

Ю. О. Іванов, Ю. В. Хомутинін

Український НДІ сільськогосподарської радіології НУБіП України, Чабани

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ МІГРАЦІЇ ^{90}Sr І ^{137}Cs
В КОМПОНЕНТАХ ҐРУНТОВО-РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АГРОЦЕНОЗІВ
НА ПІЗНІЙ ФАЗІ РАДІАЦІЙНОЇ АВАРІЇ.
І. ПОБУДОВА МОДЕЛІ ТА ЇЇ ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ**

Розроблено та параметризовано математичні моделі прогнозування динаміки накопичення ^{90}Sr і ^{137}Cs багаторічними злаковими травами з контрастних за властивостями ґрунтів на пізній фазі радіаційної аварії. Отримані моделі дозволяють урахувати роль процесів, що зумовлюють динаміку надходження радіонуклідів у рослини (винос ^{90}Sr і ^{137}Cs з кореневмісного шару ґрунту, їхню іммобілізацію і фізичний розпад).

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

Ю. А. Иванов, Ю. В. Хомутинин

Украинский НИИ сельскохозяйственной радиологии НУБіП Украины, Чабаны

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ МИГРАЦИИ ^{90}Sr И ^{137}Cs
В КОМПОНЕНТАХ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА АГРОЦЕНОЗОВ
НА ПОЗДНЕЙ ФАЗЕ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ
І. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ И ЕЕ ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ**

Разработана и параметризована математическая модель для прогнозирования динамики накопления ^{90}Sr и ^{137}Cs многолетними злаковыми травами из контрастных по свойствам почв на поздней фазе радиационной аварии. Разработанная модель позволяет учитывать роль процессов, которые определяют динамику поступления радионуклидов в растения (вынос ^{90}Sr и ^{137}Cs из корнеобитаемого слоя почвы, их иммобилизацию и физический распад).

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

Yu. O. Ivanov, Yu. V. Khomutinin

Ukrainian Research Institute for Agricultural Radiology of NUBiP of Ukraine, Chabany

**MATHEMATICAL MODELLING OF DYNAMICS OF ^{90}Sr AND ^{137}Cs MIGRATION IN COMPONENTS
OF AGROCENOSISES SOIL-PLANT COVER AT THE LATE PHASE OF RADIATION ACCIDENT.
І. CONSTRUCTION OF THE MODEL AND ITS PARAMETRIZATION**

Mathematical models aiming to predict ^{90}Sr and ^{137}Cs accumulation dynamics in perennial cereal grasses from the soils, contrasted by properties, at the late phase of the radiation accident were elaborated and parameterized. The obtained models permit to account a role of the processes determining dynamics of radionuclides intake in plants (^{90}Sr and ^{137}Cs carry-over from the root-inhabited layer of soil, its immobilization and physical decay).

Keywords: mathematical model, ^{90}Sr , ^{137}Cs , prediction of accumulation dynamics in plants, late phase of an accident.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Ivanov Yu.O.* // Chornobyl'. Zona vidchuzhennya. (Zb. nauk. prats'). - Kyiv, Nauk. dumka, 2001. - P. 47 - 76. (Ukr)
2. *Prister B.S., Barjakhtar V.G., Pereplyatnikova L.V. et al.* Experimental Substantiation and Parametrization of the Model Describing ^{137}Cs and ^{90}Sr Behavior in a Soil-Plant System // Environ. Sci. & Pollut. Res. Special Issue. - 2003. - No. 1. - P. 126 - 136.
3. *Ivanov Yu.A.* // Intern. Scientific seminar «Radioekologiya Chernobyl'skoj zony»: abstracts, 27 - 29 Sent. 2006, Slavutich. - Slavutich, 2006. - P. 80 - 82. (Rus)
4. *Fesenko S.V., Sanzharova N.I., Aleksakhin R.M., Spiridonov S.I.* // Pochvovedenie. - 1995. - No. 4. - P. 508 - 513. (Rus)
5. *Kotova A.Yu.* Investigation of mechanisms of sorption and ^{90}Sr , ^{106}Ru , ^{137}Cs and ^{144}Ce bioavailability in the different types of soil: PhD Thesis abstract. - Obninsk, 1998. - 27 p. (Rus)
6. *Ivanov Yu.A., Levchuk S.E., Khomutinin Yu.V. et al.* // Nucl. Phys. At. Energy. - 2013. - Vol. 14, No. 3. - P. 288 - 294. (Rus)
7. *Ivanov Yu.O., Khomutinin Yu.V.* // Naukovi dopovidi Natsional'nogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny. - 2014. - No. 5. - http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2014_5_11.pdf. (Ukr)
8. *Ivanov Yu.O., Maloshtan I.M., Kulyk I.V., Pavlyuchenko V.V.* // Nucl. Phys. At. Energy. - 2014. - Vol. 15, No. 3. - P.

277 - 284. (Ukr)

9. *Ajvazyan S.A., Enyukov I.S., Meshalkin L.D.* Applied statistics. Research of dependencies. - Moskva: Finansy i statistika, 1985. - 488 p. (Rus)
10. *Afifi A., Ejzen S.* Statistical analysis. The approach of using a computer. - Moskva: Mir, 1992. - 488 p. (Rus)

Надійшла 25.03.2015

Received 25.03.2015