

С 3450

3-271

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

13 - 6758

338/2-73



Ю.В.Заневский, В.Д.Пешехонов, В.Н.Рамжин,  
Б.С.Широков

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

СИСТЕМА  
НАСТРОЙКИ ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ  
С ПОМОЩЬЮ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ КАМЕР

1972

13 - 6758

Ю.В.Заневский, В.Д.Пешехонов, В.Н.Рамжин,  
Б.С.Широков

СИСТЕМА  
НАСТРОЙКИ ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ  
С ПОМОЩЬЮ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ КАМЕР

Объединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

В Лаборатории высоких энергий изготовлена и передана в эксплуатацию система контроля за профилем пучка заряженных частиц, предназначенная для настройки вторичных пучков синхрофазотрона ОИЯИ.

### Описание установки

На рис. 1 показана функциональная схема установки. Две пропорциональные камеры /1,2/,  $PWC_x$  и  $PWC_y$ , размером  $150 \times 150$  мм<sup>2</sup> с шагом намотки сигнального электрода 3 мм помещаются в пучок заряженных частиц. Сигналы 40 центральных каналов каждой камеры с выходов усилителей, установленных непосредственно на камерах, через кабельную задержку  $\approx 400$  нсек поступают на входные формирователи блоков координатно-амплитудного преобразования  $CAC_x$  и  $CAC_y$  /3/. Сигналы с формирователей через элементы стробирующей логики следуют на запоминающие триггеры. Записанная информация с пропорциональных камер считывается стробом "gate L", преобразуется в амплитуду "весовыми" сопротивлениями и в аналоговом виде подается на 512-канальный амплитудный анализатор /РНА/. В блоке  $CAC_y$  на выходе аналоговой информации введена потенциальная подставка для записи информации во вторую половину каналов памяти анализатора.  $CAC_x$  и  $CAC_y$  имеют систему подавления "Supressing" при регистрации трека соседними 2 или 3 проволочками.

Сигналы сцинтилляционных счетчиков  $S_1$  и  $S_2$  /размером  $90 \times 90 \times 10$  мм<sup>3</sup> / через схему совпадений поступают на блок управления / *timer unit* /, который вырабатывает сигналы быстрых ворот "gate f", считывания "gate L", очищающего импульса "reset", осуществляет блокировку системы по входу на мертвое время анализатора. Выведенные в блок управления аналоговые сигналы *MANY* координатно-амплитудных преобразователей в случае  $MANY > 1$  являются запретом для выработки сигналов считывания "gate L", тем самым на анализатор выводятся только одноканальные события.

Счетчики "scaler x", "scaler y" принимают соответствующие сигналы  $MANY_x > 0$ ,  $MANY_y > 0$  с блока управления и обеспечивают постоянный контроль за эффективностью пропорциональных камер.

### Экспериментальные результаты

Пропорциональные камеры продувались газовой смесью  $Ar + 20\% CO_2 + 3\% C_2H_5OH$ , эффективность камер в зависимости от напряжения на высоковольтных электродах показана на рис. 2.

Профили пучка заряженных частиц при разных режимах магнитных линз представлены на рис. 3,4. При использовании 512 каналов памяти анализатора в первой половине каналов памяти записывается  $x$ -профиль, во второй -  $y$ . На рис. 4а показан  $x$ -профиль при измененном режиме магнитных линз, информация снята с первой половины каналов памяти анализатора, на рис. 4б -  $y$ -профиль /вторая половина каналов памяти анализатора/.

Размеры пучка, полученные с помощью пропорциональных камер, совпадают с размерами, вычисленными с помощью метода "бегающего" счетчика.

### Заключение

Использование пропорциональных камер для профилирования пучков заряженных частиц существенно уменьшает время, необходимое на настройку пучка, позволяет одновременно профилировать

пучок по двум координатам. Ширина профиля на полувысоте легко определяется визуально с точностью, лучшей 1/2 шага намотки камеры, т.е. 1-1,5 мм.

В заключение авторы выражают благодарность А.Д.Кириллову за помощь в работе, Е.А.Новикову, Н.Н.Тиханчеву, Ю.П.Дракину за помощь в создании установки.

#### Литература

1. G. Charpak et al. Nucl. Instr. and Meth., 62, 262 (1968).
2. Ю.В.Заневский, В.Д.Пешехонов. Препринт ОИЯИ, Р13-6114, Дубна, 1971.
3. Ю.В.Заневский, Т.С.Низманов, В.Д.Пешехонов, В.П.Пугачевич, М.Турала. Препринт ОИЯИ, Р13-5473, Дубна, 1970.

Рукопись поступила в издательский отдел 19 октября 1972 года.

