquare – выход Sr-90, МБк; \circ – ПДС Cs-137; \square – ПДС Sr-90;

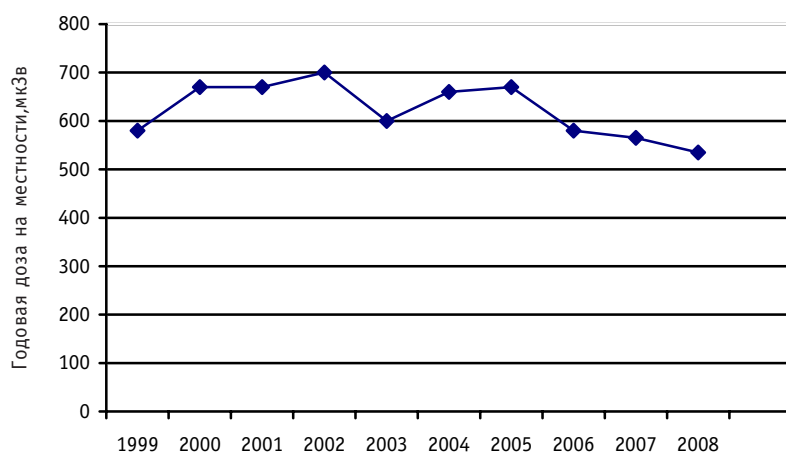


Рис. 3. Динамика изменения годовой дозы на местности за последние 10 лет эксплуатации Белоярской АЭС

окружающей среды соответствуют установившимся многолетним значениям, обусловлены, в основном, глобальными выпадениями и соответствуют региональному фоновому уровню. Приведенные выше данные позволяют уверенно говорить о радиозоологической чистоте Белоярской АЭС.

Литература

1. Зона наблюдения радиационного объекта. Организация и проведение радиационного контроля окружающей среды. Методические рекомендации МР 2.6.1.27-2003. – М., 2003.
2. Отчеты о радиационной обстановке в районе расположения Белоярской АЭС 1999 – 2008 гг. Белоярская АЭС.
3. Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03) СанПиН 2.6.124-03. – М., 2004.
4. Беликов А.Д. Атомная энергетика: безопасность как приоритет. «Росэнергоатом» №3. – М., 2007.

Поступила в редакцию 14.04.2009

УДК 621.039.526

Experience of Utilization at BN-600 of the Methods of the Check and Failure Diagnosis of the Measurement Circuits of the In-Reactor Coolant Temperature Monitoring without their Dismantling/V.P. Zabegaev, A.I. Karpenko, E.L. Rozenbaum; Editorial board of journal «Izvestia visshikh uchebnikh zavedeniy. Yadernaya energetika» (Communications of Higher Schools. Nuclear Power Engineering) – Obninsk, 2009. – 7 pages, 4 tables. – References, 1 title.

The article presents the methods of the «current average» and «binary regressions» used to calibrate and diagnose the failures of the measurement circuits without dismantling of the temperature transducers for the BN600 reactor. The results of the calibration of the sodium temperature measurement circuits in the period from 2003 to 2008 are given. The positive experience of the methodology utilization has been assessed.

УДК 621.039.564.5

Methodology of the Location of the Failed Stage during the Development of the Water-Sodium Reaction in the Modular Steam Generator named PGN-200M/A.A. Kuznetsov, P.P. Govorov, Yu.V. Nosov, A.P. Karavaev; Editorial board of journal «Izvestia visshikh uchebnikh zavedeniy. Yadernaya energetika» (Communications of Higher Schools. Nuclear Power Engineering) – Obninsk, 2009. – 8 pages, 2 tables, 3 illustrations. – References, 2 titles.

The article considers the way of the location of the failed stage when the indications of the water-sodium reaction emerge in the PGN-200M modular staged steam generator of the BN600 power unit. The selection of the diagnostic parameters used to locate the failed stage is justified. Various alternative locations of the water-sodium reaction have been simulated.

УДК 621.039: 504.064

Radiation Safety of the General Public and Environment in the Area of the Beloyarsk NPP Site. A.V. Ladeishchikov, A.V. Shonokhov; Editorial board of journal «Izvestia visshikh uchebnikh zavedeniy. Yadernaya energetika» (Communications of Higher Schools. Nuclear Power Engineering) – Obninsk, 2009. – 3 pages, 3 illustrations. – References, 4 titles.

The environmental radiation surveillance in the area of the Beloyarsk NPP site is traditionally given specified attention. The surveillance data quoted in this article show that the level of the Beloyarsk NPP radiation impact both upon general public and environment is within the limit of the unconditionally acceptable risk.

УДК 621.039.526: 621.039.51

Forming the Model of the BN-600 Reactor Core using the Hephaestus Fuel Archive for the SYNTES Code/ E.V. Balakhnin, A.V. Gavrilo, A.I. Karpenko, A.M. Tuchkov; Editorial board of journal «Izvestia visshikh uchebnikh zavedeniy. Yadernaya energetika» (Communications of Higher Schools. Nuclear Power Engineering) – Obninsk, 2009. – 4 pages, 4 illustrations. – References, 3 titles.

The article presents the first stage of the forming of the SYNTES software computational model of the BN600 reactor core, i. e. the organization of the transfer of the existing model of the core from the Hephaestus fuel archive to the temporal database.

УДК 621.039.526: 621.039.51

Support by Calculation to the Reactor Testing of the Test Sub-Assemblies for Production of argon-37/V.V. Golovin, A.I. Karpenko, A.M. Tuchkov, I.A. Chernov; Editorial board of journal «Izvestia visshikh uchebnikh zavedeniy. Yadernaya energetika» (Communications of Higher Schools. Nuclear Power Engineering) – Obninsk, 2009. – 5 pages, 3 tables. – References, 4 titles.

In support to the BN600 in-reactor tests of the sub-assemblies for the production of argon-37 the computational and the experimental investigations were conducted. The goal of the work, i. e. the manufacture the neutrino source of 400 kCi activity, was achieved.

УДК 621.039.526: 621.039.51

Additional Method of the Determination of the Anticipated Position of Shimming Rod KS1-18 of the BN-600 reactor of the Beloyarsk NPP under the critical conditions/V.A. Zhyoltyshev, A.A. Lyzhin, V.A. Shamansky, Yu.S. Khomyakov; Editorial board of journal «Izvestia visshikh uchebnikh zavedeniy. Yadernaya energetika»