

ONLINE GAS GAIN MONITORING SYSTEM

*V. V. Bautin*¹, *K. M. Salamatin*, *T. L. Enik*, *O. N. Minko*, *I. Kambar*

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

Methods and means of automated gas gain stability monitoring and registration for gaseous proportional counters are presented. Experiments using straw detectors require permanent monitoring of the gas gain, which depends on a set of variables. However, it is not always possible to control each parameter, so monitoring the resulting gas gain change is more optimal. To solve this problem, a monitoring system was developed that digitizes the complex influence of all factors and is designed to diagnose and debug the detector operation performance, as well as to prevent distortion of experimental data. The work of the system is based on acquiring ADC spectra of the detector response to a ⁵⁵Fe source and on monitoring the peak position of this distribution. The peak position in the specified range of values is the main indicator of the correct operation of the detector. Using this system, useful information was obtained about the undesirable influence of some of external factors, and a procedure of a complex troubleshooting was developed for the experimental stand.

Представлены методы и средства регистрации для автоматизированного контроля стабильности газового усиления пропорциональных газоразрядных счетчиков. Эксперименты с использованием строу-детекторов требуют постоянного контроля коэффициента газового усиления (КГУ), который зависит от нескольких переменных. Однако не всегда возможно контролировать каждый параметр, отсюда вытекает необходимость отслеживать комплексное влияние всех факторов. Для решения этой проблемы была построена система, которая мониторирует изменения КГУ и предназначена для диагностики и отладки газоразрядных детекторов, работающих в пропорциональном режиме, а также предотвращения искажения экспериментальных данных. Работа системы основана на измерении зарядовых спектров от калиброванного источника (⁵⁵Fe) и на отслеживании положения пика этих распределений. Положение пика в указанном диапазоне значений является основным показателем правильной работы системы. С помощью этой системы была получена полезная информация о нежелательном влиянии некоторых внешних факторов и выявлены сложные неполадки на экспериментальном стенде.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on November 14, 2022.

¹E-mail: vitalii.bautin@cern.ch