

Forecasting of the NICA complex radiation environment

G.N. Timoshenko, M. Paraipan, A.R. Krylov

Results are presented of years-long calculations of the biological shielding and radiation condition simulation for the NICA accelerator complex as a set of different radiation sources in the environment. All calculations have been performed using the modern GEANT4 and MCNPX codes based on Monte Carlo models of radiation transport in matter. These tools allow simulating the detailed structure of the buildings and taking into account all physical processes leading to the formation of secondary radiation fields behind the biological shielding. Special attention is paid to the estimation of "skyshine" neutron radiation levels at large distances from the accelerators, which are critical parameters for the design of the radiation protection of the complex. It is shown that the proposed solutions will ensure meeting all the requirements of the national standards of radiation safety.

Прогнозирование радиационной обстановки на комплексе NICA

Тимошенко Г.Н., Парайпан М., Крылов А.Р.

Представлены результаты многолетней работы по расчету биологической защиты и прогнозированию радиационной обстановки на ускорительном комплексе NICA, как совокупности различных источников излучения в окружающей среде. Все расчеты выполнены на основе современных моделей транспорта излучений в веществе методом Монте-Карло GEANT4 и MCNPX. Это позволило моделировать детальную конструкцию зданий и оборудования ускорителей, и учесть все физические процессы, приводящие к формированию полей вторичного излучения за биологическими защитами. Особое внимание было уделено прогнозированию уровней облучения за счет нейтронов "skyshine" на большом расстоянии от ускорителей, являющихся критическими параметрами при конструировании радиационной защиты комплекса. Показано, что предложенные проектные решения позволят выполнить все требования национальных норм и требований по радиационной безопасности.