

Нова система для багатопараметричних досліджень

*Ф.Н. Березін, А.П.Войтер, В.О. Кісурін, О.М. Ковальов,
І.О Мазний, В.О.Грошилін, М.І. Доронін*

Інститут ядерних досліджень АН України

Створена нова методика та система для проведення вимірювань на прискорювачах Інституту, які передбачають моніторування, вимірювання і реєстрацію в цифровій формі інформації про кожну подію вхідного випадкового потоку, що надходить від спектрометричної установки, у хронологічному порядку.

Для цієї системи розроблено ряд нових пристроїв, зокрема, спектрометричні амплітудно-цифрові перетворювачі (АЦП) й підсилювачі, мультиплексор випадкових аналогових сигналів, прецизійний вимірювач інтервалів часу, системний блок та ін.

З метою підвищення припустимої інтенсивності вхідного випадкового потоку подій створені швидкодіючі прецизійні АЦП трьох типів: загального застосування, для спектроскопічних досліджень і двовходовий для експериментів виду Е-ΔЕ. Перетворювачі розроблені на базі інтегральних мікросхем АЦП послідовного наближення серії AD76xx фірми Analog Devices, що забезпечують високі точність, інтегральну й диференціальну нелінійності.

Мультиплексор випадкових аналогових сигналів призначений для об'єднання потоків, що надходять від восьми входів, для обслуговування спільним АЦП, причому сигнал з виходу мультиплексора супроводжується кодом входу, з якого він надійшов.

Спектрометричні підсилювачі розроблені на сучасній елементній базі, забезпечують звичайні для таких приладів вимоги, але більше компактні й можуть бути використані як блоки розширення шини ISA або як окремі функціональні модулі.

Прецизійний вимірювач часу призначений для визначення моменту реєстрації подій з високою точністю, що дозволить реєструвати експериментальні дані в цифровій формі в хронологічному порядку. Роздільна здатність вимірювача не менше 10^{-9} с. Це дозволяє в процесі програмного сортування накопиченої інформації визначати збіг подій із заданою часовою точністю.

Система виконана на основі розширювача шини ISA BS-14, промислового комп'ютера ROCKY-512, набору системних і функціональних модулів.

Система дозволяє використати мережу Ethernet як середовище передачі даних на локальні чи віддалені сервери.

Промислова шина ISA (PC-104) має тактову частоту 16 МГц (підвищену порівняно зі стандартної), що забезпечує нагромадження інтенсивних потоків спектрометричних даних.