

С. П. Бабенко**РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОЗ, ПОЛУЧАЕМЫХ ЧЕЛОВЕКОМ ПРИ ПЕРКУТАННОМ ХРОНИЧЕСКОМ ПОСТУПЛЕНИИ УРАНА С ПРОДУКТАМИ ГИДРОЛИЗА ГЕКСАФТОРИДА УРАНА****S. P. Babenko****Effective Dose Calculation in Case of the Chronic Cutaneous Uranium Intake with Uranium Hexafluoride Hydrolysis Products**

РЕФЕРАТ

Цель: Разработка математической модели для расчета эффективной дозы профессионального облучения от перкутанного хронического поступления урана.

Материалы и методы: Сформулирована система уравнений стационарной диффузии для каждого из продуктов гидролиза и коагуляции урана. На ее основе с использованием литературных экспериментальных данных построена модель формирования дозы профессионального облучения за счет перкутанного поступления этих продуктов.

Результаты: Получены аналитические выражения для: 1) эффективной дозы на поверхности кожи; 2) эффективной дозы от урана, находящегося в глубине кожи. Определены численные значения доз, получаемых человеком в стандартных производственных условиях за различные промежутки времени от начала производственной деятельности. Вычислен дозовый коэффициент для перкутанного поступления урана с продуктами гидролиза. Получены предельно-допустимые значения перкутанного поступления урана по массе и по активности.

Выводы: Расчетные методы определения эффективной дозы имеют серьезные преимущества по сравнению с экспериментальными. Они позволяют определить дозы за любой промежуток времени. Кроме того, они позволили определить дозовый коэффициент и предельно-допустимые значения перкутанного поступления урана.

Ключевые слова: *гексафторид урана, расчет, перкутанное поступление, эффективная доза, дозовый коэффициент*

ABSTRACT

Purpose: To develop a mathematical model for the effective dose calculation in case of the cutaneous uranium intake prolonged in time.

Materials and methods: We consider the system of the continuous equations for each of the hydrolysis and coagulation products of uranium hexafluoride is considered assuming stationary character of all processes. Using experimental data obtained by other authors, we construct a model for the calculation of radiation dose.

Results: We obtain analytic expressions for the effective doses resulted from the uranium located on surface and in the depth of skin at time instant. We propose numerical values of doses under standard industry conditions for different time intervals. We also calculate the dose coefficient for the uranium cutaneous intake with UF_6 hydrolysis products and obtain the maximum permissible values of the uranium mass and activity penetrated through the skin.

Conclusion: Model methods of the effective dose calculation are more convenient in comparison with experimental methods. They allow to calculate doses for arbitrary time interval, the dose coefficient, and maximum permissible values of uranium intake through the skin.

Key words: *uranium hexafluoride, calculation, cutaneous intake, effective dose, dose coefficient*