

## **Garfield++/LTSpice STUDIES OF THE STRAW TUBE TIME AND CHARGE RESOLUTION FOR VARIOUS READOUT PARAMETERS**

*S. Bulanova<sup>a,1</sup>, A. Gurova<sup>b,2</sup>, V. Bautin<sup>c</sup>, T. Enik<sup>c</sup>,  
E. Kuznetsova<sup>a,c</sup>, A. Lapkin<sup>c</sup>, S. Romakhov<sup>c</sup>, D. Sosnov<sup>a</sup>*

<sup>a</sup> B. P. Konstantinov Petersburg Nuclear Physics Institute,  
National Research Centre “Kurchatov Institute”, Gatchina, 188300, Russia

<sup>b</sup> National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, 115409, Russia

<sup>c</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

The Straw Tracker of the SPD detector should provide track coordinate measurements and serve for particle identification of low-momentum charged particles. This requires simultaneous precise measurement of the signal time and charge, so optimization of the readout electronics parameters is necessary.

Different parameters, such as the preamplifier gain, shaper peaking time, discriminator threshold and electronics noise level, are studied.

Time and charge distributions are obtained. The drift time distributions for various discriminator threshold levels and shaper peaking times are analyzed in order to reach the best tracking performance. Influence of the peaking time on the precision of charge measurements is studied as well. Comparison between the experimental data and modeling results is presented.

Строу-трекер SPD должен обеспечить как измерение координат треков частиц, так и идентификацию заряженных частиц с малым импульсом. Эти задачи требуют одновременных точных измерений времени прихода сигнала и заряда, поэтому необходима оптимизация параметров считывающей электроники.

Исследовано влияние на сигнал различных параметров электроники — коэффициента усиления, пикового времени шейпера, порога дискриминатора и уровня шума.

Проанализирована зависимость времени дрейфа для разных величин порога дискриминатора и времени формирования сигнала. Изучено влияние пикового времени шейпера на точность измерения заряда. Представлено сравнение экспериментальных данных и результатов моделирования.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on December 5, 2025.

---

<sup>1</sup> E-mail: bulanova\_sa@pnpi.nrcki.ru

<sup>2</sup> E-mail: aleksa.g.030604@gmail.com