

С 346.2

К-143

депринт 65

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

P-2241



ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

Ю.М. Казаринов, В.С. Киселев, Ю.Н. Симонов

ЗАВИСИМОСТЬ ВЕЛИЧИН,
ИЗМЕРЯЕМЫХ В ПОЛНОМ ОПЫТЕ
ПРИ РАССЕЯНИИ НУКЛОНОВ НУКЛОНАМИ,
ОТ УГЛА РАССЕЯНИЯ

1965

P-2241

Ю.М. Казаринов, В.С. Киселев, Ю.Н. Симонов

ЗАВИСИМОСТЬ ВЕЛИЧИН,
ИЗМЕРЯЕМЫХ В ПОЛНОМ ОПЫТЕ
ПРИ РАССЕЯНИИ НУКЛОНОВ НУКЛОНАМИ,
ОТ УГЛА РАССЕЯНИЯ

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

34720/2 чр.

Первое издание графиков всех величин, измеряемых в полном опыте при рассеянии нуклонов нуклонами, было выпущено в 1962 году^{/1/}. Оно включало в себя результаты расчетов при энергиях 40, 95, 147, 210 и 310 Мэв. За истекший период область энергий, в которой определена амплитуда нуклон-нуклонного рассеяния, заметно расширена^{/2/}. Следует заметить, правда, что надежность результатов фазового анализа при этом в разных случаях разная. Так, в интервале от 100 до 300 Мэв амплитуда определена достаточно надежно. При энергиях ниже 100 Мэв также, по-видимому, имеется только одно решение, однако, точность определения фазовых сдвигов не очень высока. Выше порога мезообразования положение значительно менее определенное - результаты фазового анализа неоднозначны и точность определения фазовых сдвигов весьма низка. Вследствие этого результаты фазового анализа при энергиях 400 и 630 Мэв следует рассматривать, по-видимому, прежде всего, как средство для планирования будущих экспериментов.

С целью облегчить использование результатов фазового анализа при планировании новых экспериментов и дать возможность сравнения новых экспериментальных данных с предсказаниями фазового анализа были выполнены расчеты угловых распределений величин, измеряемых в экспериментах с неполяризованными мишенями. Фазовые сдвиги, использованные в расчетах, приведены в таблицах 1-7 (параметризация Стаппа и др.^{/3/}). Экспериментальные данные, по которым выполнен фазовый анализ, не приводятся, так как они имеются в соответствующих работах по фазовому анализу. Подавляющее большинство экспериментальных данных можно найти также в монографии Р. Вильсона^{/4/}. Фазовые сдвиги при некоторых энергиях были уточнены с использованием новых экспериментальных данных. Рассчитанные угловые распределения представлены в виде графиков на рисунках 1-40. Вертикальными отрезками на кривых показаны коридоры ошибок. Коридор ошибок не указывается, если ошибки меньше пяти процентов. Используемые обозначения: σ - дифференциальное сечение, P - поляризация, D , R и A - параметры тройного рассеяния, C_{pp} и C_{kp} - коэффициенты корреляции поляризаций, σ^t - полное сечение.

Интересной особенностью рассчитанных зависимостей является подобие угловых распределений соответствующих характеристики рассеяния, которое можно проследить в широкой области энергий.

Использованные данные $T = 23,1$ Мэв: $\sigma_{pp} = 23$ (25,6 Мэв), $\sigma_{np} = 23$ (22,6; 27,5 Мэв), $P_{pp} = 8$ (23,1 Мэв), $C_{np} = 1$ (20 Мэв), $D_{pp} = 3$ (23 Мэв), $A_{pp} = 3$ (27,6 Мэв), $R_{pp} = 3$ (27,6 Мэв), $P_{pp} = 1$ (27,4 Мэв) точка.

Использованные данные $T = 40$ Мэв: $\sigma_{pp} = 28$ (39,4 Мэв), $P_{pp} = 8$ (39,4; 37 Мэв), $D_{pp} = 1$ (50 Мэв); $\sigma_{np} = 33$ (42 Мэв), $P_{np} = 17$ (40 Мэв) точек.

Т а б л и ц а 1

$T = 23,1$		$T = 40$
Набор 1	Набор 3	Набор 1
χ^2 49,5	72,3	72,3
f^2 0,126±0,038	0,141±0,030	0,116±0,010
3s_0 51,28±0,34	51,96±0,29	44,00±0,56
3s_1 100,16±4,32	85,09±2,16	61,54±3,52
3p_0 7,02 ± 0,68	8,39 ± 0,65	7,34±1,50
3p_1 1,92 ± 1,46	2,02 ± 0,89	- 3,24±1,04
3p_2 -3,74 ± 0,39	-1,46 ± 0,40	- 5,27±0,40
3p_3 2,45 ± 0,10	0,93 ± 0,12	4,79±0,20
ϵ_1 4,52 ± 6,44	103,71±1,74	-0,60±5,99
3d_1 -3,97 ± 5,63	11,60±4,18	- 5,47±3,96
1d_2 0,92 ± 0,13	0,89±0,09	1,59±0,09
3d_2 5,63 ± 3,14	6,20±3,03	9,04±4,43
3d_3 0,08 ± 3,58	- 0,09±0,20	0,65±1,79

Использованные данные $T = 52$ Мэв: $\sigma_{pp} = 18$ (51,5-51,8 Мэв), $P_{pp} = 3$ (52,5 Мэв); $C_{np}^{pp} = 1$, $C_{np}^{pp} = 1$ (52,0 Мэв), $D_{pp} = 1$ (50,0 Мэв), $A_{pp} = 5$, $R_{pp} = 5$, (47,8 Мэв), $\sigma_{np} = 23$ (52,5 Мэв), $P_{np} = 8$ (52,5 Мэв), точек.
Использованные данные $T = 66$ Мэв: $\sigma_{pp} = 38$ (66 Мэв), $P_{pp} = 11$ (66 Мэв), $\sigma_{np} = 23$ (62,5-70 Мэв), $P_{np} = 14$ (66,70-70 Мэв) точек.

Т а б л и ц а 2

$T = 52$ Мэв	$T = 66$ Мэв
Набор I	Набор
χ^2 59,3	30,7
f^2 0,104±0,015	0,066±0,023
3s_0 36,90±0,60	34,49 ±1,12
3s_1 59,04±5,25	50,81± 3,10
3p_0 12,85±0,61	9,09± 3,35
3p_1 -3,80±1,80	-1,40± 2,56
3p_2 -7,66±0,26	-9,58± 0,53
3p_3 5,81±0,14	8,20±0, 58
ϵ_1 10,20±7,28	0,06± 3,77
3d_1 -8,23 ±3,02	-9,72± 2,51
1d_2 2,13 ±0,24	2,52± 0,48
3d_2 13,08±3,70	15,69±2,82
3d_3 -0,49±2,32	0,39±1,71

Использованные данные. T = 85 Мэв: σ_{pp} -18 (85-88 Мэв), P_{pp} -21 (85 Мэв),

D_{pp} -5 (88 Мэв), σ_{pp} -40 (80; 81-89 Мэв), P_{pp} -22 (85; 80-100 Мэв), σ_{pp}^t -1 (80 Мэв),

$\frac{\sigma_{pp}(0)}{\sigma_{pp}(0)}$ -1 (80 Мэв), точка.

