

Обоснование параметров полуэмпирической модели формирования тироидной дозы

Ю.И.Гаврилин (к.т.н., в.н.с.) – ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им.А.И.Бурназяна ФМБА России, 123182, г.Москва, ул.Живописная, д.46.

Контакты: тел.: +7 (499) 190-93-74; e-mail: ygavrilin@mail.ru.

Аннотация. В 2012 г. в АНРИ #1(68) была опубликована статья «Полуэмпирическая модель формирования тироидной дозы: аналитическое обоснование и практическое использование». В развитие данной темы проведены дополнительные исследования, направленные на обоснование значений параметров полуэмпирической модели формирования дозы внутреннего облучения щитовидной железы. В результате этих исследований обоснованы значения параметров модели при оценке средних значений дозы для взрослых жителей территорий по двум основным вариантам:

- с ориентацией на значения интегральных выпадений I-131, полученные в мае-июле 1986 г., и с учётом степенной зависимости дозы от выпадений I-131 – основной вариант;
- с ориентацией на сухие и мокрые выпадения I-131.

В соответствии со вторым вариантом оценки средних значений дозы решена задача, связанная с разделением интегральных выпадений I-131 на его составные части - сухие и мокрые выпадения. Показано, что зависимость долевого вклада сухих и мокрых выпадений I-131 от его интегральных выпадений в ареале расположения соответствующего населенного пункта территории наилучшим образом описывается полиномиальной зависимостью 5 степени.

Ключевые слова: полуэмпирическая модель; щитовидная железа; доза; облучение; I-131, I-129, Cs-137; интегральные, сухие и мокрые выпадения I-131; радиоактивные вещества; территория; населённые пункты (НП).

Justification of the Parameters of the Semi-Empirical Model of Formation of Thyroid Dose

Yu.Gavrilin (Candidate of Technical Sciences, Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical Biological Agency of Russia)

Abstract. An article "Semi-empirical model of formation of thyroid dose: analytical justification and practical use" was published in journal ANRI #1(68) in 2012. As a development of the above subject additional research aimed at justification the values of the parameters of the semi-empirical model of formation of thyroid dose due to internal exposure has been conducted.

As a result of additional investigations the values the parameters of the semi-empirical model under estimation of the average values of thyroid dose to an adult population of the settlement (j) of the territory (x) have been justified according to the two variants:

- with accounting of the I-131 total deposition received in May–July 1986 and of the power dependence of dose versus the I-131 total deposition – the main variant;
- with accounting of the dry and wet deposition of I-131.

According to the second variant of estimation of the average values of thyroid dose a task has been resolved related to division of the I-131 total deposition into two components - dry and wet deposition. It has been shown that the polynomial function of the fifth degree is the best approximation of the dependence of the contribution of the dry and wet deposition as a function of the I-131 total deposition in the vicinity of the settlement (j) of the territory (x).

Key words: semi-empirical model, thyroid, dose, exposure, I-131, I-129, Cs-137, total deposition, dry and wet deposition of I-131, radioactive substances, territory, settlements.