

Измерения кинетической энергии заряженных частиц пролетными детекторами

Излагается метод измерения кинетической энергии заряженных частиц, обладающих пробегом длиннее чувствительной области детектора. Приводятся возможный вариант практической системы. В спектрометрии ионизирующих излучений с энергиями до сотен МэВ, и, в частности, космических лучей, получил широкое распространение метод определения кинетической энергии частиц с помощью детекторов полного поглощения. Из известных детекторов полного поглощения наилучшее энергетическое разрешение показывают детекторы на основе полупроводниковых материалов. Однако толщины этих детекторов невелики, и более энергичные частицы, длина трека которых больше чувствительной области детекторов, в них не останавливаются. Таким образом прецизионная спектрометрия частиц, обладающих длинными пробегами, представляется задачей, не имеющей простого решения.

Специфика измерений потоков заряженных частиц на космических аппаратах заключается в своеобразии характеристик потоков излучения по сравнению с обычными («земными»), в ограничении объема, занимаемого аппаратурой, её массы и потребляемой мощности, а также в затруднении передачи больших объемов информации с космического аппарата на Землю. Особенности измеряемой радиации: широкий диапазон изменения плотностей потоков частиц и квантов, смешанные потоки излучения, наличие значительных фоновых потоков и т. п. — наряду с ограниченными габаритами и массой детектирующих устройств определяют наиболее характерные черты рассматриваемой аппаратуры: принципы её построения, выбор структурной схемы и элементов детектирования. Этим вопросам посвящена настоящая работа.

Primary author: Др ТИМОФЕЕВ, Владислав Егорович (ИКФИА СО РАН)

Presenter: Др ТИМОФЕЕВ, Владислав Егорович (ИКФИА СО РАН)