

**сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна**

13-84-700

Л.С.Ажгирей, В.А.Бычков, С.Е.Жабкова,
П.В.Зрелов, М.А.Игнатенко,
С.В.Разин, Г.Д.Столетов

**КОНСТРУКЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ
ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫХ КАМЕР
МАГНИТНОГО СПЕКТРОМЕТРА**

1984

ВВЕДЕНИЕ

Пропорциональные камеры /ПК/ нашли широкое применение в различных опытах по физике высоких энергий в качестве координатных детекторов, обладающих хорошим пространственным разрешением, высокой и стабильной эффективностью, способностью работать в условиях больших загрузок. Конкретные условия эксперимента определяют выбор размеров, конструкции и газового наполнения ПК, которые во многом влияют на рабочие характеристики этих детекторов. Описываемые ПК предназначены для использования в составе регистрирующей аппаратуры магнитного спектрометра /установка МАСПИК-2/1// в экспериментах на выведенных пучках релятивистских ядер синхрофазотрона ОИЯИ.

1. КОНСТРУКЦИЯ ПК

Двухкоординатные ПК с площадью регистрации 128×128 и 256×256 мм² предназначены для регистрации треков заряженных частиц перед анализирующим магнитом спектрометра. За анализирующим магнитом используются однокоординатные и двухкоординатные камеры с размером рабочих областей 448×192 и 608×192 мм².

Конструктивно ПК выполнены из отдельных узлов: блока электродов, панелей с аппаратурой регистрации информации и распределительной коробки высоковольтного питания, смонтированных на специальной подставке с регулировочными винтами для пространственной юстировки камер на пучке. Общий вид ПК разных типоразмеров показан на рис.1 и 2.

Двухкоординатные ПК с площадью регистрации 128×128 и 256×256 мм² komponуются каждая из двух вплотную составленных однокоординатных модулей^{/2/}. Схематическое поперечное сечение блока электродов камер этих типоразмеров показано на рис.3. Блок состоит из двух пар диэлектрических рамок с проволочными электродами, отлитых под давлением из эпоксидного компаунда с наполнителем /кварцевый песок/ и армированных стеклом с целью достижения необходимой жесткости^{/3/}. Рамки располагаются между дюралюминиевых рам и стягиваются в один пакет с помощью шпилек. Каждая пара диэлектрических рамок образует замкнутый газовый объем, в котором находятся два высоковольтных /катода/ и один сигнальный /анод/ проволочные электроды. Газовый объем ограничивается майларовой пленкой толщиной 40 мкм, залитой в рамки при их изготовлении, и уплотнительной прокладкой из микропористой резины,



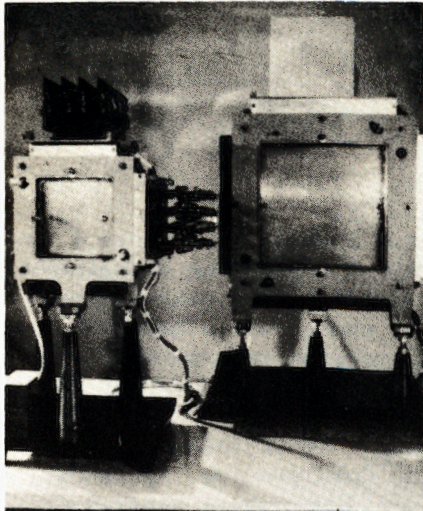


Рис.1. Пропорциональные камеры с размерами рабочих областей 128x128 и 256x256 мм².