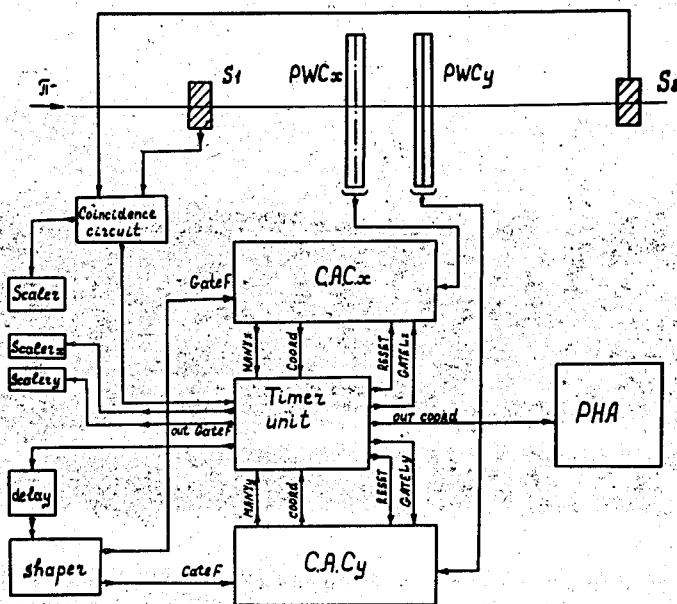


Рис. 1. Функциональная схема установки.

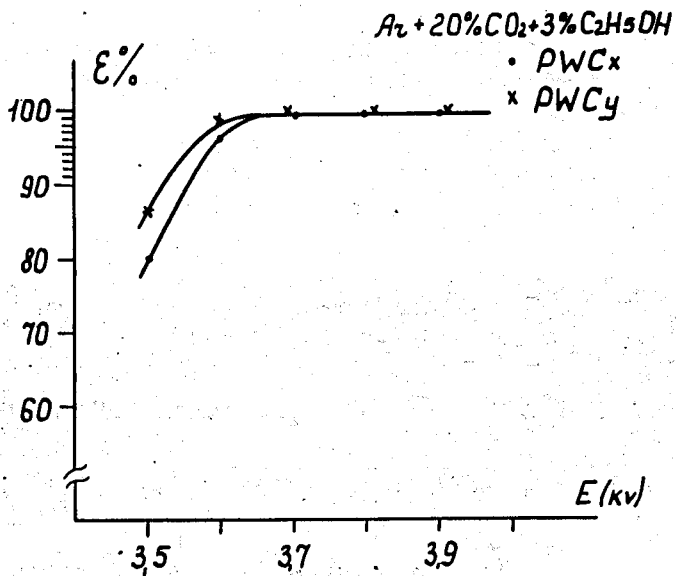


Рис. 2. Эффективность пропорциональной камеры как функция высокого напряжения.

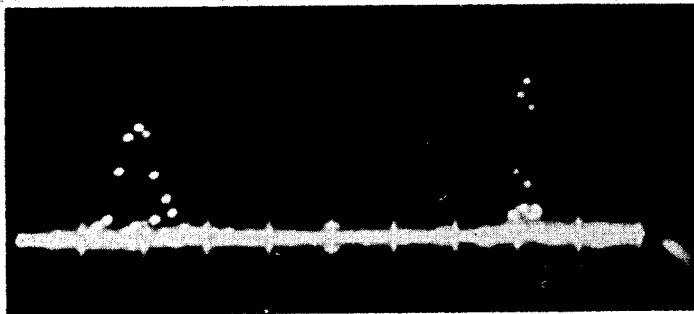
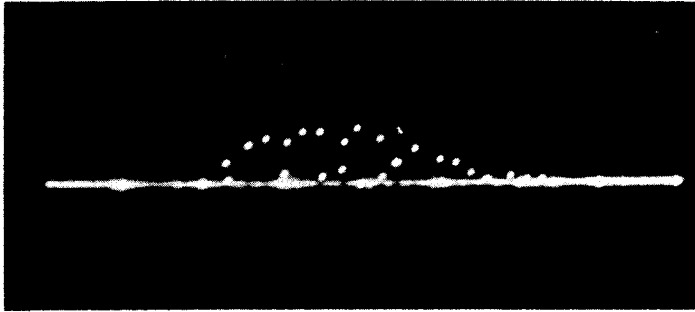
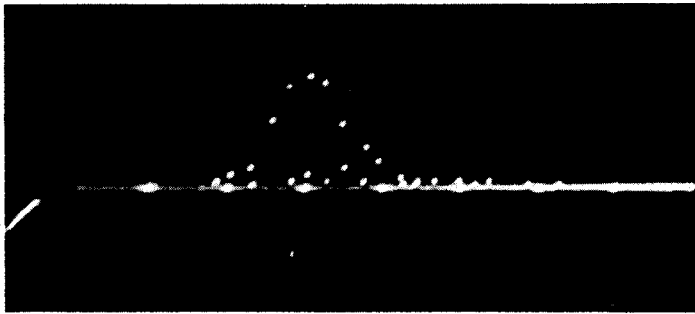


Рис. 3. Профили пучка по  $x$ -и  $y$ -координатам. На экран анализатора выведены 512 каналов. Расстояние между соседними точками соответствует 3 мм пространства.



a



б

Рис. 4. Профили пучка при измененном режиме магнитных линз:  
а/ профиль по  $x$ -координате, первая половина каналов памяти анализатора; б/ профиль по  $y$ -координате, вторая половина каналов памяти анализатора.