

MATERIAL SELECTION OF THE SPD BEAM–BEAM COUNTER SCINTILLATION DETECTOR PROTOTYPE

A. M. Zakharov^{1,*}, *F. A. Dubinin*^{1,2}, *A. Yu. Isupov*³,
*V. P. Ladygin*³, *A. D. Manakonov*¹, *G. A. Nigmatkulov*^{1,**},
*S. G. Reznikov*³, *P. E. Teterin*¹, *A. V. Tishevsky*³,
*I. S. Volkov*³, *A. O. Zhurkina*¹

¹ National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

² Lebedev Physical Institute of RAS, Moscow

³ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

The Spin Physics Detector (SPD) is an experiment at NICA designed to study the spin structure of the proton and deuteron and the other spin-related phenomena using polarized beams. Two endcap detector wheels of scintillator-based Beam–Beam Counters (BBC) will be installed symmetrically aside from the interaction point and will serve as a tool for beam diagnostics including local polarimetry. The selection of material combinations for BBC is presented using scintillation tiles with different material combinations of the BBC prototype. The influence of the light collection was studied using matted and Tyvek covered tiles. Different fibers (Saint-Gobain Crystals BCF91AS, BCF92S, and Kuraray Y-11), as well as different optical cements (CKTN type E, OK-72) were used. The prototypes were tested with cosmic rays and radioactive source using SensL SiPM readout.

Spin Physics Detector (SPD, детектор спиновой физики) — это эксперимент на коллайдере NICA, предназначенный для изучения спиновой структуры протона, дейтрона и других явлений, связанных со спином, с помощью поляризованных пучков. Два торцевых детекторных колеса скинтилляционных счетчиков пучков (Beam–Beam Counters, BBC) будут установлены симметрично относительно точки взаимодействия и послужат инструментом для диагностики пучков, включая локальную поляриметрию. Представлена подборка материалов с использованием скинтилляционных тайлов с различными комбинациями материалов для прототипа BBC. Влияние светосбора изучалось с использованием матированных тайлов и тайлов, покрытых двойным слоем Tyvek. Также применялись различные волокна (Saint-Gobain Crystals BCF91AS, BCF92S, Kuraray Y-11) и различные оптические цементы (CKTN марки E, OK-72). Прототипы исследова-

* E-mail: arsimi@yandex.ru

** Currently at: University of Illinois Chicago, West Harrison St. 1200, 60607, Chicago, Illinois, USA.

лись с помощью космических лучей и радиоактивного источника, считка сигнала осуществлялась с помощью кремниевого фотоумножителя SiPM компании SensL.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c