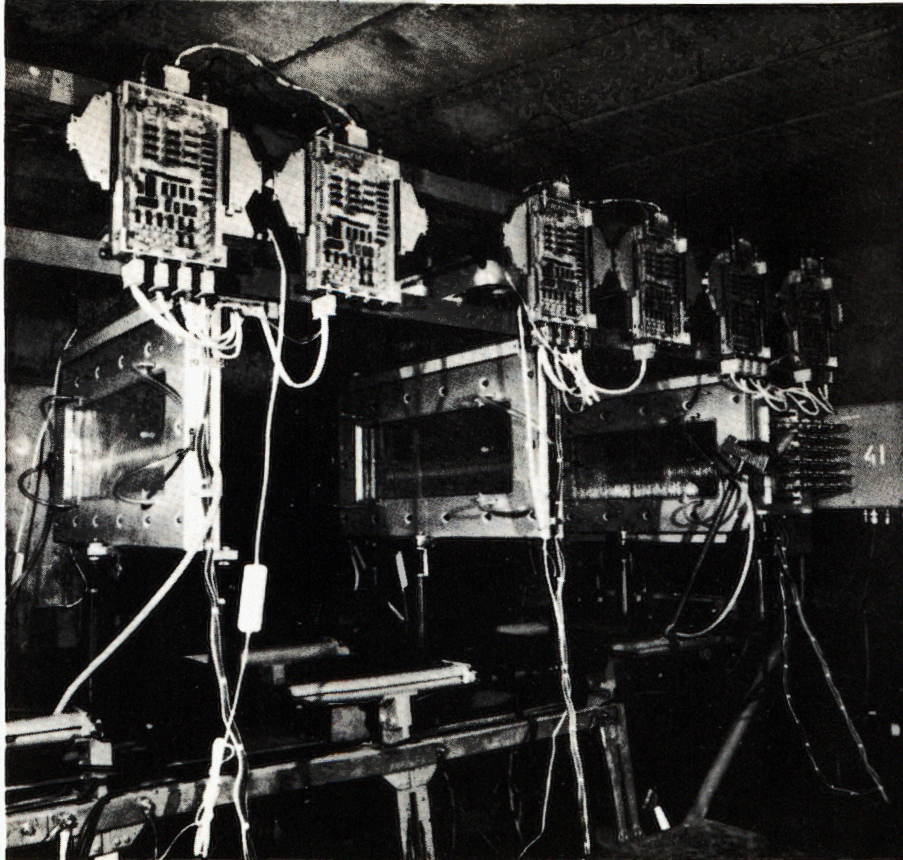


Рис.2. Пропорциональные камеры с размером рабочей области 608x192 мм² на пучке частиц.

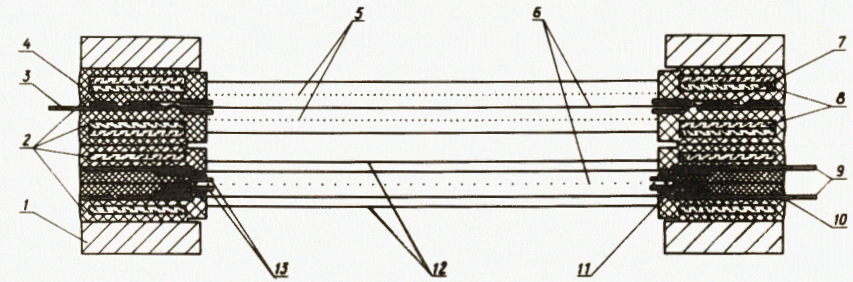


Рис.3. Схематическое поперечное сечение блока электродов пропорциональной камеры с площадью регистрации 128x128 мм² /256x256 мм²/. 1 - металлическая рама, 2 - диэлектрическая рамка, 3 - печатная плата сигнального электрода, 4 - резиновое уплотнение, 5 - катодные проволочки, 6 - сигнальные проволочки, 7 - припой, 8 - армирующее стекло, 9 - печатные платы катодного электрода, 10 - стеклотекстолитовый вкладыш, 11 - эпоксидная смола, 12 - майлар, 13 - охранные кольца.

помещенной в специальный пазу одной из рамок. Расстояние между соседними проволочными электродами 4 и 5 мм в ПК с рабочей областью 128x128 и 256x256 мм² соответственно. С целью предохранения сигнального электрода от разрядов по поверхности диэлектрика и для отвода токов утечки по внутреннему периметру рамок на расстоянии 0,5 мм от плоскости сигнального электрода вклеены охранные "кольца" из фольгированного стеклотекстолита. Пары рамок расположены в блоках так, что проволочки их сигнальных электродов взаимно перпендикулярны.

В двухкоординатных ПК с площадью регистрации 448x192 и 608x192 мм² электроды обоих однокоординатных модулей размещаются в одном газовом объеме, причем средний высоковольтный электрод является общим. Блоки электродов этих камер имеют типовую разборную конструкцию, обеспечивающую при необходимости доступ к проволочкам любого электрода /4-6/. Схематическое сечение блока показано на рис.4. Блок собран из шести одинаковых диэлектрических рамок, на пяти из которых намотаны два сигнальных и три высоковольтных проволочных электрода. Расстояние между соседними электродами 6,8 мм. Проволочки внешних высоковольтных электродов ориентированы параллельно длинной стороне рамки, а проволочки общего центрального электрода - параллельно ее короткой стороне. Диэлектрические рамки склеены из отдельных полос, отлитых под давлением из эпоксидного компаунда с наполнителем и армированных стеклянными пластинами. С целью уменьшения энергии случайных разрядов, которые могут привести к повреждению сигнальных нитей, каждый высоковольтный электрод разделен на изолированные группы проволочек /около 80 проволочек

