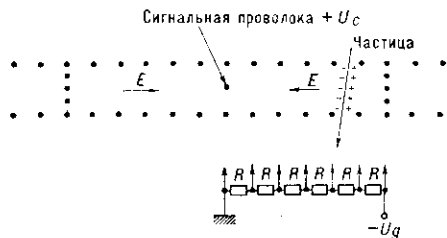


продуктов ионизации в газе, от места прохождения частицы до сигнальной проволоки (рис.). На сигнальную проволоку (анод) подаётся потенциал $+U_c$. На проволоки, замыкающие дрейфовые промежутки, по-



даётся потенциал $-U_d$. На проволоки, расположенные по бокам дрейфового промежутка, подаётся потенциал, равномерно распределённый от 0 до $-U_d$, создающий однородное электрич. поле вдоль дрейфового промежутка.

Сигнал прохождения частицы (стартовый и окончательный) задаётся внеш. детекторами, обычно сцинтилляционными детекторами. Сигнал окончания дрейфа вырабатывается электронами, размножающимися в газе лавинным образом вблизи анода (газовое усиление). Скорость дрейфа $v_{др}$ электронов при заданной напряжённости электрич. поля определяется калибровочными измерениями. Зная интервал времени $t_{др}$ между стартовым и конечным сигналами, определяют координату x проходящей частицы.

Д. к. заключаются в герметичную оболочку, к-рая заполняется газовой смесью. Обычно используется Ag с примесью многоатомного газа — изобутана, CO_2 и др. Это позволяет обеспечить коэф. газового усиления K до 10^6 и уменьшить зависимость $v_{др}$ электронов от напряжённости электрического поля (в чистом Ag $K \sim 10^3-10^4$).

Осп. характеристика Д. к. — зависимость $t_{др}$ от x . Т. к. $v_{др}$ зависит от напряжённости электрич. поля и отношения компонентов газовой смеси, то эти параметры в Д. к. выбираются так, чтобы $v_{др}$ была однородна по всему дрейфовому промежутку и не была бы чувствительна к их изменению (при 70% Ag и 30% C_4H_{10} напряжённость поля в дрейфовом промежутке ~ 1 кВ/см).

Д. к. не различает частицы, прошедшие симметрично относительно сигнальной проволоки. Для устранения этого недостатка либо вводится 2-я сигнальная проволока, либо используется эффект несовпадения наведённых зарядов слева и справа от сигнальной проволоки.

Сигнал с сигнальной проволоки поступает на усилитель-формирователь (порог 1—10 мкА, $R_{вх} = 50-250$ Ом) и далее на преобразователь временных интервалов в код. Код заносится в счётчик и считывается ЭВМ. Для регистрации неск. частиц с одной сигнальной проволокой необходимо соответствующее кол-во счётчиков. Обычно в целях экономии сигнальные проволоки объединяют в группы. В каждой группе сигналы поступают на схему «или» и далее на преобразователь. При срабатывании любой проволоки её номер и показание счётчика заносятся в память.

Макс. загрузка Д. к. определяется конструкцией Д. к. При больших дрейфовых промежутках ограничение наступает вследствие накопления пространств. заряда положит. ионов в дрейфовых промежутках. При малых дрейфовых промежутках и длинных проволоках ограничение может наложить длительность сигнала, к-рая определяется временем движения положит. ионов из области лавины. Длительность импульса тока обычно ~ 100 нс, что соответствует макс. нагрузке на проволоку $\sim 10^7$ с $^{-1}$. При малых дрейфовых промежутках и коротких проволоках ограничение наступает из-за накопления ионов вблизи сигнальной проволоки и снижения коэф. газового усиления. Для камеры с дрей-

фовым промежутком 1 мм макс. загрузка $\sim 5 \cdot 10^7$ с $^{-1} \times \times$ см $^{-2}$. Дальнейшее продвижение в область больших загрузок достигается в т. н. сцинтилляционных Д. к., где регистрируется световой сигнал от высвечивания возбуждённых молекул газа вблизи сигнальной проволоки.

