**Система кодов для проведения расчетов атмосферного переноса для задач обоснования безопасности ЯРОО в сложных орографических условиях**

к.т.н. А.А. Киселёв

*ФГБУН ИБРАЭ РАН, Москва*

*эл. почта:* [*aak@ibrae.ac.ru*](mailto:aak@ibrae.ac.ru)

Уровень технологического развития за последние годы открыл возможности применения численных моделей атмосферной дисперсии для задач обоснования безопасности, спецификой которых является необходимость проведения многовариантных расчетов по широкому спектру условий, что позволяет описать неопределенности, например, связанные с метеорологическим фактором. При обосновании безопасности требования к построению огибающих с заданным уровнем обеспеченности появились, начиная с таких документов, как МПА-98, однако в полной мере эти требования получили реализацию не так давно. Можно выделить коды, которые работают с многолетними данными метеорологического мониторинга: RISKZONE (АЭП, РФ), РОМ (ИБРАЭ РАН, РФ), RC (НИЦ КИ, РФ), ARANO (VTT, Финляндия), MACCS (SNL, США). И новое поколение кодов, которые позволяют проводить расчеты с использованием многолетних метеорологических полей, построенных с применением численных моделей прогноза погоды: SOPRO (ИБРАЭ РАН, РФ), JRODOS (Европа), С3X (IRSN, Франция), MACCS/HYSPLIT (SNL, США). Такие коды более сложны, ресурсоемки, однако позволяют снять ограничения на однородность области расположения объекта, снять ограничения на моделируемые расстояния, учесть динамические характеристики выброса, учесть влияние локальных условий на распространение [1] и осаждение примеси, моделирование доз облучения [2] и др.

В настоящем докладе приведены результаты разработки системы кодов SOPRO для проведения расчетов атмосферного переноса, покрывающего в виде единой связанной методологии расчетного обоснования безопасности решение следующих задач:

* Прогноз радиологического воздействия при нормальной эксплуатации;
* Моделирование доз для населения для ПООБ, ВАБ и радиологических рисков;
* Моделирование аппаратурных спектров детекторов с учетом динамики прохождения облака и его распределения в пространстве;
* Обоснование количества и мест размещения АСКРО;
* Проведение ансамблевых расчетов для задач оценки последствий в условиях аварий c радиационным фактором [3];

Данная линейка кодов интегрирует необходимые связки c моделями оценки источника выброса (СОКРАТ, вентиляция, разрушение и демонтаж, ветровой подъем) и технологические решения для применения суперкомпьютерных технологий для массированных расчетов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. V. B. Morozov et al. (2020) Issues of Safety Assessment of New Russian NPP Projects in View of Current Requirements for the Probability of a Large Release, Nuclear Technology, DOI: 10.1080/00295450.2020.1767998
2. Арутюнян Р.В. и др. Константное обеспечение для расчёта доз облучения населения. обзор//Радиация и риск. – 2018. – Т. 27. – №. 3. – С. 91-103.
3. R.I. Bakin et al. (2020): Application of ensemble method to predict radiation doses from a radioactive release during hypothetical severe accidents at Russian NPP, Journal of Nuclear Science and Technology, DOI: 10.1080/00223131.2020.1854879