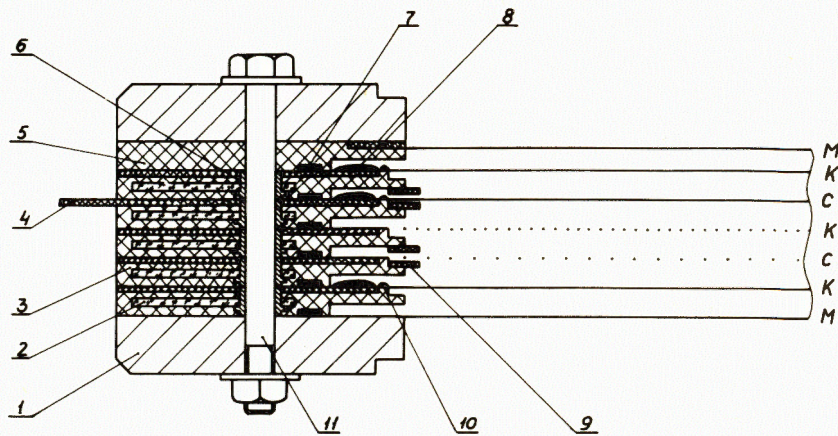


Рис.4. Схематическое поперечное сечение блока электродов двухкоординатной пропорциональной камеры с площадью регистрации $448 \times 192 \text{ мм}^2$ / $608 \times 192 \text{ мм}^2$ /. 1 - металлическая рама, 2 - армирующее стекло, 3 - диэлектрическая рамка, 4 - печатная плата сигнального электрода, 5 - рамка из текстолита, 6 - латунная втулка, 7 - резиновое уплотнение, 8 - припой, 9 - охранное кольцо, 10 - эпоксидная смола, 11 - стягивающий болт, М - майлар, К - катодная плоскость, С - сигнальная плоскость.

в группе/, которые подключены к высоковольтной шине через резисторы с сопротивлением 1 Мом. Сигнальные электроды так же, как и в камерах меньших размеров, защищены охранными кольцами из полос одностороннего фольгированного стеклотекстолита. Общий газовый объем блока отделен от атмосферы майларовой пленкой и уплотняющими прокладками. Пакет электродов сжимается двумя массивными дюралюминиевыми рамами с помощью шпилек.

В спектрометре используются также и однокоординатные камеры, блоки электродов которых состояли из четырех диэлектрических рамок с одним сигнальным и двумя высоковольтными электродами.

2. НАМОТКА ПРОВОЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

Сигнальные электроды всех камер наматывались из позолоченной вольфрамовой проволоки диаметром 20 мкм с шагом 2 мм и натяжением 50 г. С целью устранения искажения поля на краях рабочей области с обеих сторон сигнального электрода натянута по 4 дополнительные нити, причем крайние нити имеют диаметр 100 мкм. Высоковольтные электроды всех камер намотаны с шагом 1 мм проволокой из бериллиевой бронзы диаметром 100 мкм при натяжении 160 г.

Намотка производилась на специальном станке, обеспечивающем одинаковые шаг намотки /с точностью $\pm 10 \text{ мкм}$ / и натяжение /с точностью $\pm 5\%$ / всех нитей. Перед распайкой на печатные платы электродов проволоочки фиксировались на рамках эпоксидной смолой.

3. ОЧИСТКА ПРОВОЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

После изготовления рамки с проволочными электродами очищались ультразвуком в среде моющих растворов /7-9/. Каждая рамка предварительно выдерживалась в течение часа в бензине марки Б-70, после чего подвергалась 10-минутному облучению в ультразвуковой ванне в смеси равных количеств бензина и этилового спирта, а затем еще в течение 10 мин во фреоне марки 113. Для очистки рамок ПК с размерами рабочих областей до $256 \times 256 \text{ мм}^2$ применялась ультразвуковая ванна, представляющая собой кювету, в дно которой вмонтированы 12 излучателей от 4 промышленных установок типа УЗУ-0,25. В случае очистки рамок больших размеров излучатели монтировались в единый пакет, который мог перемещаться над всей площадью рамки, как показано на рис.5. Расстояние от излучающих поверхностей до проволочных электродов могло меняться и обычно составляло 1-3 мм. Оставшиеся загрязнения и частички пыли, попавшие на проволочные электроды из воздуха в процессе сушки, удалялись с помощью пинцета при боковом освещении.

