

Комбинируя (6), (7) и (8), можно найти поля напряжений прямолинейных дислокаций в гексагональной пластине с произвольными векторами Бюргерса, а также поля напряжений любых дислокационных образований, составленных из прямолинейных дислокаций: дислокационных диполей, дислокационных стенок, сеток различных конструкций и т. п.

Поступила 25. III. 1981

ЛИТЕРАТУРА

1. Хзарджян С. М. Докторская диссертация, МИЭМ, Москва, 1978.
2. Бушцева Г. В. и др. ПММ, 44, 761 (1980).
3. Федоров Ф. И. Теория упругих волн в кристаллах, Изд. Наука, М., 1965.
4. Хзарджян А. А. Материалы XVIII Всесоюзной научной студенческой конференции НГУ, Физика, стр. 41, 1980.

ԴԻՍԼՈԿԱՑԻՈՆ ԿՈՆՖԻԳՈՒՐԱՑԻԱՆԵՐԻ ԼԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ԴԱՇՏՆԵՐԸ ՀԵԿՍԱԳՈՆԱԼ ԹԻԹԵԼՈՒՄ

Ա. Ա. ԽԶԱՐԶՅԱՆ, Ս. Մ. ԽԶԱՐԶՅԱՆ, Ա. Ա. ՊՐԵՎՈԴԻՏԵԼԵՎ

Աշխատանքում ստացված են կամայական Բյուրգերսի վեկտորներով դիսլոկացիոն կազմավորումների լարումների դաշտերի համար ընդհանուր լուծումներ: Բյուրգերսի վեկտորները կարող են տեղադրված լինել հեկսագոնալ բյուրգերի բազիսային հարթությանը զուգահեռ կամայական մակերևույթի վրա: Լուծումը ներկայացված է երեք՝ երկու հարթ և մեկ հակահարթ օժանդակ եզրային խնդիրների մասնավոր լուծումների գումարի տեսքով: Մասնավորապես դիտվել է այն դեպքը, երբ խզման հարթությունը ունի շրջանի ձև:

THE STRESS FIELDS OF DISLOCATION CONFIGURATIONS IN A HEXAGONAL PLATE

A. A. KHZARDZHYAN, S. M. KHZARDZHYAN, A. A. PREDVODITELEV

General solutions for stress fields of dislocation configurations with arbitrary Burgers vectors lying on any surface parallel to the surface of a plate cut out on the basal plane of a hexagonal crystal are obtained. The solution is tried in the form of a sum of particular solutions of three special boundary-value problems.

Изв. АН Армянской ССР, Физика, 265—269 (1982)

УЧЕТ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПОЛЯРИЗОВАННОЙ ПРОТОННОЙ МИШЕНИ В ДВАЖДЫ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ ТИПА «ПУЧОК-МИШЕҢЬ»

Г. А. ВАРТАПЕТЯН, А. П. КАЗАРЯН, Ж. В. МАНУКЯН,
А. М. СИРУНЯН

На Ереванском синхротроне планируется проведение дважды поляризованных экспериментов типа «пучок-мишень» по фоторождению л-мезонов в энергетической области возбуждения нуклонных резонансов

N^* . Информация, полученная из этих экспериментов, позволит уточнить величины амплитуд процессов фоторождения пионов в резонансной области энергий, в частности, значения констант связей γNN^* .

В этих экспериментах будут использованы пучок линейно поляризованных фотонов [1] и создаваемая в ЕрФИ поляризованная протонная мишень [2] (ППМ), в которой имеется возможность изменения направления вектора поляризации протонов вдоль трех взаимно перпендикулярных осей, что позволит проводить измерения различных наблюдаемых (Σ , P , T , G , H). Это видно из выражения для дифференциального сечения процесса [3]:

$$\frac{d\sigma}{d\Omega} = \frac{d\sigma_0}{d\Omega} \{1 - P_\gamma \Sigma \cos 2\Phi - P_y [P_\gamma P \cos 2\Phi - T] + P_z P_\gamma G \sin 2\Phi - P_x P_\gamma H \sin 2\Phi\}, \quad (1)$$

где $d\sigma_0/d\Omega$ — дифференциальное сечение в случае неполяризованных пучка и мишени, P_x , P_y , P_z — компоненты вектора поляризации мишени, P_γ — линейная поляризация γ -пучка, Φ — угол электрического вектора фотонов относительно плоскости реакции.

