Письма в ЭЧАЯ. 2025. Т. 22, № 5(262). С. 1002

DISTRIBUTED HALL MEASURING SYSTEM

O. Volkova [a, b, 1], *D. Chernovskiy* [a, b], *K. Shtro* [a, b]

[a] Budker Institute of Nuclear Physics, SB RAS, Novosibirsk, 630090, Russia
[b] Novosibirsk State University, Novosibirsk, 630090, Russia

VEPP-5 injection complex located at BINP SB RAS delivers electron and positron beams through transportation channels. It is necessary to change magnetic field vectors in dipole magnets to deliver particles which have different charges, such as positrons and electrons. Because of some physics effects in order to achieve precise adjustment of field, it is better to register not only current in magnet coils but also the field in the transportation channel of the injection complex itself. The aim of the work is development of the device which would measure a magnetic field in the injection complex transportation channel with an accuracy better than 10^{-3}. Hall effect method is chosen. The tests of Hall sensors resistance to radiation are conducted. The device prototype for this experiment is created, assembled and tested. The change in Hall parameters due to time spent in radiation is registered. The experiment successfully demonstrated that the Hall sensors operate in conditions of the injection complex radiation.

Через перепускной канал инжекционного комплекса ВЭПП-5, находящегося в ИЯФ им. Г. И. Будкера СО РАН, проходят электроны и позитроны. Необходимо менять направление и значение магнитного поля в поворотных магнитах для таких разнополярных частиц, как электроны и позитроны. Из-за физических явлений в электромагните для точной установки поля важно измерять не только ток в катушках, но и непосредственно поле в канале. Целью работы является разработка установки, измеряющей магнитное поле в канале перепуска инжекционного комплекса с точностью лучше 10^{-3}. Для измерений выбран метод на основе эффекта Холла. Проведены испытания датчиков Холла на устойчивость к радиации. Разработан, собран и протестирован прототип устройства для этого эксперимента. Зарегистрировано изменение параметров Холла в зависимости от времени нахождения в радиационном поле. Эксперимент успешно продемонстрировал, что датчики Холла работают в радиационных условиях инжекционного комплекса.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on April 7, 2025.

[1] E-mail: O.A.Volkova@inp.nsk.su, o.volkova2@g.nsu.ru