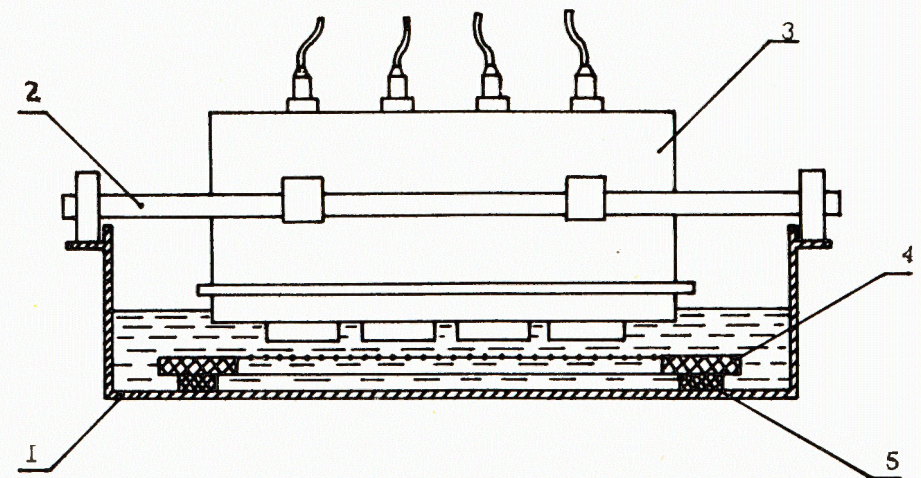


Рис.5. Устройство ультразвуковой ванны с перемещающимся пакетом излучателей. 1 - ванна с моющей жидкостью, 2 - подвижная опора, 3 - пакет пьезоэлектрических преобразователей, 4 - рамка с проволочным электродом, 5 - подставка.

4. КОНТРОЛЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПК

Предварительно собранные блоки электродов ПК проходили проверку на качество изготовления и очистки. Для выявления дефектов использовался метод, основанный на наблюдении в темноте свечения коронного разряда вблизи сигнальных нитей при подаче высокого напряжения на катоды камеры/10-12/. Это свечение можно наблюдать после адаптации в течение 15-20 мин глаз к темноте. Отдельные нити светятся более ярко вследствие неравномерного шага намотки или смещения проволочек из плоскости электрода. Локальные загрязнения на сигнальных нитях проявляются в виде хорошо видимых светящихся точек.

Во время проверки непрерывно контролировался ток через камеру, величина которого обычно составляла 30-50 мкА. Для некоторых камер наблюдалось кратковременное превышение средней величины тока в 2-3 раза, которое сопровождалось интенсивным свечением в отдельных точках сигнальных нитей. Затем свечение в этих точках исчезало, а ток уменьшался до типичного среднего уровня. Это связано с выгоранием отдельных загрязнений, что и является, по-видимому, основной причиной улучшения характеристик ПК при их "тренировке"/13/.

После устранения выявленных дефектов камеры выдерживались под напряжением на воздухе в течение суток при токе 50 мкА. Не было замечено какого-либо изменения величины тока со временем. Затем камеры герметизировались и окончательно собирались в блоки. Герметичность проверялась путем сравнения потоков углекислого газа через ротаметры, расположенные на входе и выходе камеры. Камера считалась герметичной, если разница в потоках не превышала 5%.

5. ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГИСТРИРУЮЩАЯ АППАРАТУРА ПК

Для регистрации информации с ПК применяется аппаратура, разработанная на основе гибридной интегральной микросхемы К405ХП1/14/. В реализованном варианте 8 микросхем располагаются на отдельной печатной плате и вместе с дополнительными элементами образуют плату регистрации на 16 каналов/15/. Непосредственно на блоках электродов ПК со стороны выходов сигнальных электродов укрепляются специальные панели с установленными на них 86-контактными разъемами типа КАМАК, посредством которых платы регистрации подключаются, с одной стороны, к ламелям сигнальных электродов, а с другой - к внутренней магистрали, по шинам которой подаются управляющие сигналы и необходимое питание, а также выводится информация с элементов памяти микросхем. Внутренняя магистраль соединяется с блоками внешней магистрали системы съема информации посредством перемычек с 32-контактными разъемами. Панель с платами регистрации закрывается защитным кожухом с окнами для внешней принудительной вентиляции.