Магнитное поле ППМ создается парой сверхпроводящих соленоидов в геометрии Гельмгольца, которая обеспечивает наибольший свободный доступ к мишени. На рис. 1 показаны угловые апертуры (заштрихована теневая область) в медианной (а) и аксиальной (б) плоскостях магнитной системы ППМ.

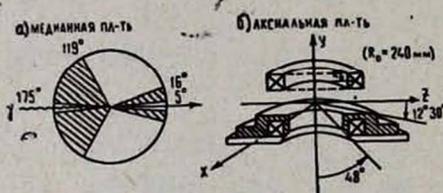


Рис. 1. Угловые апертуры магнитной системы ППМ: а) в медианной плоскости; б) в аксиальной плоскости.

При проведении экспериментов с поляризованной мишенью существенным моментом является тот факт, что рождающиеся в магнитном поле ППМ заряженные частицы претерпевают отклонения, и для их регистрации становится важным определение параметров траекторий на выходе из магнитного поля. С этой целью на основе расчетов методом Монте-Карло нами было исследовано влияние магнитного поля ППМ на траектории частиц в различных типах экспериментов (при различных конфигурациях поля) с магнитным спектрометром. Вычисления проводились на ЭВМ БЭСМ-6. Программа расчета Монте-Карло состоит из трех подпрограмм, управляемых основной программой. Отдельные подпрограммы выполняли следующие функции: расчет магнитного поля ППМ (методика изложена в работе [2]) и трассирование частицы в этом поле посредством решения системы уравнений движения методом Рунге-Кутты, розыгрыш случайных величин (координаты мишени, импульс и углы вылета заряженной частицы) и расчет кинематических параметров, прохождение частицы через магнитный спектрометр. Расчеты проводились в широком интервале импульсов и начальных углов вылета частицы из мишени.

Первоначально были выполнены исследования для экспериментов типа $\Sigma, T \rightarrow P$ ($\Phi = \pi/2, 0$ и протоны поляризованы вдоль оси y , см. рис. 16), когда движение частиц происходит в медианной плоскости магнитной системы. Поскольку регистрация заряженных частиц будет производиться магнитным спектрометром [4], нами было изучено влияние поля ППМ на его установочные параметры, разрешения и светосилу. Расчеты показали, что для устранения влияния магнитного поля ППМ необходимо ввести поправку $\Delta\theta$ на угол установки спектрометра и сместить центр мишени в горизонтальной плоскости на определенную величину R [2] (результаты расчетов для угловой поправки $\Delta\theta$ в зависимости от импульса частицы приведены на рис. 2). Наличие магнитного поля ППМ приводит

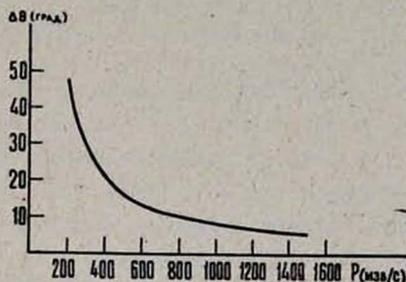


Рис. 2. Угловое смещение в магнитном поле ППМ в зависимости от импульса частиц.

к незначительному уменьшению светосилы спектрометра (в 1,2 раза), а также к увеличению захвата спектрометра по углу и по энергии фотонов (\sim в 1,3 раза).

