

ЧАЭС. Объектами исследований являлись почвы пяти типичных фитоценозов Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, характеризующихся различной степенью увлажнения. Фитоценоз 1 – березняк, почва дерново-подзолистая с расположенным под подстилкой оторфованным гумусовым горизонтом (5-15 см), гидроморфная. Фитоценоз 2 – черноольшанник, почва торфянисто-подзолисто-глеевая, гидроморфная. Фитоценоз 3 – дубрава, почва дерново-подзолистая глеевая, полугидроморфная. Фитоценоз 4 – залежь, почва дерново-подзолистая, супесчаная, слабоподзоленная, пахотная, автоморфная. Фитоценоз 5 – сосняк, почва дерново-подзолистая, песчаная, автоморфная.

Оценка вертикального распределения радионуклидов по профилю различных типов почв показала, что более быстро процесс миграции  $^{137}\text{Cs}$  в лесных фитоценозах протекает в почвах, формирующихся в условиях полугидроморфного и гидроморфного режимов увлажнения. Лесная подстилка этих почв содержит меньшую долю радионуклида (5,4–10,9 %), чем 5–10 см слой почвы (12,6–28,5 %), в отличие от распределения  $^{137}\text{Cs}$  в автоморфных почвах – 13,4 %, и 18,0 % – соответственно. В верхнем 5-сантиметровом слое минеральной части почвы сосредоточена основная доля  $^{241}\text{Am}$  (61,7–88,4 %) и  $^{137}\text{Cs}$  (45,5–76,7 %), а в десятисантиметровом слое содержится от 51,9 до 92,6 %  $^{90}\text{Sr}$ . Во всех фитоценозах в слой 30–100 см мигрировало не более 4,4 %  $^{137}\text{Cs}$  и 13,3 %,  $^{90}\text{Sr}$ .  $^{241}\text{Am}$  в этих слоях почвы не обнаружен.

В автоморфных почвах (сосняк, залежь) максимум концентрации  $^{137}\text{Cs}$  находится на глубинах 4,65–4,84 см, а в полугидроморфных и гидроморфных почвах на глубине 5,23 см и 4,17–8,17 см соответственно. Глубина проникновения 50 %  $^{90}\text{Sr}$  в почвах с избыточным увлажнением составляет 6,29–13,87 см, тогда как в автоморфных почвах 5,10–5,94 см. А вот положение центров запаса  $^{241}\text{Am}$  мало зависит от условий увлажнения и находится в пределах 2,70–4,75 см.

Скорость миграции центров запаса  $^{137}\text{Cs}$  составила для автоморфных почв 0,17–0,19 см/год, для полугидроморфных – 0,40 см/год и гидроморфных почв 0,42 см/год. Следует отметить, что скорость вертикальной миграции  $^{90}\text{Sr}$  в 1,2–2,4 раз превышает скорость миграции  $^{137}\text{Cs}$  и составляет 0,33–0,35 см/год, 0,47 и 0,71–1,00 см/год соответственно. Скорость миграции центров запаса  $^{241}\text{Am}$  находится на уровне 0,24–0,29 см/год, 0,44 и 0,22–0,57 см/год соответственно.

*Goloveshkin V. V., Chudinov A. N.*

#### **VERTICAL MIGRATION PROCESSES OF THE RADIONUCLIDES IN THE SOILS OF THE CHERNOBYL NPP EXCLUSION ZONE**

The objective of our research was to study the peculiarities of vertical redistribution and the migration rate of the radionuclides in the soils with diverse moistening regime of the basic phytocenoses in the Chernobyl NPP accident near zone.

***Goncharova N.<sup>1</sup>, Butchenkow I.<sup>1</sup>, Maestri E.<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>Belarusian State University International Sakharov Environmental Institute, Minsk, Belarus;*

*<sup>2</sup>University of Parma, Department of Life Sciences, Italy*

#### **THE JOINT EUROPEAN TEMPUS PROJECT «HUMAN SECURITY (ENVIRONMENT, QUALITY OF FOOD, PUBLIC HEALTH, AND SOCIETY) ON TERRITORIES CONTAMINATED BY RADIOACTIVE AGENTS»**

The Joint European Tempus Project «Human Security (environment, quality of food, public health, and society) on Territories Contaminated by Radioactive Agents», started in 2012. The EU project participants are the following: University of Cordoba (Spain) - Project Coordinator, University of Parma (Italy), University of Florence (Italy), Swedish University of Agricultural Sciences (Sweden) and Riga Technical University (Latvia). The project involves three partner countries - Belarus, Russia, Ukraine, represented by the following institutions: Belarusian State University, International Sakharov Environmental University, Grodno State Medical University, Grodno State Agrarian University, Voronezh State University, Tyumen State Medical Academy, Ural Federal University (Yekaterinburg), Chelyabinsk State University, Nuclear Cities Information-Education Centre, Vinnitsa National Medical University, Zhytomyr State Technological University, Kyiv International University, Sevastopol National University of Nuclear Energy and Industry, Polissya branch of G.M. Vysotsky Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration.