Использованные данные T = 147 Мэв: σ_{pp} -55 (147; 142 Мэв), P_{pp} -54 (142; 147 Мэв),

R_{pp} -14 (140, 142 Мэв), D_{pp} -9 (143; 142 Мэв), A_{pp} -12 (139; 143 Мэв),

R'_{pp} -10 (137,5; 142), σ_{pp} -32 (133; 153 Мэв), P_{pp} -20 (140; 143 Мэв),

R_{pp} - 5 (137 Мэв), A_{pp} - 5 (135 Мэв) точек.

Т а б л и ц а 3

T = 85 Мэв

T = 147 Мэв

	III,6	I73,4
χ^2		
f^2	0,068±0,013	0,062±0,007
1S_0	25,53±1,633	16,87±0,57
3S_1	40,19±2,64	31,92±0,95
3P_0	9,99±2,72	5,72±0,57
1P_1	-12,37±8,20	- 8,28±1,55
3P_1	-12,27±0,43	-17,12±0,17
3P_2	9,79±0,43	13,99±0,12
ϵ_1	4,45±5,95	- 2,15±0,13
3D_1	-11,00±2,81	-17,11±0,96
1D_2	3,35±0,35	5,36±0,30
3D_2	19,74±2,49	25,38±1,26
3D_3	1,96±1,62	- 2,52±0,66
ϵ_2	- 2,28±0,51	- 2,53±0,10
3F_2	- 0,55±0,50	0,03±0,30
1F_3	0,25±2,33	0,51±1,08
3F_3	- 0,85±0,82	- 1,64±0,20
3F_4	- 0,16±0,21	0,52±0,16
ϵ_3	-	1,21±0,73
3G_3	-	- 4,40±0,50
1G_4	-	0,75±0,11
3G_4	-	6,10±0,82
ϵ_4	-	- 0,35±0,29

Использованные данные T = 210 Мэв: σ_{pp} -18 (240; 213 Мэв), P_{pp} -28 (210,

217 Мэв), D_{pp} -7 (210 Мэв), R_{pp} -7 (213 Мэв), A_{pp} -5 (213 Мэв), σ_{pp} -21 (200 Мэв),

P_{pp} - 9 (217 Мэв), R'_{pp} - 4 (213 Мэв), D_{pp} - 5 (212 Мэв) точек.

Использованные данные T = 310 Мэв: σ_{pp} -14 (340 Мэв), P_{pp} -14 (310 Мэв),

D_{pp} - 6 (310 Мэв), R_{pp} - 6 (310 Мэв), A_{pp} -3 (316 Мэв), σ_{pp} -15 (300 Мэв),

P_{pp} -18 (310 Мэв), D_{pp} -3 (310 Мэв), R_{pp} - 2 (310 Мэв),

C_{pp}^{pp} - 2 (320; 310 Мэв), C_{pp}^{pp} - 1 (310 Мэв), σ_{pp}^t - 1 (310 Мэв), σ_{pp}^t -1 (300 Мэв).

Т а б л и ц а 4

T = 210 Мэв

T = 310 Мэв

	I19,3	I04,4	6I,3
χ^2			
f^2	0,068±0,004	0,064±0,006	0,071±0,005
1S_0	4,34 ±0,44	5,14 ±0,49	-6,48 ±1,55
3S_1	11,55±1,42	17,11±2,87	-7,66 ±2,97
3P_0	- 0,91±0,50	-1,02 ±0,51	-11,57±1,50
1P_1	-28,34±1,55	-30,34±1,80	-25,17±3,58
3P_1	-21,96±0,15	-22,04±0,15	-28,29±0,82
3P_2	16,11±0,12	16,14±0,12	16,63±0,55
ϵ_1	5,69±1,30	1,22±1,88	25,70±3,02
3D_1	-18,16±1,29	-22,40±2,58	-21,70±1,74
1D_2	7,27±0,17	7,10±0,18	11,37±0,47
3D_2	26,09±1,29	22,47±3,58	17,37±2,32
3D_3	2,79±1,25	2,36±1,36	1,79±1,25
ϵ_2	-2,65 ±0,10	- 2,76±0,11	-1,93 ±0,39
3F_2	1,43 ±0,24	1,56±0,25	1,56 ±0,62
1F_3	-5,12 ±0,52	- 2,98±1,42	-4,76 ±1,30
3F_3	-2,41± 0,17	- 2,44±0,17	-3,33 ±0,63
3F_4	2,06± 0,15	2,14±0,16	3,31 ±0,33
ϵ_3	-	5,87±1,04	
3G_3	-	0,13±1,11	
1G_4	-	1,08±0,13	
3G_4	-	4,08±1,66	
ϵ_4	-	1,55±1,15	

Использованные данные T=400 Мэв: $\sigma_{pp} - 34$ (380; 415 Мэв),

$R_{pp} - 14$ (415; 430 Мэв), $D_{pp} - 8$ (415; 430 Мэв), $R_{pp} - 7$ (430 Мэв), $A_{pp} - 6$ (430 Мэв),
 $A_{pp} - 7$ (430 Мэв), $C_{pp}^{pp} - 3$ (400; 380 Мэв), $C_{pp}^{pp} - 2$ (400 Мэв), $\sigma_{pp}^t - 1$ (410 Мэв),
 $\sigma_{pp} - 21$ (400 Мэв), $R_{pp} - 9$ (350 Мэв), $\sigma_{pp}^t - 1$ (410 Мэв) точка.