В случае экспериментов типа G, H ($\Phi = \pm \pi/4$, вектор поляризации протонов находится в плоскости реакции) начальное движение частиц происходит в радиальной плоскости магнитной системы. Конфигурация магнитного поля в этих экспериментах такова, что рождающиеся частицы отклоняются в вертикальной плоскости и регистрируются лишь те частицы, чьи вертикальные компоненты углов достигают определенной величины. В этой связи были изучены пространственные траектории частиц в широком интервале импульсов P и начальных углов вылета θ_0 и ϕ_0 . При этом в диапазоне импульсов и углов, соответствующих захвату магнитного спектрометра, была получена линейная зависимость вертикальной компоненты углов на выходе из поля ППМ от начального угла ϕ_0 : $\phi = f_1(P)\phi_0 + f_2(\theta_0)$, что было использовано нами для оптимизации программы расчета Монте-Карло. В результате расчета эксперимента методом Монте-Карло было получено, что плоскость выделяемой реакции составляет угол Δ с горизонтальной плоскостью и, следовательно, в выражении (1) $\Phi = \pm \pi/4 + \Delta$ и $P_y \neq 0$. Это приводит к тому, что в измеряемые наблюдаемые G и H дают вклад параметры Σ, P, T . Для уменьшения их вклада необходимо создать определенные условия:

а) расположить соленоиды ППМ таким образом, чтобы вектор поляризации мишени составлял угол θ относительно направления γ -квантов (смешанное состояние $G + H$), при этом подбором угла θ значение Δ можно сделать равным $\sim 5-6^\circ$;

б) скомпенсировать угол Δ за счет дополнительного вращения гониометра с кристаллом.

Были также проведены исследования влияния поля ППМ на светосилу спектрометра и его разрешения. Как показали расчеты, светосила спектрометра сильно меняется в зависимости от вертикального смещения ППМ. На рис. 3 приводится профиль пучка заряженных частиц с импуль-

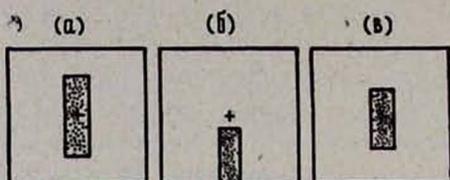


Рис. 3. Профиль пучка заряженных частиц на входе в магнитный спектрометр: а) с выключенным полем ППМ; б) с включенным полем; в) с включенным полем (при вертикальном смещении $\Delta z = 3,8$ см).

сом $P = 1000$ МэВ/с на входе в спектрометр: (а) — в случае с выключенным полем ППМ, (б) — с включенным полем, (в) — с включенным полем (при вертикальном смещении $\Delta z = 3,8$ см). Как видно из рисунка, при смещении ППМ (случай (в)) профиль пучка симметризуется относительно входной апертуры спектрометра и наблюдается дополнительная фокусировка (пучок сжимается).

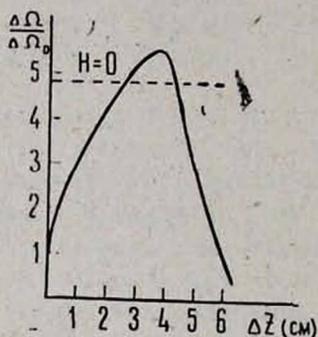


Рис. 4. Зависимость светосилы магнитного спектрометра от вертикального смещения Δz .

На рис. 4 представлена зависимость светосилы спектрометра $\Delta\Omega/\Delta\Omega_0$ (данные нормированы на светосилу спектрометра с включенным полем ППМ без смещения) от вертикального смещения Δz . Пунктиром обозначена светосила в случае выключенного поля ППМ ($H = 0$). Максимум кривой приходится на значение $\Delta z = 3,8$ см, при котором наблюдается увеличение светосилы в 5,6 раза по сравнению со случаем $\Delta z = 0$ и в 1,2 раза по сравнению со случаем выключенного поля ППМ. При этом увеличивается также захват спектрометра по углу и энергии фотонов (\sim в 1,3 раза).

