Кремниевые системы научной аппаратуры НУКЛОН

Н.В.Баранова¹, В.Л.Булатов², А.В.Власов², А.Г.Воронин¹, Н.Н.Егоров³,
С.А.Голубков³, Д.Е.Карманов¹, М.Г.Королев¹, М.М.Меркин¹, А.Ю.Пахомов¹,
Д.М.Подорожный¹, Л.Г.Ткачев⁴, А.Н.Турундаевский¹, С.Б.Филиппов²

¹ НИИЯФ МГУ, Москва, 119991 Россия

² ООО «Горизонт», Екатеринбург, », 620075, Россия

³ НИИ Материаловедения, Зеленоград, Москва, Зеленоград, 124460, Россия

⁴ Объединенный институт ядерных исследований, Дубна, 141980, Россия

Научная аппаратура НУКЛОН представляет собой "слоистую" структуру с габаритными размерами активной части спектрометра $\sim 500 \times 500 \times 360$ мм³. В состав научной аппаратуры, в частности, входят 688 кремниевых детекторов объединенные в следующие системы:

- 4 слоя падовых кремниевых детекторов составляющих Систему измерения заряда (СИЗ), предназначенную для прецизионного измерения заряда первичной частицы.

- 6 слоев микростриповых кремниевых детекторов, которые в дополнении с углеродной мишенью (глубина ~ 20 гр/см²) и шестью слоями вольфрамового конвертора (глубиной ~ 0.5 радиационной единицы X_0 каждый), составляют Систему измерения энергии (СИЭ) и предназначены для определения: энергии первичной частицы, локализации места первого неупругого взаимодействия, определения траектории прихода в установку первичной частицы.

Плоскости СИЗ представляют собой дюралевую конструкцию. Кремниевые детекторы размещены на платах (ледерах) по 8 шт. в каждом слое. В состав каждого ледера СИЗ входит по 8 детекторов с габаритными размерами 62×62 мм², каждый из детекторов поделен на 16 падов, каждый пад имеет индивидуальный канал регистрации. Степень перекрытия активной частью детекторов телесного угла установки одной плоскости составляет $\sim 92\%$, степень перекрытия четырех слоев $\sim 100\%$.

СИЭ конструктивно состоит из слоя углеродной мишени, и шести слоев вольфрамового конвертора, на каждом из которых размещены ледеры СИЭ на двух уровнях с целью полного перекрытия активной частью детекторов телесного угла установки, по 9 шт на каждый слой. В состав каждого ледера СИЭ входит по 8 детекторов с габаритными размерами 62×62 мм², каждый из детекторов разделен на 128 стрипов, стрипы соседних детекторов последовательно соединены. Каждый из 128 стрипов ледера имеет индивидуальный канал регистрации.

Представлены принцип механической компоновки систем, основные технические характеристики.