Т а б л и ц а 5

T = 400 Мэв

	Набор 1	Набор 2	Набор 4
χ^2	84,7	92,7	87,56
f^2	0,074±0,01	0,069±0,006	0,088±0,010
1S_0	-13,93±2,04	-23,95±2,16	-12,71±1,93
3S_1	3,03±3,51	-2,62±5,78	28,01±7,48
3P_0	-16,27±2,09	-4,06±1,67	-18,14±2,23
1P_1	-48,14±2,31	-38,39±5,03	-40,77±11,3
3P_1	-33,85±0,94	-29,60±1,29	-33,55±0,95
3P_2	17,95±0,55	22,94±1,01	17,88±0,53
ϵ_1	+2,48±3,50	3,41±3,26	-17,17±14,4
3D_1	-30,08±2,70	-24,45±2,44	21,31±5,09
1D_2	12,43±0,55	9,31±0,60	12,50±0,52
3D_2	13,08±2,56	22,09±2,70	0,08±6,20
3D_3	-1,72±1,50	-1,46±1,09	6,93±2,77
ϵ_2	-1,02±0,71	3,47±0,69	-1,13±0,75
3F_2	2,20±0,63	-0,33±0,73	2,14±0,60
1F_3	-4,01±1,25	-7,29±1,19	-3,10±2,96
3F_3	-2,64±0,62	-0,77±0,66	-2,23±0,65
3F_4	3,82±0,27	0,48±0,55	3,82±0,28
ϵ_3	7,56±0,95	10,23±0,78	2,82±2,46
3G_3	-0,62±1,99	-3,39±1,85	-5,13±3,43
1G_4	2,11±0,27	2,96±0,29	2,16±0,29
3G_4	-1,08±1,90	2,27±3,12	0,79±1,85
3G_5	-4,05±0,99	-4,68±1,50	-5,28±1,51

Минимые части фазовых сдвигов

1D_2	3,20±0,73	2,79±0,71
$^3F_{2,3,4}$	0,68±0,11	

Использованные данные T=630 Мэв: $\sigma_{pp} - 12$ (660 Мэв), $R_{pp} - 33$ (635, 670 Мэв),

$D_{pp} - 5$, $R_{pp} - 5$ (635 Мэв), $A_{pp} - 5$ (605 Мэв), $C_{pp}^{pp} - 16$ (660, 670 Мэв), $C_{pp}^{pp} - 1$ (660 Мэв),
 $\sigma_{pp}^t - 1$ (660 Мэв) $\sigma_{pp} - 19$ (660 Мэв), $R_{pp} - 3$ (635 Мэв), $\sigma_{pp}^t - 1$ (630 Мэв),
 $\sigma_{pp}^t(0) - 1$ (630 Мэв) точка.
 $\sigma_{pp}^t(0)$

Т а б л и ц а 6

T = 630 Мэв,

$l_{max} = 4$

	1 набор	2 набор	3 набор
χ^2	112,5	124,4	155,0
f^2	0,065±0,008	0,058±0,007	0,060±0,008
1S_0	-20,12±3,68	-23,38±3,85	-25,30±3,62
3S_1	3,48±6,51	10,77±4,19	-9,37±21,5
3P_0	-27,38±9,35	-35,96±6,32	-44,66±6,03
1P_1	-13,49±5,54	-42,39±6,44	30,05±9,04
3P_1	-22,69±1,95	-25,48±2,23	-29,99±2,82
3P_2	19,76±2,74	20,11±1,88	19,83±1,56
ϵ_1	1,01±8,45	2,16±8,59	11,96±2,44
3D_1	-27,51±4,80	38,33±4,80	32,77±4,22
1D_2	4,83±2,15	4,99±1,95	5,88±1,88
3D_2	-6,75±4,03	9,97±5,86	10,31±10,6
3D_3	1,15±2,19	18,62±3,16	12,14±2,94
ϵ_2	-0,18±3,12	-0,29±2,40	-2,50±2,37
3F_2	-2,22±1,01	-2,42±1,11	-4,02±1,66
1F_3	-22,32±2,49	4,90±4,02	-2,33±3,15
3F_3	-7,87±3,08	-5,54±2,38	-3,49±2,41
3F_4	6,69±0,48	5,30±0,50	4,60±0,69
ϵ_3	8,61±4,51	2,04±3,55	5,73±4,36
3G_3	-4,25±1,92	2,54±2,13	5,86±2,25
1G_4	5,80±0,76	5,00±0,72	5,07±0,76
3G_4	21,48±2,41	-4,30±2,07	18,37±2,26
3G_5	6,23±1,54	-1,65±1,78	1,05±1,43

Минимые части сдвигов

3P_0	-9,56±3,35	-8,96±3,67	-7,57±4,36
3P_1	-12,75±1,10	-11,00±1,37	-7,59±2,37
3P_2	25,42±2,82	19,23±3,12	12,41±3,47
1D_2	14,60±2,86	12,87±3,52	9,41±3,82
3F_2	4,01±1,53	2,82±1,32	1,42±1,27
3F_3	13,78±2,08	13,53±2,15	12,70±2,54

Т а б л и ц а 7
T = 630 Мэв

	1 набор	2 набор	3 набор
χ^2	92,2	75,4	87,3
f^2	0,056±0,007	0,059±0,009	0,057±0,008
1S_0	-21,87 ±2,76	-23,96±3,05	-31,85±6,13
3S_1	0,87 ±8,23	7,77±5,09	-2,68±12,17
3P_0	-42,59±14,8	-42,87±21,60	-35,16±13,49
1P_1	-34,10±10,6	-46,32±9,86	44,24±11,53
3P_1	-33,06±4,40	-35,93±5,62	-39,06±4,29
3P_2	21,72±1,43	21,14±1,68	20,71±1,62
ϵ_1	11,66±13,88	2,98±9,77	4,50±6,16
3D_1	-31,47±5,35	28,07±10,01	19,98±3,47
1D_2	9,67±1,92	8,15±2,67	2,18±2,98
3D_2	11,02±5,22	22,02±5,38	-16,69±5,66
3D_3	-4,21±3,26	11,27±5,03	14,23±1,67
ϵ_2	-4,97±1,96	-7,53±2,10	-6,26±2,73
3F_2	-2,33±2,49	-2,54±2,54	-5,55±3,02
1F_3	-13,21±4,13	8,28±3,10	4,42±4,79
3F_3	-9,69±2,31	-9,45±2,07	-6,89±2,30
3F_4	3,79±1,05	3,05±1,14	1,36±1,13
ϵ_3	11,72±2,72	3,12±4,68	4,97±4,59
3G_3	5,28±2,25	5,77±2,51	9,72±1,89
1G_4	6,86±0,63	6,01±0,78	3,92±1,29
3G_4	13,26±4,21	-5,27±2,86	13,90±3,55
3G_5	2,03±1,44	-0,15±1,47	3,25±2,88
ϵ_4	-3,39±1,07	-4,24±1,03	-5,37±0,76
3H_4	2,97±0,96	2,93±0,90	1,65±0,95
1H_5	2,75±1,91	-1,30±2,17	-6,47±2,08
3H_5	-6,02±0,87	-4,91±1,00	-2,62±1,08
3H_6	2,60±0,57	2,78±0,51	2,55±0,41
Минимые части фазовых сдвигов			
3P_0	-1,66±4,92	1,31±5,98	2,32±7,88
3P_1	-4,17±3,09	-3,38±3,65	0,25±5,37
3P_2	5,57±3,08	4,59±3,03	2,10±3,46
1D_2	7,43±4,32	6,31±5,60	3,51±4,17
3F_2	4,05±3,13	5,61±4,42	4,74±2,98
3F_3	6,40±4,17	5,15±4,82	10,18±3,08

Л и т е р а т у р а

1. Ю.М. Казаринов, И.Н. Силин. Препринт ОИЯИ Р-1011, Дубна 1962.
2. Ю.М. Казаринов. Препринт ОИЯИ Р-1785, Дубна 1964.
3. H.P. Stapp, T.J. Ypsilantis, N. Metropolis. Phys. Rev., 105, 302 (1957).
4. R. Wilson. The Nucleon-Nucleon Interaction. Experimental and Phenomenological Aspects. Int. Publ., New York, 1963.