При работе с системой ПК, содержащей большое количество каналов регистрации, важно обеспечить возможность проверки каждого канала и элементов аппаратуры съема информации. Для этого в ПК предусмотрена возможность подачи тестового сигнала на все каналы регистрации. В случае ПК с площадью регистрации 128x128 и 256x256 мм² тестовый сигнал через конденсатор емкостью 100 пФ подается на катодные электроды ПК. В камерах больших размеров тестовый сигнал поступает в каналы регистрации через емкостную связь между выводными ламелями сигнальных нитей и полоской медной фольги, наклеенной с обратной стороны печатных плат сигнальных электродов. В обоих случаях сигнал уровня NIM /0,8 В/ обеспечивает надежное срабатывание усилителей с порогом дискриминации 2 мкА при отсутствии наводок в каналах регистрации соседних камер, что позволяет осуществлять выборочную проверку камер в системе.

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПК

Измерения характеристик ПК производились на автоматизированном стенде/16/ с помощью источника электронов 106Ru. Для организации триггера измерений использовались сцинтилляционный счетчик и две мониторные ПК, включенные на совпадения. Регистрируемая с каждой сигнальной проволочки информация передавалась для обработки в ЭВМ ЕС-1010. Порог дискриминации каналов регистрации был установлен 2 мкА. Длительность сигнала "Запись" составляла 100 нс. Измерялись эффективность, число и кратность одновременного срабатывания соседних нитей /кластеры/, интенсивность шумов в каналах регистрации.

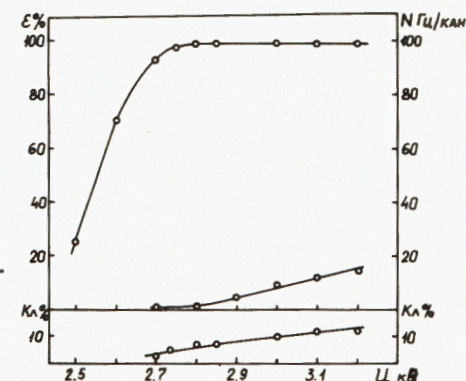


Рис.6. Эффективность, уровень шумов и доля двойных кластеров в зависимости от напряжения на катодных электродах для камеры с площадью регистрации 128x128 мм² при наполнении "магической" газовой смесью.

На рис.6 показаны зависимости эффективности, шумов и доли двойных кластеров в общем числе событий от величины катодного напряжения для одной из ПК с площадью регистрации 128x128 мм² при наполнении ее "магической" газовой смесью (Ar + 25% C₄H₁₀ +

+ 0,2% фреона - 13В₁). Плато эффективности /область напряжений, где значение эффективности больше 99%, а шумы не превосходят 20 Гц/кан/ составляет около 400 В. Вклад двойных кластеров не превосходит 12% и определяется содержанием фреона в газовой смеси, а также геометрической расходомостью пучка электронов.

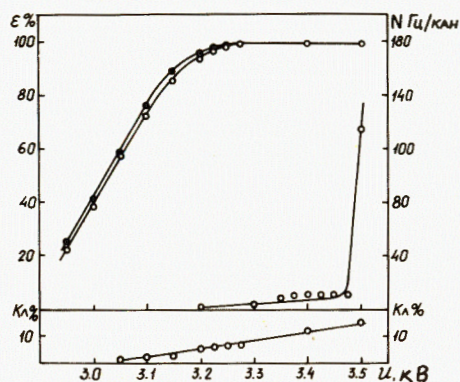


Рис.7. Эффективность, уровень шумов и доля двойных кластеров в зависимости от напряжения на катодных электродах для камеры с площадью регистрации 256x256 мм². Светлыми кружками показаны результаты, относящиеся к X-плоскости, темными - к Y-плоскости.

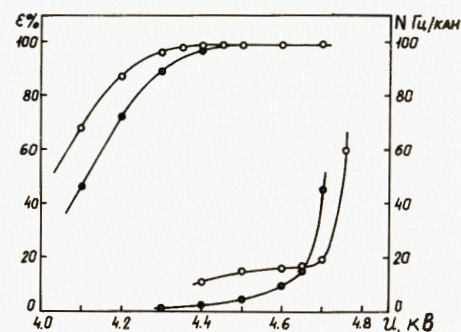


Рис.8. Эффективность и уровень шумов однокоординатных ПК в зависимости от катодного напряжения. Светлые кружки - результаты для камеры с размерами рабочей области 448x192 мм², темные кружки - для камеры 608x192 мм². Газовая смесь: Ar + 30% CO₂ + 0,2% фреона - 13В₁

Из-за ряда недостатков "магической смеси" /17/ в дальнейшем в качестве рабочей применялась безопасная и недорогая смесь Ar + 30% CO₂ + 0,2% фреона - 13В₁ /18/. Полученные с этой смесью характеристики ПК с рабочей областью 256x256 мм² приведены на рис.7. В этом случае плато эффективности составляет 200 В, что является вполне достаточным для нормальной эксплуатации камер. Вклад двойных кластеров почти такой же, как и для "магической" смеси. Разброс напряжений, при которых разные камеры "выходят" на плато, не превосходит ±25 В.

