

**И.В. Ярмошенко, А.А. Селезнев, М.В. Жуковский, Л.Г. Коньшина**

## **ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОГО УЩЕРБА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНО-УРАЛЬСКОГО РАДИОАКТИВНОГО СЛЕДА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ**

**I.V. Yarmoshenko, A.A. Seleznev, M.V. Zhukovsky, L.G. Konshina**

### **Assessment of Years of Life Lost due to Radiation Exposure of Population of North Part of East Ural Radioactive Trace Using Analysis of Longevity**

#### РЕФЕРАТ

**Цель:** Оценить радиационный ущерб здоровью населения северной части Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС), обусловленный проживанием на радиоактивно загрязненной территории.

**Материал и методы:** Проведен анализ продолжительности жизни 9,5 тыс. человек, проживавших в сельских населенных пунктах северной части ВУРСа, чья смерть наступила в период 1963–2000 гг. Рассмотрены случаи смерти от всех причин. По дозе облучения толстой кишки (менее 10 мГр) выделена внутренняя контрольная группа. Рассчитано общее количество лет жизни, потерянное в результате преждевременной смерти, связанной с дополнительным техногенным облучением (радиационный ущерб здоровью) в основной группе. Проведена оценка параметров линейной зависимости радиационного ущерба от дополнительной коллективной дозы.

**Результаты:** Ущерб в основной группе составил  $(3,3 \pm 1,4) \times 10^3$  лет (с 90 %-ным доверительным интервалом). Основной вклад в ущерб внесла возрастная группа младше 25 лет на начало облучения. Величина радиационного ущерба, нормированная на дополнительную коллективную дозу, составила  $12,3 \pm 5,9$  и  $6,6 \pm 5,9$  лет/Гр для мужчин и женщин соответственно. Наблюдается тенденция снижения этого параметра с возрастом при облучении.

**Выводы:** Полученная оценка ущерба здоровью при рассмотрении всех причин смерти превышает ожидаемый ущерб, который может быть связан с увеличением риска радиационно-индуцированных злокачественных новообразований. Не представляется обоснованным и правомерным отнесение полученной оценки ущерба целиком к эффекту облучения при тех уровнях радиационного воздействия, которые наблюдаются в северной части ВУРСа.

**Ключевые слова:** облучение, ущерб, продолжительность жизни, ВУРС

#### ABSTRACT

**Purpose:** To assess total years of life lost due to radiation exposure of population of north part of the East Ural Radioactive Trace (EURT).

**Material and methods:** Analysis of longevity was conducted on 9 500 persons being living in rural settlements of the EURT and died in period 1963–2000. All causes of death are considered. Internal control group was formed according to colon dose (below 10 mGy). Total years of life lost due to premature mortality induced by accidental exposure in case group were estimated. Assessment was performed on linear regression parameters between the total years of life lost and excess collective dose.

**Results:** Total years of life lost in case group in comparison with internal control were  $(3.3 \pm 1.4) \times 10^3$  years (with 90 % confidence interval). Subgroup of age at exposure younger than 25 years appears to give primary contribution to total years of life lost. Total years of life lost, normalized to excess collective dose, were estimated as  $12.3 \pm 5.9$  and  $6.6 \pm 5.9$  years/Sv for males and females, respectively. That parameter decreases with age at exposure.

**Conclusions:** Estimated value of total years of life lost with regard to all causes of death exceeds expected years of life lost that could be related to increase of risk of radiation induced cancers. Entire correspondence of estimated total years of life lost to effects of radiation exposure couldn't be considered as well-established and justified taking into account levels of population exposure at northern part of EURT.

**Key words:** radiation exposure, years of life lost, longevity, EURT