**МОДЕЛЬ АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА И ОСАЖДЕНИЯ ПРИМЕСИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ С УЧЕТОМ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА**

Е.В. Карпова1, А.А. Киселев2, С.Н. Красноперов3, М.Ф. Филиппов4

*ИБРАЭ РАН, г.Москва*

*эл.почта:* 1[*katekarpova@ibrae.ac.ru*](mailto:katekarpova@ibrae.ac.ru)*,* 2[*aak@ibrae.ac.ru*](mailto:aak@ibrae.ac.ru),3[*rnk@ibrae.ac.ru*](mailto:rnk@ibrae.ac.ru), 4[*philippov@ibrae.ac.ru*](mailto:philippov@ibrae.ac.ru)

Процесс реагирования на ситуации и инциденты с радиационным фактором включает прогноз параметров радиационной обстановки с учетом фактической или прогнозной метеорологической информации. Как правило, прогноз выполняется с использованием моделей распространения РВ в окружающей среде, которые должны описывать основные физические процессы, влияющие на формирование приземных концентраций и поверхностных выпадений. Детальные исследования последствий аварии на АЭС Фукусима-1 [1], ряда событий с плавлением источника [2, 3] показали, что количественная оценка поверхностных выпадений без детального описания процесса осаждения невозможна.

За последнее 20 лет уровень моделей осаждения в приземном слое атмосферы существенно шагнул вперед [4], что открыло возможность для принципиального улучшения моделей атмосферного переноса, применяемых для задач обоснования безопасности и аварийного реагирования в части учета гранулометрического состава примеси с точки зрения осаждения. В рамках данной работы разработана улучшенная модель, включающая в себя модель оценки источника выброса (расплавления источника и моделирование вентиляционной системы), лагранжеву модель атмосферной дисперсии и модель осаждения.

На примере радиационного инцидента в г. Электросталь в апреле 2013 года на ОАО «ЭЗТМ» (Электростальский завод тяжелого машиностроения) представлены результаты демонстрационных расчетов по разработанной модели переноса РВ, выброшенных в атмосферу при плавлении закрытого радиоактивного источника, содержащего 137Cs. С использованием количественных оценок между измеренными и расчетными данными определены возможные времена выброса. Для этих времен с использованием сквозного моделирования воспроизведены результаты измерений поверхностных выпадений в 8-ми километровой зоне вокруг источника. В результате полученные значения статистически оказывались на 30% лучше по сравнению с предыдущими исследования [3].

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Institute for Radiation Protection and Nuclear Safety (IRSN): Fukushima, one year later: Initial analyses of the accident and its consequences, Report IRSN/DG/2012-00, 188, 68 – 74, <https://www.irsn.fr/EN/publications/technical-publications/Documents/IRSN_Fukushima-1-year-later_2012-003.pdf>, 12 March, 2012
2. Tomarchio, E.: Environmental sample measurements with low-background gamma-ray spectrometric systems. In Proceedings of Second European IRPA Congress on Radiation Protection, Paris, France, 13, <https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:38096864>, 15 – 19 May 2006.
3. Gavrilov, S. L. et. al.: Assessment of Radiation Situation, Source term and 137Cs Fallout in the Radiation Incident in Elektrostal Town Based Upon Primary Radiation Survey and Numerical Analysis, ANRI №1 (96), 13, 4 – 9 [http://www.doza.ru/files/anri/2019/1/27-36.pdf, 2019.](http://www.doza.ru/files/anri/2019/1/27-36.pdf,%202019.%20)
4. Khan, T. R. and Perlinger, J. A.: Evaluation of five dry particle deposition parameterizations for incorporation into atmospheric transport models, Geosci. Model Dev., 10, 3861–3888, <https://doi.org/10.5194/gmd-10-3861-2017>, 2017.