На рис.8 показаны эффективность и интенсивность шумов в зависимости от катодного напряжения для однокоординатных ПК с размерами рабочих областей 448x192 и 608x192 мм², а на рис.9 приведены те же характеристики для двухкоординатных камер. Как видно из рисунков, все ПК имеют сходные характеристики, которые определяются, в основном, составом газового наполнения и основными конструктивными параметрами /расстояние анод-катод, шаг намотки и диаметр сигнальных нитей/. Начальные напряжения плато эффективности для X- и Y-плоскостей двухкоординатных камер одинаковы в пределах 50 В.

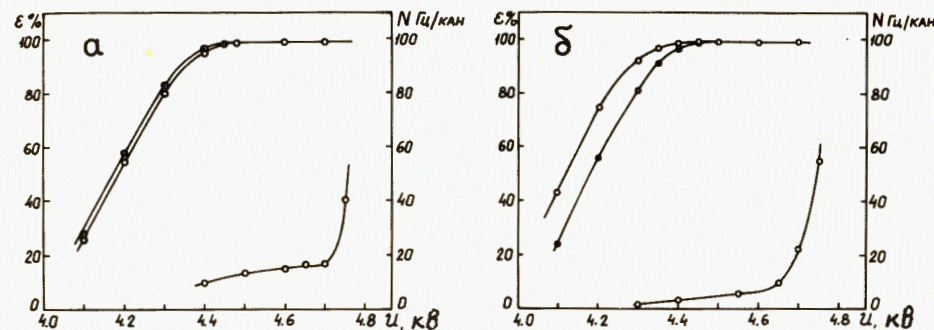


Рис.9. Эффективность и шумы двухкоординатных пропорциональных камер с размерами рабочих областей а/ 448x192 мм², б/ 608x192 мм². Светлые кружки - результаты, полученные для X-плоскости, темные - для Y-плоскости. Газовая смесь: Ar + 30% CO₂ + 0,2% фреона - 13В₁.

7. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ДЛИННЫХ СИГНАЛЬНЫХ НИТЕЙ

В первоначальном варианте конструкции электродов двухкоординатной ПК с площадью регистрации 608x192 мм² не предусматривалась поддерживающая линия для сигнальных нитей Y-плоскости, свободная длина которых составляет около 620 мм и близка к пределу электростатической стабильности /19-21/. Однако испытания показали необычно высокий уровень шумов во всех каналах регистрации Y-плоскости /см. рис.10/. Начиная с 1 кВ, интенсивность шумов линейно возрастает с повышением напряжения и в области плато эффективности достигает почти 600 Гц/кан. Дальнейшее повышение напряжения на камере приводит к нелинейному росту шумов. То же самое наблюдалось в области напряжений до 4 кВ и при наполнении камеры воздухом. Отмеченный рост шумов было трудно объяснить загрязнением электродов камеры или каким-либо механизмом газового разряда. Вероятнее всего он вызван колебаниями сигнальных нитей из-за их электростатической неустойчивости /6,22/. Поэтому в сигнальный электрод Y-плоскости камеры была введена поддерживающая линия. В качестве таковой использовались два провода МГТФ диаметром 0,7 мм, которые были натянуты по обе стороны сигнального электрода и связаны между собой через каждые 2 см капроновыми нитями толщиной 12 мкм. Как видно из рис.10, с введением поддержки уровень шумов понизился почти в 6 раз.

Для компенсации падения эффективности камеры вблизи поддерживающей линии была предусмотрена возможность подачи напряжения на медные жилы проводов МГТФ. На рис.11 показана зависимость эффективности в области поддерживающей линии от приложенного к ней напряжения. Видно, что эффективность растет и выходит на

плато на уровне 95% при напряжении около 1,5 кВ. Следует заметить, что длительное облучение приводит к уменьшению эффективности камеры в указанной зоне из-за ослабления напряженности электрического поля в результате накопления положительного заряда на поверхности поддерживающей линии/23/. Только значительное повышение напряжения позволяет восстановить прежнюю эффективность.