Рукопись поступила в издательский отдел
25 июня 1965 г.

$T=23.1 \text{ Mev}$

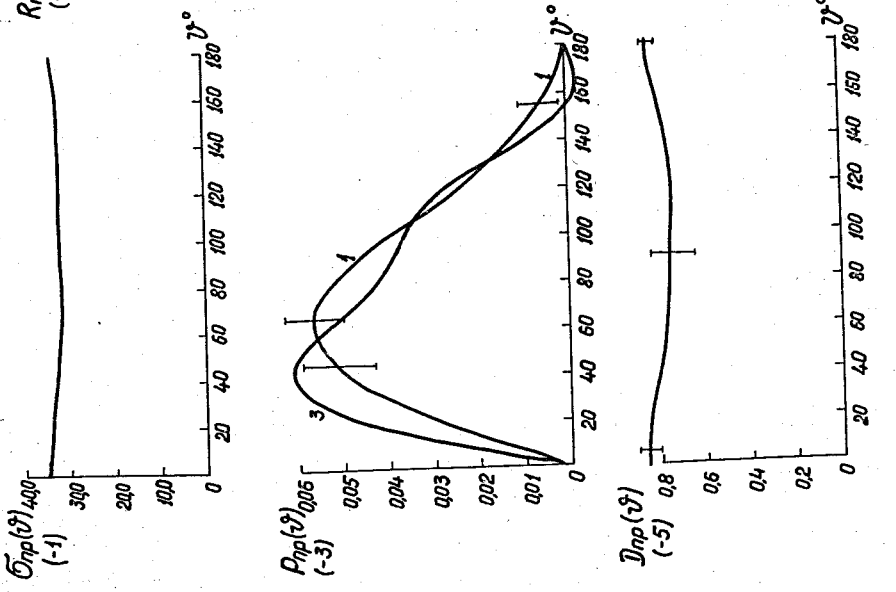


Рис. 1.