The main objectives of the project are: to develop interdisciplinary Master and Doctoral (PhD) programs in the field of Human Security of people living in areas affected by accidents at nuclear power plants / plant for processing nuclear fuel within the following specialties: Ecology and Environment Sciences – “Human Security and Environment”; Food quality control – “Human Security and Quality of Food”; Medicine – “Human Security and Public Health”; Political and

Social Sciences – “Human Security and Society”. These programs will be implemented at 12 universities, 4 from each partner country. During the project implementation it is expected to achieve the following main results:

\*modified interdisciplinary Master and Doctoral (PhD) programs taking into account the studied European experience and practice;

\*joint system of upgrade of professional skills of teaching staff of partner countries' universities;

\*upgrade of teaching skills of 40 teachers from Belarusian, Russian and Ukrainian universities within the training sessions in European universities;

\*developed, published and placed in an electronic library educational and training materials that support students' teaching within the introduced Master programs;

\*created Resource Centers for teaching students within the Master programs.

The web site of the project <http://human-tempus.com/> provides useful information on the progress of activities. This Project has been funded with support from the European Commission. This abstract reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained there in.

*Гончарова Н., Бученков И., Маестри Е.*

### **ТЕМПУС ПРОЕКТ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА (ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ОБЩЕСТВО) НА ТЕРРИТОРИЯХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ»**

Основной целью проекта является разработка междисциплинарных магистерских программ в области безопасной жизни человека (в частности, населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях).

**Горох Г. А., Козлов И. Г., Верещако Г. Г.**

*Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь*

### **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА (1800 МГц) ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА УРОВНИ СТЕРОИДНЫХ И ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ У КРЫС-САМЦОВ**

За последнее время электромагнитное излучение (ЭМИ) диапазона мобильной связи превратилось в один из наиболее значимых антропогенных факторов окружающей среды. Большинство имеющихся данных свидетельствуют о негативном воздействии ЭМИ на организм. Эндокринная система, являющаяся одной из наиболее чувствительных систем организма, адекватно реагирует на облучение, обеспечивая его адаптацию к изменяющимся условиям внешней среды. В связи с этим представляет интерес изучение влияния ЭМИ сотового телефона (1800 МГц) различной продолжительности на уровень гормонов основных звеньев эндокринной системы крыс-самцов.

Исследования выполнены на белых крысах-самцах (исходный возраст 50–52 суток), которых подвергали электромагнитному воздействию на установке, имитирующей сигнал сотового телефона (1800 МГц). Животных облучали ежедневно, 8 час/день на протяжении 7, 14, 30, 60 и 90 дней и брали в опыты на 1-е и 30-е сутки после прекращения экспозиции. После декапитации животных собирали кровь, получали сыворотку, в которой определяли содержание кортикостерона, тестостерона, тироксина и трийодтиронина. Контролем служили интактные животные аналогичного возраста и пола.

Установлено, что на 1-е сут после кратковременного облучения (7 дней) в сыворотке крови наблюдается снижение уровней гормонов в пределах 15–30%, за исключением содержания трийодтиронина. Более продолжительное электромагнитное воздействие приводит к умеренному повышению концентрации кортикостерона (+14,5%) и более значительному тестостерона (+37,1%) и тироксина (+27,3%,  $P < 0,05$ ). После воздействия ЭМИ в течение месяца эндокринный статус у животных близок к таковому, который был отмечен после 7-дневной экспозиции. Наиболее продолжительное электромагнитное воздействие (60 и 90 дней) также вызывало нарушение баланса гормонов в сыворотке крови крыс-самцов. Однако в этот период изменения были менее значимыми в отношении тиреоидных гормонов, но при этом значительно увеличивался уровень кортикостерона (+87,5%) по сравнению с контролем.

Анализ содержания гормонов в сыворотке крови животных на 30-е сут после воздействия показывает, что нормализации исследуемых показателей эндокринной системы не происходит, напротив, для кортикостерона, который является гормоном стресса, выявляются выраженные изменения его уровней при 7-и, 14-и и 90-дневном