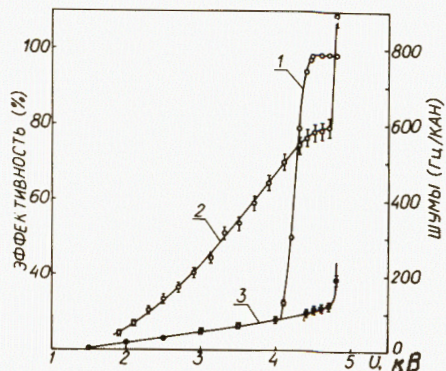


Рис.10. Эффективность /кривая 1/ и уровни шумов /кривые 2 и 3/ Y-плоскости пропорциональной камеры с площадью регистрации 608x192 мм². Кривая 2 — измерения без поддерживающей линии, кривая 3 — измерения с поддерживающей линией.

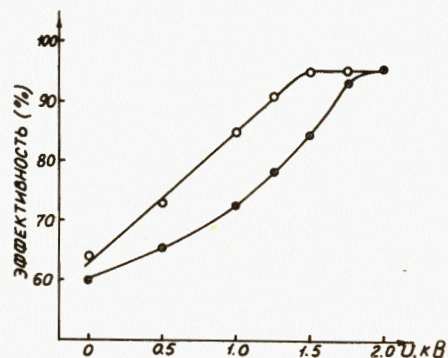


Рис.11. Локальная эффективность пропорциональной камеры в области поддерживающей линии в зависимости от подаваемого на линию напряжения. Светлые кружки — результаты в начале облучения, темные кружки — через полчаса после начала облучения источником электронов интенсивностью около 10⁵ част./с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования характеристик описанных пропорциональных камер показали, что выбранная конструкция и технология изготовления позволяют получать ПК с идентичными характеристиками: все камеры имеют плато эффективности 200-300 В при использовании газовой смеси Ar + 30% CO₂ + 0,2% фреона - 13В₁; разброс напряжений, при котором камеры с одинаковыми конструктивными параметрами "выходят" на плато, не превосходит ±25 В; начальные напряжения плато эффективностей для X- и Y-сигнальных плоскостей совпадают в пределах 50 В. Для длинных сигнальных проволочек двухкоординатной ПК с площадью регистрации 608x192 мм² наблюдалась электростатическая нестабильность, проявляющаяся в высоком уровне шумов в каналах регистрации. С введением поддерживающей линии удалось уменьшить интенсивность шумов в 6 раз.

В заключение авторы выражают благодарность Л.В.Будкину, В.Н.Жмырову, Ю.А.Кожевникову, В.Н.Самойлову за помощь в работе, А.И.Пуженкову, внесшему большой вклад при изготовлении камер, а также В.П.Пугачевичу и А.А.Фещенко за ценные консультации и помощь при освоении технологии изготовления камер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аджирей Л.С. и др. В кн.: Труды Совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. ОИЯИ, Д2-82-568, Дубна, 1982, с.83-91.
2. Акимов Ю.К. и др. ОИЯИ, 13-12385, Дубна, 1979.
3. Пугачевич В.П. Авторское свидетельство СССР №231019 от 4.08.1966. Бюл. ОИПОТЗ, 1968, №35, с.66.
4. Schilly P. et al. Nucl.Instr. and Meth., 1971, vol.91, p.221.
5. Бирулев В.К. и др. ОИЯИ, 13-7013, Дубна, 1973.
6. Charpak G. et al. Nucl.Instr. and Meth., 1971, vol.97, p.377.
7. Краснов В.А. и др. ОИЯИ, P13-11846, Дубна, 1978.
8. Колачев Г.М. и др. ПТЭ, 1979, №5, с.217.
9. Modis T. Nucl.Instr. and Meth., 1980, vol.176, p.129.
10. Charpak G. et al. Nucl.Instr. and Meth., 1972, vol.99, p.279.
11. Burns K.V. et al. Nucl.Instr. and Meth., 1973, vol.106, p.171.
12. Evans W.M. В кн.: Пропорциональные и дрейфовые камеры. ОИЯИ, Дубна, 1975, с.103.
13. Fischer H.G. et al. In: Proc. 1973 Int. Conf. on Instrumentation for High Energy Physics. Frascati, 1973, p.275.
14. Афанасьев Ю.А. и др. ПТЭ, 1978, №5, с.112.
15. Басиладзе С.Г., Юдин В.К. ОИЯИ, 13-11556, Дубна, 1978.
16. Аджирей Л.С. и др. ОИЯИ, 10-83-868, Дубна, 1983.
17. Айхнер Г. и др. ОИЯИ, 13-80-464, Дубна, 1980.
18. Аджирей Л.С. и др. ОИЯИ, 13-84-652, Дубна, 1984.
19. Sauli F. CERN, 77-09, Geneva, 1977.
20. Алексеев Г.Д. и др. ПТЭ, 1978, №4, с.47.
21. Тельнов В.И. ПТЭ, 1974, №5, с.46.
22. Cheng D.C. et al. In: Proc. 1973 Int. Conf. on Instrumentation for High Energy Physics. Frascati, 1973, p.268.
23. Астабаниян Р.А. и др. ОИЯИ, P13-8188, Дубна, 1974.

