

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ

УДК 621.039

Гордон Б.Г. О совершенствовании лицензирования видов деятельности по использованию атомной энергии. – Ядерная и радиационная безопасность, 2010, № 3(57), с. 3–9.

Совершенствование лицензирования видов деятельности при использовании атомной энергии – важная и актуальная задача. В статье рассмотрены различные подходы к ее решению. По этому поводу существуют разные мнения, одно из которых представлено в данной статье.

Позиция автора базируется на предложенной классификации радиационных объектов по их свойству потенциальной опасности. В частности, объекты использования атомной энергии подразделены на 10 классов. Эта классификация публикуется для обсуждения и последующего использования при дифференцированном подходе к совершенствованию лицензирования. Рис. 1. Библ. 14.

Ключевые слова: радиационный объект, лицензирование, классификация, безопасность, атомная энергия, продукты деления, ядерные материалы, радионуклидные источники

B.G. Gordon. **Concerning enhancement of licensing for the types of activities related to atomic energy use.** – Nuclear and Radiation Safety, 2010, No.3(57), pages 3–9.

Enhancement of licensing for the types of activities related to atomic energy use is an important and timely task. The Article considers different approaches to its solution. There are various opinions on this matter, and one of them is presented in this Article.

The Author's position is based on the proposed classification of radiation facilities as per the potential hazard property thereof. In particular, nuclear facilities are subdivided into 10 classes. This classification is published with the purpose of discussion and subsequent application at differential approach to enhancement of licensing. Fig. 1. Bibl. 14.

Key words: radiation facility, licensing, classification, safety, nuclear power, fission products, nuclear materials, radionuclide sources

УДК 621.039

Бородкин П.Г. Расчетно-экспериментальный анализ влияния распределения выгорания топлива ВВЭР-1000 на поле нейтронов за корпусом реактора. – Ядерная и радиационная безопасность, 2010, № 3(57), с. 10–23.

Для обеспечения надежности и безопасности эксплуатации энергоблоков АЭС с ВВЭР необходимо достоверно контролировать распределения энерговыработки (выгорания) в активной зоне. Скорость и плотность делений в объеме активной зоны определяют распределение энерговыделения, а количество делений – распределение энерговыработки и выгорания. Распределение энерговыработки, в особенности в периферийной части зоны, определяет интегральную по времени утечку (флюенс) нейтронов и ее распределение вне активной зоны. В данной работе представлен анализ влияния распределения энерговыработки (выгорания) по объему активной зоны ВВЭР-1000 на результаты измерения и расчета интегральной утечки нейтронов через корпус реактора. Измерения проводились нейтронно-активационными детекторами в течение кампании за корпусами реакторов разных энергоблоков с ВВЭР-1000. Было обнаружено, что при использовании источника нейтронов, подготовленного на основе расчетного выгорания, наблюдается систематическое расхождение расчета и эксперимента в аксиальном распределении утечки (флюенса) быстрых нейтронов. В работе предложен метод подготовки источника на основе данных СВРК, собранных за всю кампанию, который показал улучшение сходимости расчета и эксперимента на 10 – 15 %. Решая обратную задачу, по результатам измерений утечки нейтронов, расчетов зоны и данных СВРК предложено восстанавливать распределение источника нейтронов в зоне (в периферийной части) для альтернативной оценки распределения энерговыработки (выгорания). Рис.14. Библ. 7.

Ключевые слова: ВВЭР, СВРК, ДПЗ, выгорание топлива, энерговыработка, нейтронно-активационные детекторы, расчетно-экспериментальный анализ.

Borodkin P.G. **Calculational-experimental analyses of influence of VVER-1000 fuel burn-up distribution influence on the ex-vessel neutron field.** Nuclear and Radiation Safety, 2010, № 3(57), pages 10–23.

To provide the safe operation of NPP units with VVER reactors it is necessary to evaluate reliably a power output (fuel burn-up) distribution in the volume of reactor core. Rate and density of fissions in the core volume determine power distribution, and number of fissions result in power output and fuel burn-up distributions. Therefore power output distribution, especially in peripheral part of core, correlates with time-integral neutron leakage (neutron fluence) and its distribution in ex-core region. Paper deals with some investigations of VVER-1000 reactor core power output (fuel burn up) distribution and its influence on

measurements and calculations of the integral through-vessel neutron leakage. Neutron activation measurements were carried out in ex-vessel air cavity at different NPP units with VVER-1000 during different fuel cycles. Some disappearance of calculated and measured results in the axial distribution of fast neutron leakage (fluence) in case of neutron source preparation based on calculated fuel burn-up dependence were found out. During investigations new method of core source preparation based on use of power distribution data accumulated over the whole fuel cycle by in-core reactor monitoring systems including self-powered detectors and thermocouples was suggested. New results give improvement of coincidence of calculated and measured values on 10–15%. Solving the reverse task of alternative estimation of power output (fuel burn-up) distributions it was suggested to adjust a core neutron source distribution on the base of neutron leakage measurements, core calculations and in-core self-powered detectors measured data. Fig. 14. Bibl. 7.

Key words: VVER, SVRK (in-core monitoring system), DPZ (self-powered detectors – SPD), fuel burn-up, power output, neutron activation dosimeters, calculational experimental analysis.

УДК 621. 039.548

Малков А.П. **Классификация экспериментальных устройств по влиянию на ядерную безопасность исследовательских реакторов.** – Ядерная и радиационная безопасность, 2010, № 3(57), с. 24–32.

В статье предложена классификация экспериментальных устройств исследовательских реакторов по степени их влияния на физические характеристики реакторов, важные для ядерной безопасности. Классификация выполнена на основе результатов расчетно-экспериментальных исследований и эксплуатационных данных для различных экспериментальных устройств ряда исследовательских реакторов. Ее наличие позволяет установить этапы работы, необходимые и достаточные для обеспечения и обоснования ядерной безопасности исследовательского реактора при подготовке и проведении испытаний, и обоснованно оптимизировать объем подготовительных работ. Рис. 1, библи. 14.

Ключевые слова: исследовательский реактор, экспериментальное устройство, обеспечение ядерной безопасности, нейтронно-физические характеристики; результаты исследований.

Malkov A.P. **Classification of experimental rigs regarding their effect on research reactor nuclear safety.** – Nuclear and Radiation Safety, 2010, No 3(57), pages 24–32.

The paper presents the classification of RR experimental rigs regarding the level of their effect on of reactors physical characteristics crucial for nuclear safety. The classification is based on the results of calculations and experiments as well as operating data of various experimental rigs of some research reactors. The classification allows defining stages of work necessary to provide and justify RR nuclear safety when preparing and conducting tests and, consequently, optimization of preparatory work. Fig. 1. Bibl. 14.

Key words: research reactor (RR), experimental rig, nuclear safety provision, neutron and physical characteristics, investigation results.