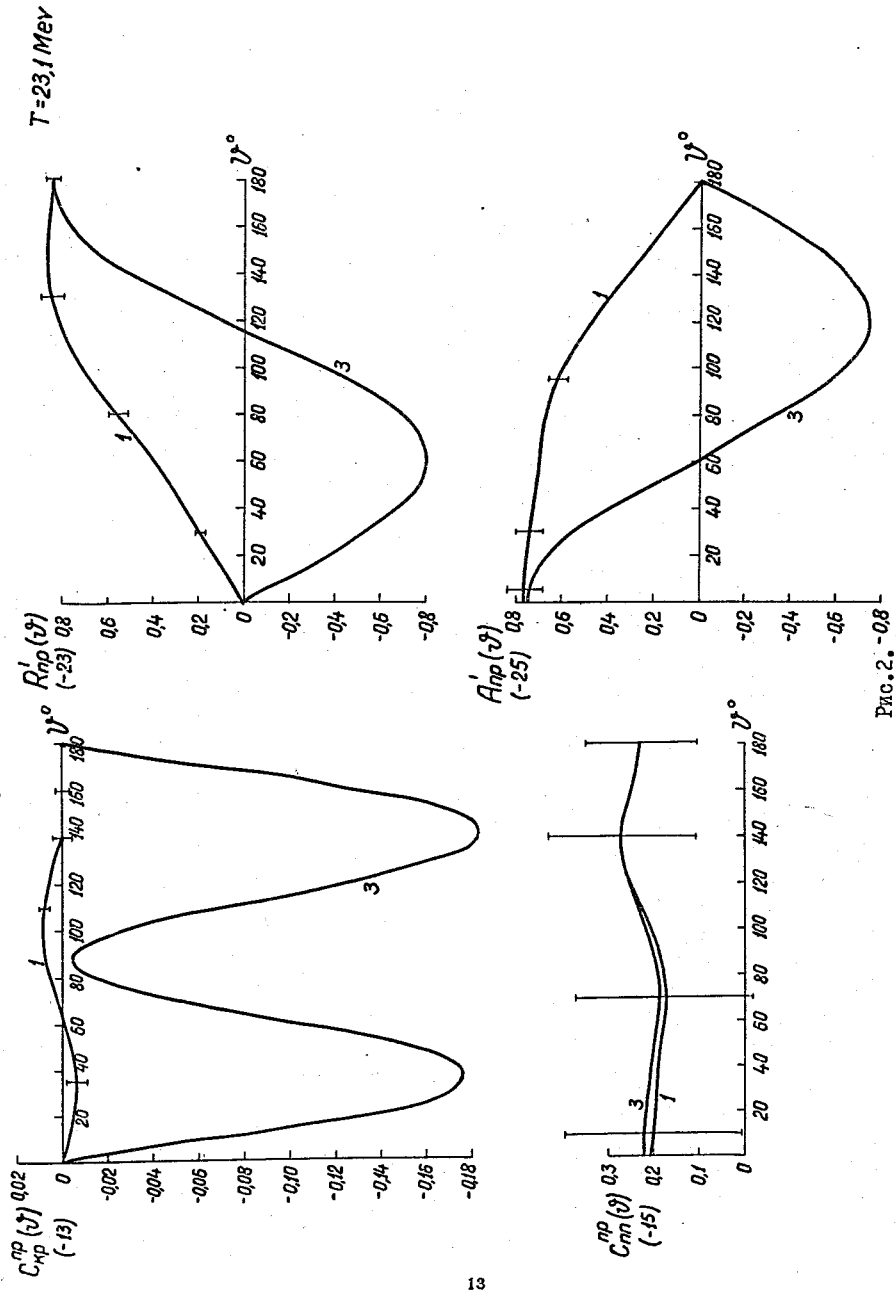


Рис. 2. - 08

T=23,1 Mev

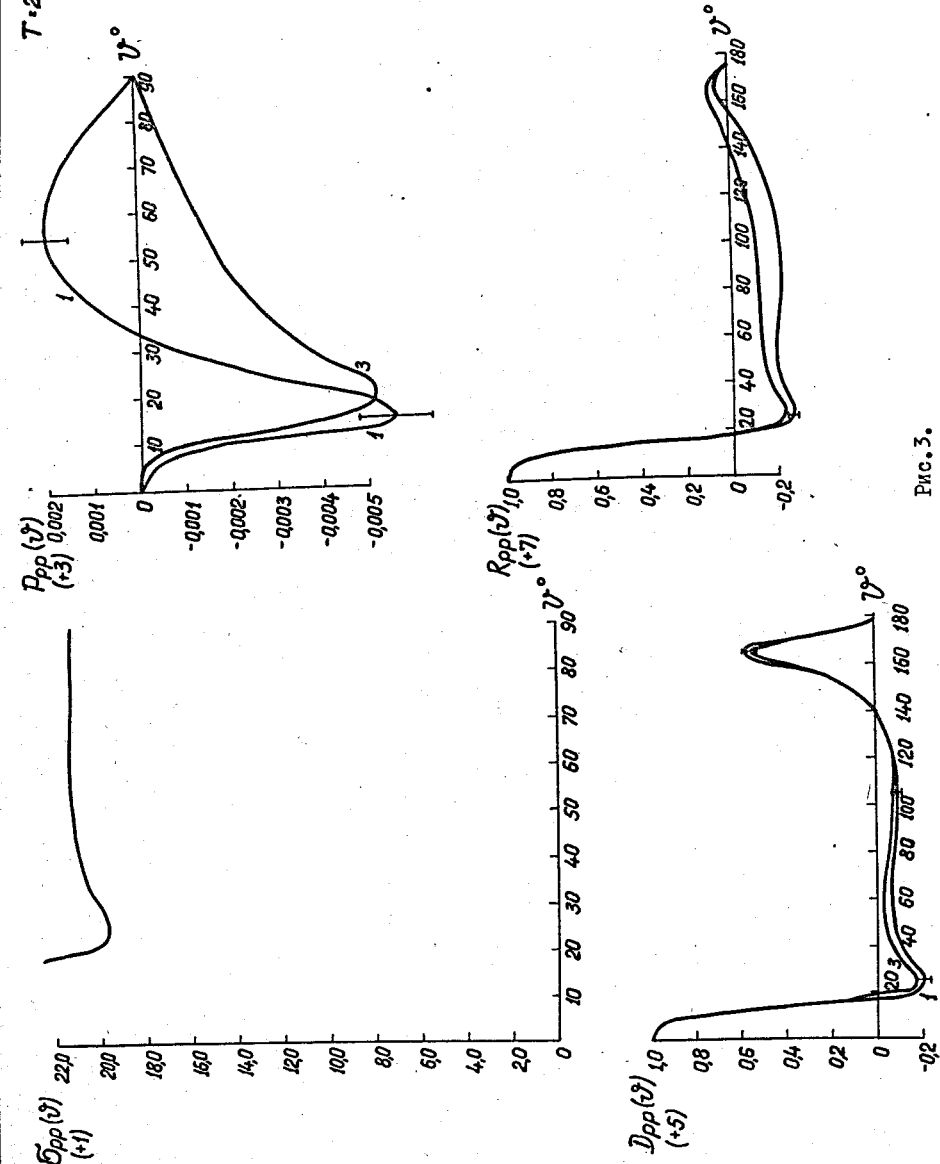


Рис. 3.

T=23,1 Mev

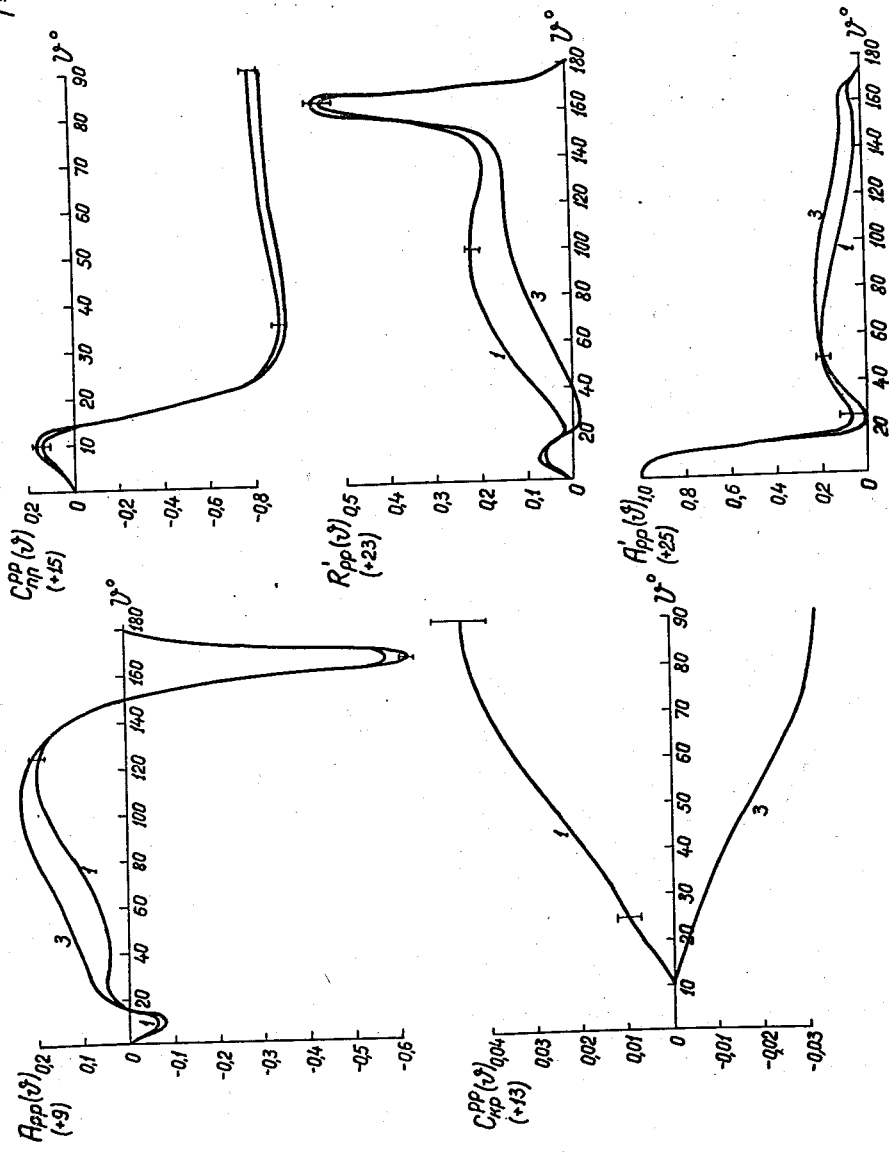


Рис. 4.