Таким образом, при проведении экспериментов типа G, H весьма важным является подбор соответствующего угла поворота Θ аксиальной оси ППМ относительно направления пучка γ -квантов и вертикального смещения ППМ. Последнее эквивалентно при фиксированном положении ППМ вертикальному смещению магнитного спектрометра в противоположном направлении.

Ереванский физический институт

Поступила 6. III. 1982

ЛИТЕРАТУРА

1. *Abrahamian L. O. et al. Phys. Lett., 48B, 463 (1974).*
2. *Казарян А. П. и др. Препринт ЕФИ-491 (34)-81, 1981.*
3. *Worden R. P. Nucl. Phys., B37, 253 (1972).*
4. *Abrahamian L. O. et al. Phys. Lett., 38B, 544 (1972).*

ԲեվեռնԱՅՎԱԾ ՊՐՈՏՈՆԱՅԻՆ ԹԻՐԱՆԻ ՄԱԳՆԵՏԱԿԱՆ ԴԱՇՏԻ
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄԸ «ՓՈՒՆՁ-ԹԻՐԱՆ» ՏԻՊԻ
ԿՐԿԵԱԿԻ ԲԵՎԵՐՆԱՅՎԱԾ ՓՈՐՁԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

2. 2. ՎԱՐԴԱՊԵՏՅԱՆ, 2. Պ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Ժ. Վ. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ, Ա. Մ. ՍԻՐՈՆՅԱՆ

Բեռնացված թիրախով փորձ անցկացնելու ժամանակ (դաշտի տարբեր ուղղությունների դեպքում) անհրաժեշտ է հաշվի առնել բեռնացված պրոտոնային թիրախի մագնիսական դաշտի ազդեցությունը լիցքավորված մասնիկների հետագծի վրա: Այս նպատակի համար աշխատանքում կատարված են մագնիսական սպեկտրոմետրով տարբեր տեսակի փորձերի հաշվարկումներ Մոնտե-Կարլո մեթոդով: Ուսումնասիրվել է բեռնացված պրոտոնային թիրախների մագնիսական դաշտի ազդեցությունը սպեկտրոմետրը բնութագրող պարամետրերի վրա, նրա լույսաուժի և լուծողականության վրա:

CONSIDERATION OF THE INFLUENCE OF POLARIZED PROTON
TARGET MAGNETIC FIELD IN "BEAM-TARGET" TYPE DOUBLE
POLARIZATION EXPERIMENTS

H. A. VARTAPETYAN, A. P. KAZARYAN,
Zh. V. MANUKYAN, A. M. SIRUNYAN

The influence of the magnetic field of a polarized proton target on charged particle trajectories was considered by means of Monte-Carlo simulation of different types of experiments using magnetic spectrometers. The effect of target field on set-up parameters, on the spectrometer transmission and resolution has been investigated.

Изв. АН Армянской ССР, Физика, 17, 269—273 (1982)

Օ ЗАВИСИМОСТИ ДОЛИ ПИОНОВ В АДРОННОЙ
КОМПОНЕНТЕ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ ОТ ЭНЕРГИИ ЧАСТИЦ

Н. Х. БОСТАНДЖЯН, Д. Т. ВАРДУМЯН, Г. А. МАРИКЯН,
К. А. МАТЕВОСЯН

Имеющиеся в настоящее время экспериментальные данные об энергетической зависимости доли пионов в адронной компоненте [1] в основном получены косвенными методами и имеют большой разброс, который не позволяет делать однозначное заключение о форме этой зависимости. С целью изучения указанной зависимости с помощью другой методики была создана установка [2], помещенная на высоте 2 км над уровнем моря, которая содержала электромагнит, широкозазорные искровые камеры и телескоп сцинтилляционных счетчиков. Использовались два варианта экспериментальной установки.

В первом варианте над зазором магнита и под зазором располагались по одной искровой камере с рабочей площадью 80×40 см² и межэлектродным зазором 39 см. Расстояние между камерами было 303 см. Сцинтилля-