

PERFORMANCE AND UPGRADE OF TRIGGER DETECTORS FOR THE BM@N EXPERIMENT

*V. K. Velichkov^{a,b,1}, V. N. Azorskiy^a, P. N. Grigoriev^a, N. A. Lashmanov^a,
S. M. Piyadin^a, V. Yu. Rogov^a, S. A. Sedykh^a, S. V. Sergeev^a,
V. V. Tikhomirov^a, A. A. Timoshenko^a, V. I. Yurevich^a*

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

^b Institute of Mechanics, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, 1113, Bulgaria

A system of trigger detectors was developed and successfully operated in the BM@N experiment during the 2023 run with ^{124}Xe ion beams at 3.8A GeV. The trigger detectors are based on plastic scintillators with specialized PMTs and SiPMs operating in the strong magnetic field of the BM@N magnet. The detector characteristics obtained in the run are discussed. Some degradation of the detector response due to radiation damage in the scintillators was observed during prolonged operation at a beam intensity of 10^6 ions per spill. A further upgrade program aims to improve the design of the detectors, their performance characteristics, and to minimize beam-line materials.

Система триггерных детекторов была разработана и успешно использовалась в эксперименте BM@N во время сеанса 2023 г. с пучками ионов ^{124}Xe при энергии 3,8А ГэВ. Триггерные детекторы основаны на пластмассовых сцинтилляторах со специализированными и кремниевыми фотоумножителями, работающими в сильном магнитном поле магнита BM@N. Обсуждаются характеристики детекторов, полученные во время этого сеанса. При длительной работе при интенсивности пучка 10^6 ионов за сброс наблюдалось некоторое ухудшение отклика детекторов вследствие радиационного повреждения сцинтилляторов. Дальнейшая программа модернизации направлена на улучшение конструкции детекторов, их рабочих характеристик и минимизацию вещества в пучке ионов.

PACS: 29.40.Mc; 29.20.dk

Received on December 5, 2025.

¹E-mail: v.k.velichkov@jinr.ru