$T = 4.0 \text{ Mev}$

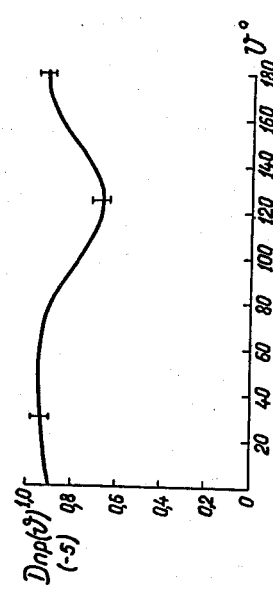
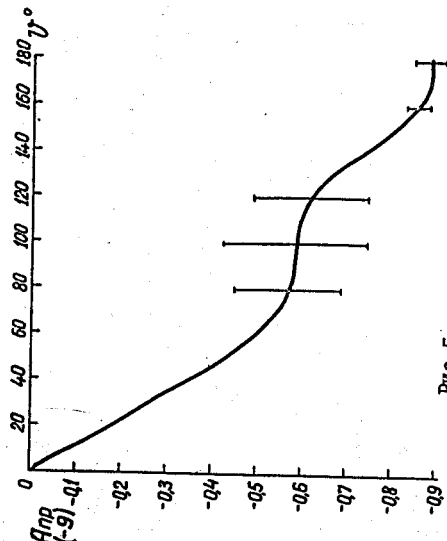
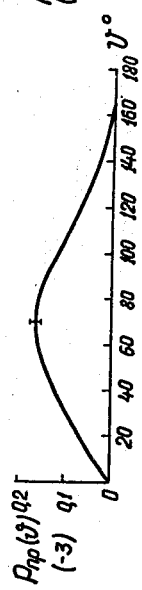
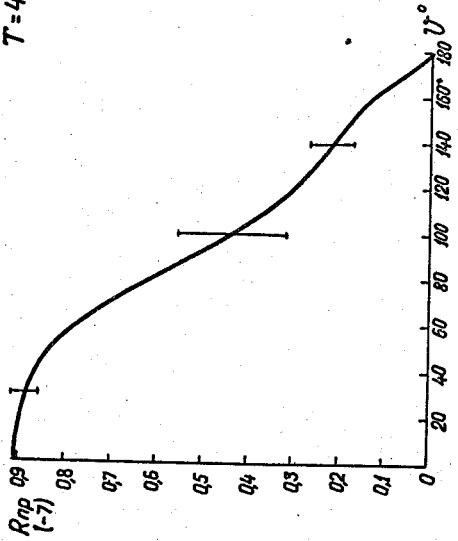
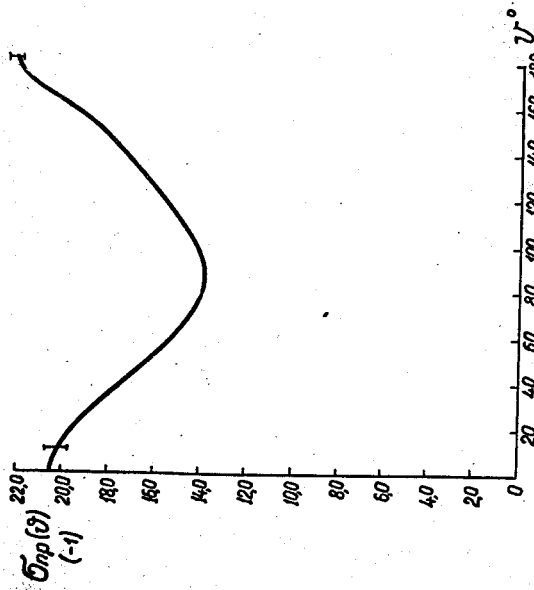


FIG. 5.

$T = 40 \text{ MeV}$

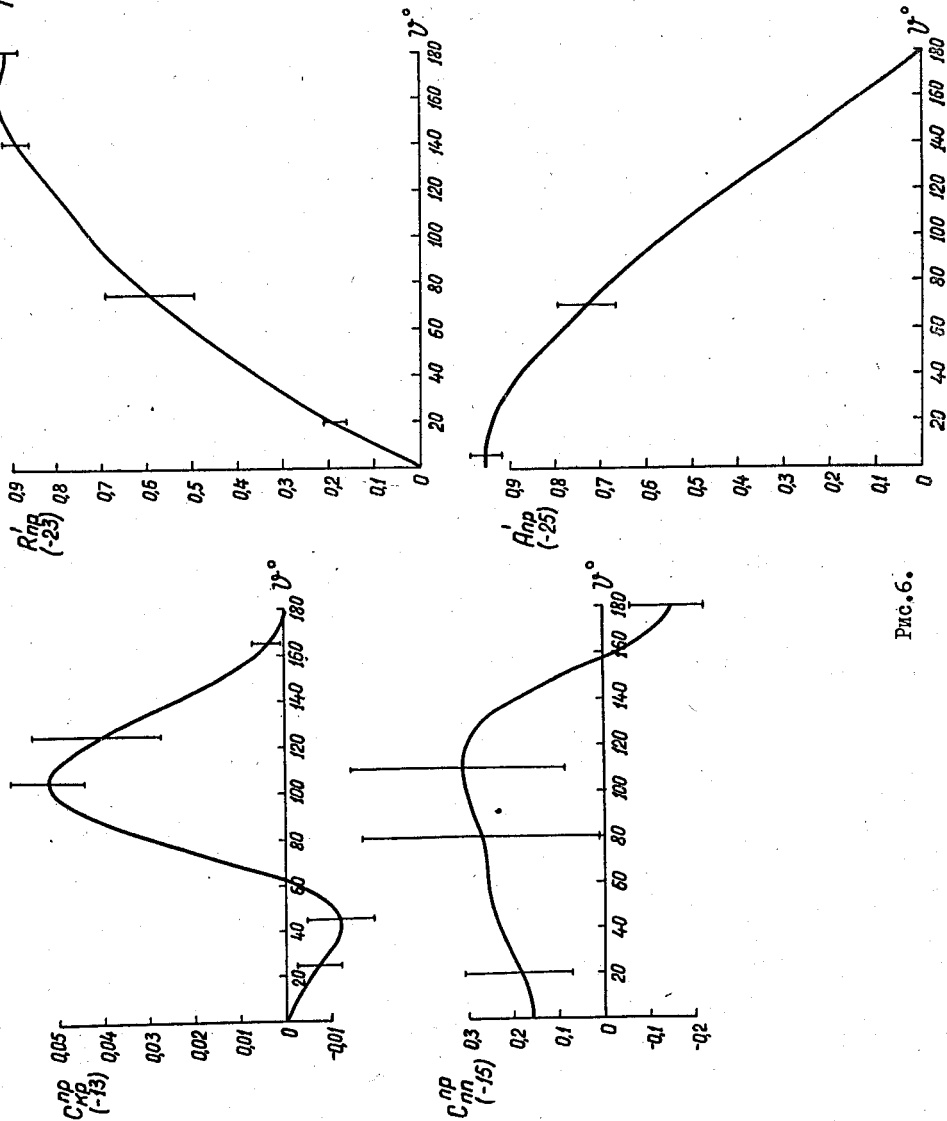


Рис. 6.