Рукопись поступила в издательский отдел
31 октября 1984 года.

СООБЩЕНИЯ, КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ, ПРЕПРИНТЫ И СБОРНИКИ ТРУДОВ КОНФЕРЕНЦИЙ, ИЗДАВАЕМЫЕ ОБЪЕДИНЕННЫМ ИНСТИТУТОМ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ЯВЛЯЮТСЯ ОФИЦИАЛЬНЫМИ ПУБЛИКАЦИЯМИ.

Ссылки на СООБЩЕНИЯ и ПРЕПРИНТЫ ОИЯИ должны содержать следующие элементы:

- фамилии и инициалы авторов,
- сокращенное название Института /ОИЯИ/ и индекс публикации,
- место издания /Дубна/,
- год издания,
- номер страницы /при необходимости/.

Пример:

1. Первушин В.Н. и др. ОИЯИ, P2-84-649, Дубна, 1984.

Ссылки на конкретную СТАТЬЮ, помещенную в сборнике, должны содержать:

- фамилии и инициалы авторов,
- заглавие сборника, перед которым приводятся сокращенные слова: "В кн."
- сокращенное название Института /ОИЯИ/ и индекс издания,
- место издания /Дубна/,
- год издания,
- номер страницы.

Пример:

Колпаков И.Ф. В кн. XI Международный симпозиум по ядерной электронике, ОИЯИ, D13-84-53, Дубна, 1984, с.26.

Савин И.А., Смирнов Г.И. В сб. "Краткие сообщения ОИЯИ", № 2-84, Дубна, 1984, с.3.

Ажгирей Л.С. и др.
Конструкция и характеристики пропорциональных камер магнитного спектрометра

13-84-700

Описаны конструкция, технология изготовления и некоторые характеристики пропорциональных камер, предназначенных для работы в составе детектирующей аппаратуры магнитного спектрометра. Диэлектрические рамки камер изготавливались из эпоксидного компаунда методом литья под давлением. Очистка проволочных электродов осуществлялась ультразвуком в среде моющих растворов. Контроль качества изготовления и очистки проводился путем визуального наблюдения свечения коронного разряда при подаче высокого напряжения на камеры. Приведены результаты исследований характеристик камер с помощью β^- -источника. При использовании газовой смеси Ar + 30% CO₂ + 0,2% фреона - 13B₁ плато эффективности составляет 200-300 В. Для сигнальных нитей длиной 620 мм наблюдалась электростатическая нестабильность, приводившая к высокому уровню шумов во всех каналах; путем введения поддерживающей линии удалось уменьшить величину шумов в 6 раз.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1984

Перевод О.С.Виноградовой

Azhgirey L.S. et al.
Construction and Performance of the Multiwire Proportional Chambers of a Magnetic Spectrometer

13-84-700

The construction, technology of fabrication and performance of the multiwire proportional chambers intended for the use in a magnetic spectrometer detector are described. The chamber dielectric frames are made by an epoxy-compound casting method. Wire electrodes were cleaned by supersonic in washing solutions. Fabrication and cleaning quality was tested by observing a glow discharge light at a high voltage supplying to the chamber. The results of the measurements of chamber characteristics are presented. The efficiency plateau is 200-300 V with Ar + 30% CO₂ + 0,2% freon - 13B₁ gas mixture. The electrostatic instability of 620 mm long signal wires is observed. It led to a high noise rate in all the channels. Due to introducing the support line the noise rate has been decreased by a factor of 6.

The investigation has been performed at the Laboratory of Computing Techniques and Automation, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1984