

**І. П. Дрозд, А. І. Липська, В. І. Пастушенко, М. В. Найчук**

*Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

### **ОПТИМІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ РОЗРАХУНКУ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ ЗА ОДНОРАЗОВОГО НАДХОДЖЕННЯ ДО ОРГАНІЗМУ ЩУРІВ <sup>131</sup>I**

Запропоновано оригінальні алгоритми розрахунку поглинених доз у щитоподібній залозі та тимусі щурів за одноразового надходження <sup>131</sup>I, що дає змогу максимально спростити розрахунковий процес і водночас забезпечити високу достовірність розрахунків у діапазоні вхідних активностей 1 - 115000 Бк. За даними алгоритмами створено програму в середовищі MATLAB, адаптовану для використання на ПК під управлінням ОС Windows. Відносна похибка розрахунків становить ±2 %.

*Ключові слова:* ізотоп <sup>131</sup>I, щитоподібна залоза, тимус, дозоутворення, оптимізація.

**И. П. Дрозд, А. И. Липская, В. И. Пастушенко, М. В. Найчук**

*Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев*

### **ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА РАСЧЕТА ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ ПРИ ОДНОКРАТНОМ ПОСТУПЛЕНИИ В ОРГАНИЗМ КРЫС <sup>131</sup>I**

Предложены оригинальные алгоритмы расчета поглощенных доз в щитовидной железе и тимусе крыс при однократном поступлении <sup>131</sup>I, которые позволяют максимально упростить расчетный процесс и одновременно обеспечить высокую достоверность расчетов в диапазоне входных активностей 1 - 115000 Бк. По данным алгоритмам создана программа в среде MATLAB, адаптированная для использования на ПК под управлением ОС Windows. Относительная погрешность расчетов составляет ±2 %.

*Ключевые слова:* изотоп <sup>131</sup>I, щитовидная железа, тимус, дозообразование, оптимизация.

**I. P. Drozd, A. I. Lypska, V. I. Pastushenko, M. V. Naychuk**

*Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv*

### **OPTIMIZATION ALGORITHM FOR ABSORBED DOSE CALCULATION DURING SINGLE INTAKE OF <sup>131</sup>I TO RATS**

Original calculation algorithms absorbed doses to the thyroid gland and rat thymus disposable income <sup>131</sup>I that enable to simplify the settlement process and at the same time ensure high reliability calculation range of input activities 1 - 115000 Bq. According to algorithms the program in the environment of MATLAB, adapted for use on a PC running Windows was created. Relative error of calculations is ±2 %.

*Keywords:* <sup>131</sup>I isotope, thyroid, thymus, dose formation, optimization.

#### REFERENCES

1. Drozd I.P., Lyp'ska A.I., Bezdrobna L.K. et al. // Nucl. Phys. At. Energy. - 2012. - Vol.13, No. 3. - P. 283 - 288. (Ukr)
2. Drozd I.P., Sova O.A. Dose-dependent changes in effective half-life period of <sup>131</sup>I from laboratory rats thyroid gland // Annual Report-2013 / Inst. Nucl. Res. NAS of Ukraine. - Kyiv, 2014. - P. 118.
3. Drozd I.P., Sova O.A., Lyp'ska A.I. // Nucl. Phys. At. Energy. - 2015. - Vol. 16, No. 2. - P. 157 - 163. (Ukr)
4. Vasilenko I.Ya. Radioiodine // Energy: Economy, Technology, Ecology. - 2003. - No. 5. - P. 57 - 72. (Rus)
5. Sova O.A., Drozd I.P. // Medical and biological problems of vital activity. - 2015. - No. 2 (14). - P. 86 - 93. (Rus)
6. Sova O.A., Drozd I.P. // Nucl. Phys. At. Energy. -2014. - Vol. 15, No. 4. - P. 359 - 369. (Ukr)
7. Drozd I.P., Sova O.A., Lyp'ska A.I. // Nucl. Phys. At. Energy. - 2015. - Vol. 16, No. 1. - P. 60 - 67. (Ukr)

Надійшла 06.11.2015

Received 06.11.2015