T=40 Mev

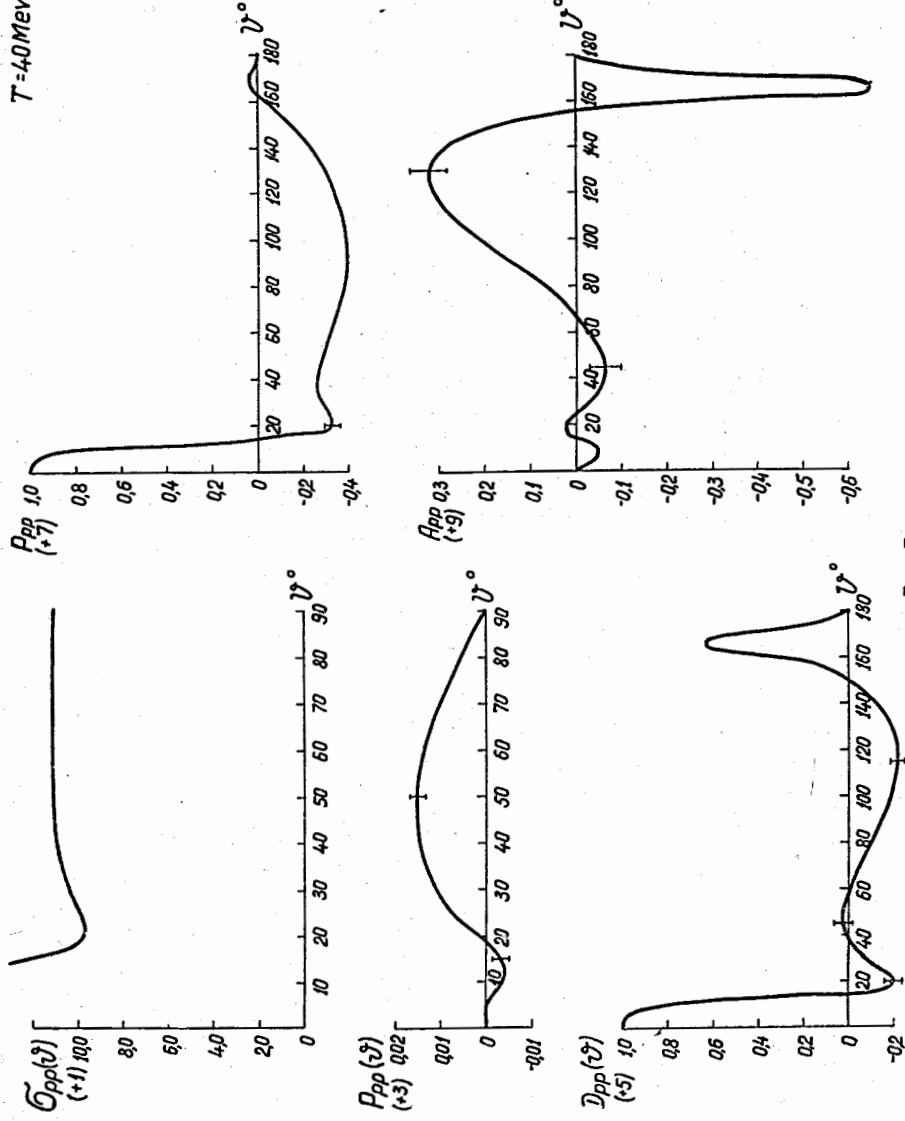


FIG. 7.

T=40 Mev

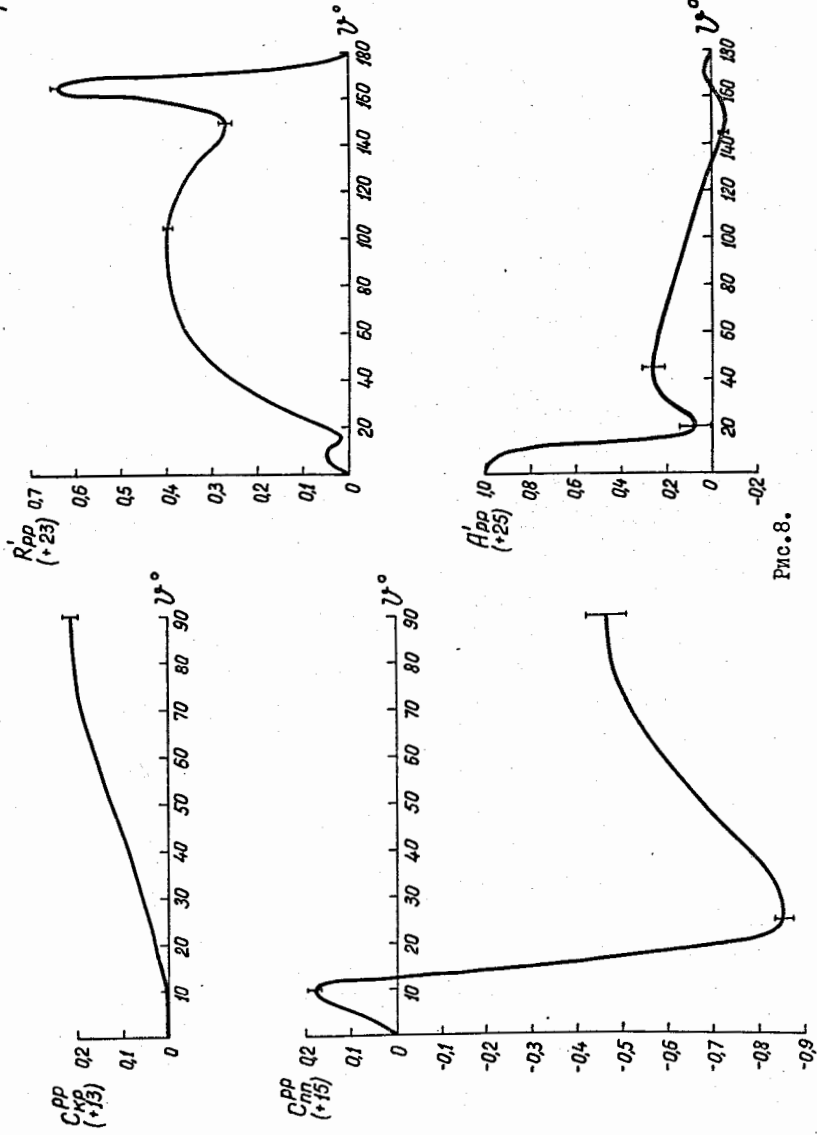


FIG. 8.

