

**Ю. О. Іванов, Ю. В. Хомутинін**

*Український НДІ сільськогосподарської радіології НУБіП України, смт Чабани Київської області*

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ МІГРАЦІЇ  $^{90}\text{Sr}$  І  $^{137}\text{Cs}$   
В КОМПОНЕНТАХ ҐРУНТОВО-РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АГРОЦЕНОЗІВ  
НА ПІЗНІЙ ФАЗІ РАДІАЦІЙНОЇ АВАРІЇ.  
II. ПЕРЕВІРКА МОДЕЛІ ТА ПРОГНОЗНІ ОЦІНКИ**

Перевірено математичну модель прогнозування динаміки накопичення  $^{90}\text{Sr}$  і  $^{137}\text{Cs}$  багаторічними злаковими травами з контрастних за властивостями ґрунтів на пізній фазі радіаційної аварії. Результати тестування моделі показали можливість урахувати роль процесів, які зумовлюють динаміку надходження радіонуклідів у рослини (винос  $^{90}\text{Sr}$  і  $^{137}\text{Cs}$  з кореневмісного шару ґрунту, їхню іммобілізацію і фізичний розпад). З використанням реалізованих у моделі підходів розраховано прогнозні оцінки накопичення  $^{90}\text{Sr}$  і  $^{137}\text{Cs}$  багаторічними злаковими травами з контрастних за властивостями ґрунтів на пізній фазі радіаційної аварії.

*Ключові слова:* математична модель,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ , прогнозування динаміки накопичення рослинами, пізня фаза аварії.

**Ю. А. Иванов, Ю. В. Хомутинин**

*Украинский НИИ сельскохозяйственной радиологии НУБиП Украины, пгт Чабаны Киевской области*

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ МИГРАЦИИ  $^{90}\text{Sr}$  И  $^{137}\text{Cs}$   
В КОМПОНЕНТАХ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА АГРОЦЕНОЗОВ  
НА ПОЗДНЕЙ ФАЗЕ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ.  
II. ПРОВЕРКА МОДЕЛИ И ПРОГНОЗНЫЕ ОЦЕНКИ**

Проверена математическая модель прогнозирования динамики накопления  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$  многолетними злаковыми травами из контрастных по свойствам почв на поздней фазе радиационной аварии. Результаты тестирования модели показали возможность учета роли процессов, определяющих динамику поступления радионуклидов в растения (вынос  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$  из корнеобитаемого слоя почвы, их иммобилизацию и физический распад). С использованием реализованных в модели подходов рассчитаны прогнозные оценки накопления  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$  многолетними злаковыми травами из контрастных по свойствам почв на поздней фазе радиационной аварии.

*Ключевые слова:* математическая модель,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ , прогнозирование динамики накопления радионуклидов растениями, поздняя фаза аварии.

**Yu. O. Ivanov, Yu. V. Khomutinin**

*Ukrainian Scientific Research Institute of Agricultural Radiology,  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Chabany, Kyiv region*

**MATHEMATICAL MODELLING OF DYNAMICS OF  $^{90}\text{Sr}$  AND  $^{137}\text{Cs}$  MIGRATION IN COMPONENTS  
OF AGROCENOSISES SOIL-PLANT COVER AT THE LATE PHASE OF RADIATION ACCIDENT.  
II. MODEL VERIFICATION AND PREDICTION ASSESSMENTS**

Mathematical model for prediction of dynamics of  $^{90}\text{Sr}$  and  $^{137}\text{Cs}$  accumulation by perennial cereal grasses from contrasted by properties soils at the late phase of radiation accident was verified. Results of the model testing has shown the possibility of accountability of the role of processes, which predetermined the dynamics of radionuclides accumulation by plants ( $^{90}\text{Sr}$  and  $^{137}\text{Cs}$  carry-over from root-inhabited soil layer, its immobilization and physical decay). Prediction assessments of  $^{90}\text{Sr}$  and  $^{137}\text{Cs}$  accumulation by perennial cereal grasses from contrasted by properties soils at the late phase of radiation accident was calculated with the use of realized in the model approaches.

*Keywords:* mathematical model,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ , prediction of radionuclides accumulation by plants, late phase of the accident.

**REFERENCES**

1. *Ivanov Yu. O., Khomutinin Yu. V. // Nucl. Phys. At. Energy. - 2015. - Vol. 16, No. 2. - P. 169 - 176. (Ukr)*
2. *Ajvazyan S.A., Enyukov I.S., Meshalkin L.D. Applied Statistics. Investigation of dependencies. M.: Finansy i statistika, 1985. - 488 p. (Rus)*
3. *Afifi A., Ejzen S. Statistical analysis. The approach of computer using. - Moskva: Mir, 1992. - 488 p. (Rus)*
4. *Kosarchuk O.V., Lazarev M.M., Kadygrib O.M. // Nucl. Phys. At. Energy. - 2014. - Vol. 15, No. 3. - P. 285 - 293. (Ukr)*
5. *Ivanov Yu. A. // Problemy Chornobyl's'koyi zony vidchuzhennya. - 2009. - No. 9. - P. 23 - 39. (Rus)*

Надійшла 25.03.2015

Received 25.03.2015