Пространств. разрешение Д. к. с большой площадью $R \sim 1$ мм, для небольших Д. к. $R \sim 0,1$ мм. Ограничение в разрешении определяется диффузией электронов во время дрейфа, пробегом δ -электронов, малой статистикой числа электронов на ед. длины следа частицы и вкладом электроники. Дальнейшее улучшение пространств. разрешения возможно при работе с газами под высоким давлением и с конденсир. инертными газами (до $R \sim 0,01$ мм).

При регистрации сложных событий возникает вопрос о пространств. разрешении двух соседних частиц. Длительность импульса тока с камеры (~ 100 нс) ограничивает величину разрешения на уровне неск. мм. Продвижение в область высоких разрешений ($\sim 0,1$ мм) возможно при использовании инертного газа под давлением в иск. сопел атмосфер и при регистрации светового сигнала от высвечивания молекул газа, возбуждённых при движении электронов в сильном электрич. поле вблизи сигнальной проволоки.

Принцип работы Д. к. был теоретически обоснован в 1968 [1]. Д. к. конструктивно разнообразны (плоские, цилиндрич. и сферич.). Плоские Д. к. больших размеров с невысоким R в наиб. степени соответствуют условиям нейтринных исследований на ускорителях заряженных частиц. В пейтринном эксперименте в ЦЕРНе Д. к. площадью 14 м 2 осуществляли локализацию мюонов с точностью до 1 мм. Для нейтринного калориметра в ИФВЭ используются 4-метровые камеры с дрейфовыми промежутками до 25 см. Для гибридного спектрометра (ЦЕРН) разработана Д. к. с размерами $2 \times 4 \times 5$ м 2 . Она имеет 2-метровые дрейфовые промежутки и предназначена для определения сорта частиц в событиях с высокой множественностью (см. Множественные процессы). Д. к. с $R = 60$ мкм использовались в эксперименте на ускорителе ФНАЛ (см. Координатные детекторы).

Д. к. нового поколения способны регистрировать полную картину сложного многочастичного события, подобно пузырьковой камере. Они используются в e^+e^- — экспериментах на накопительных кольцах (см. Встречные пучки). Д. к. ТРС в Беркли помимо регистрации треков даёт информацию о сорте частиц по изменению плотности ионизации вдоль трека в области релятивистского роста ионизац. потерь.

Лит.: 1) Шарпак Г. [а. о.], The use of multiwire proportional counters to select and localize charged particles, «Nucl. Instr. and Meth.», 1968, v. 62, p. 262; 2) Заневский Ю. В., Проволочные детекторы элементарных частиц, М., 1978; 3) Kleinknecht K., Particle detectors, «Phys. Repts», 1982, v. 84, № 2. А. А. Борисов.

ДРЕЙФОВЫЕ НЕУСТОЙЧИВОСТИ — один из видов плазменных микронеустойчивостей, обусловленный неоднородностью и многокомпонентностью термодинамически неравновесной плазмы. Д. н. связаны с относительным движением ионной и электронной компонент (электроны движутся вдоль магн. силовых линий, а ионы в основном поперёк); в случае конечной длины волны вдоль магн. силовых линий Д. н. возникают за счёт нарушения балансового распределения электронов (трение между электронами и ионами, резонансное взаимодействие электронов с волнами и др.). Тенденция Д. н. — уменьшить градиенты плотности и температуры, т. е. усилить диффузию и теплопроводность. Реализуются Д. н. в достаточно разреженной плазме.

Д. н. вызывают появление мелкомасштабных пульсаций плазмы — т. н. дрейфовых волн (электронных и ионных) с частотами, соответственно

$$\omega_e = -k_{\perp} \frac{cT_e}{eH} \frac{1}{n} \frac{dn}{dx}; \quad \omega_i = -\omega_e \frac{T_i}{T_e}.$$