T = 52 Mev

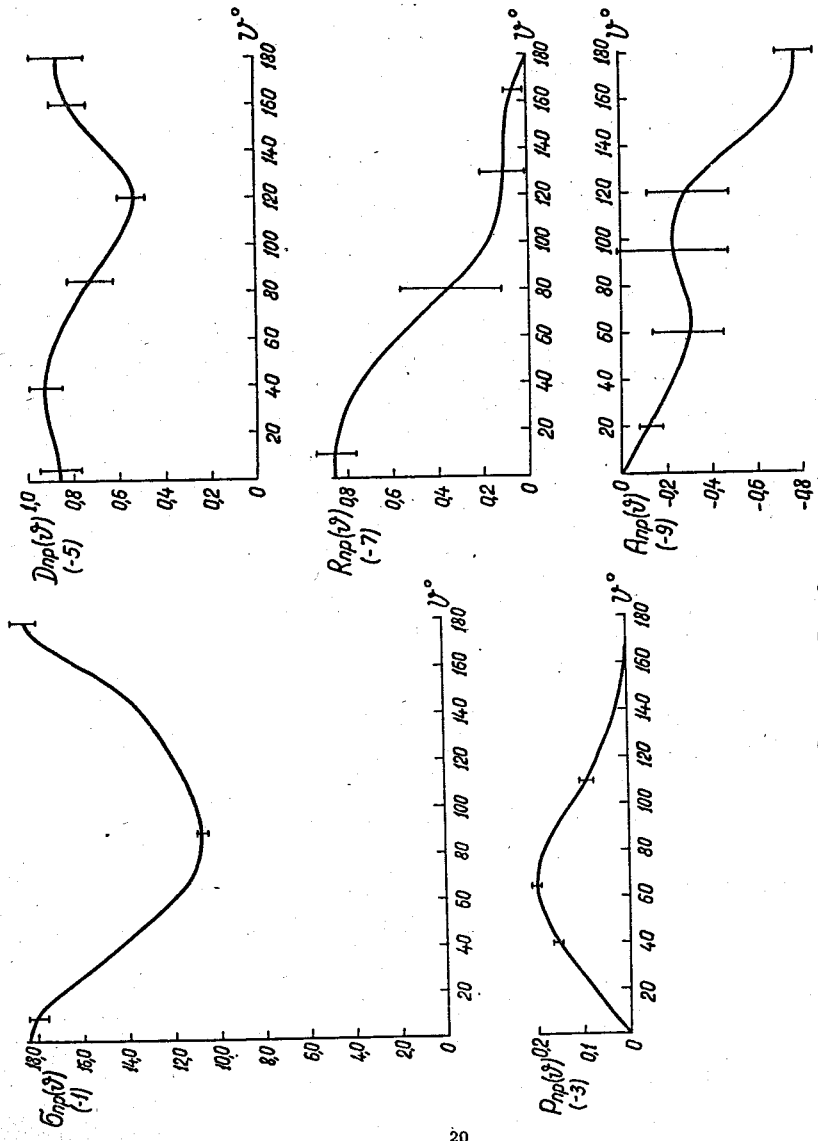


Рис. 9.

T = 52 Mev

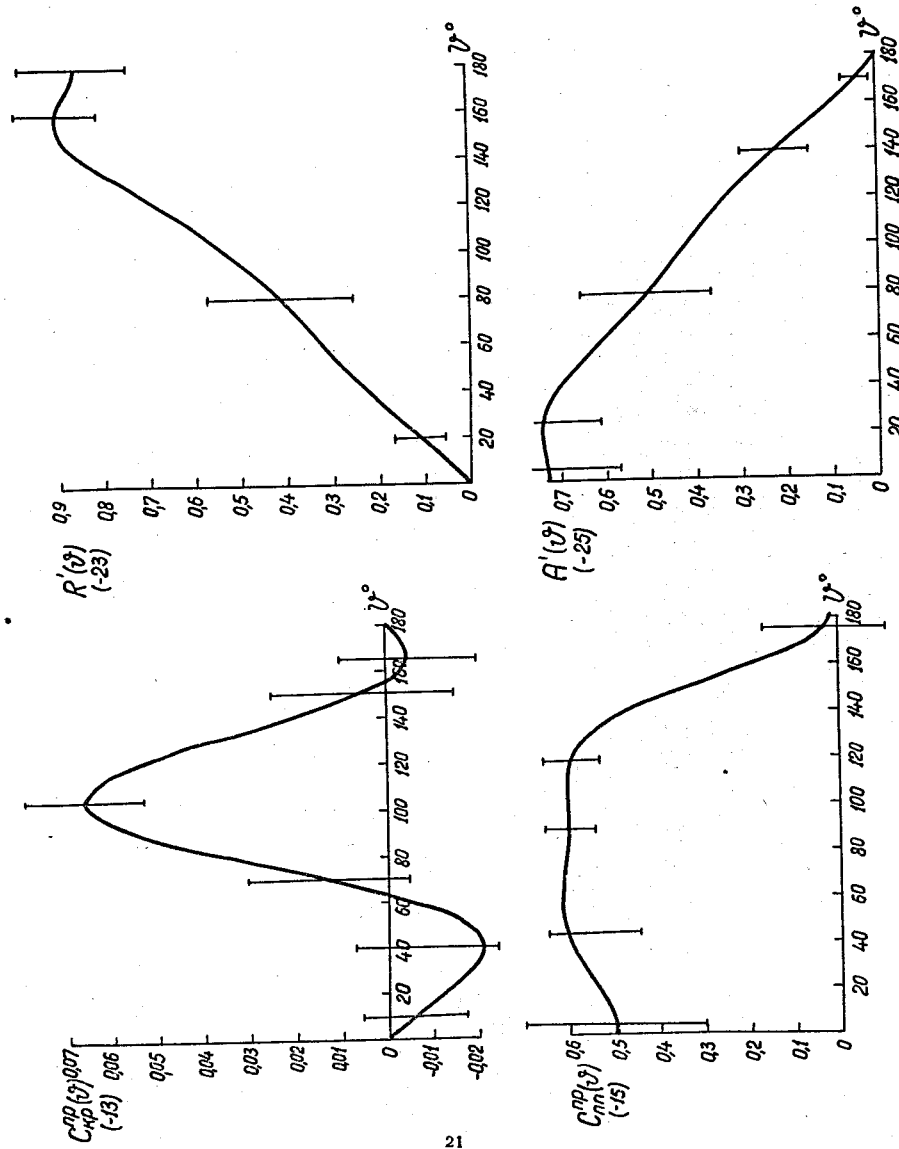


Рис. 10.

T = 52 MeV

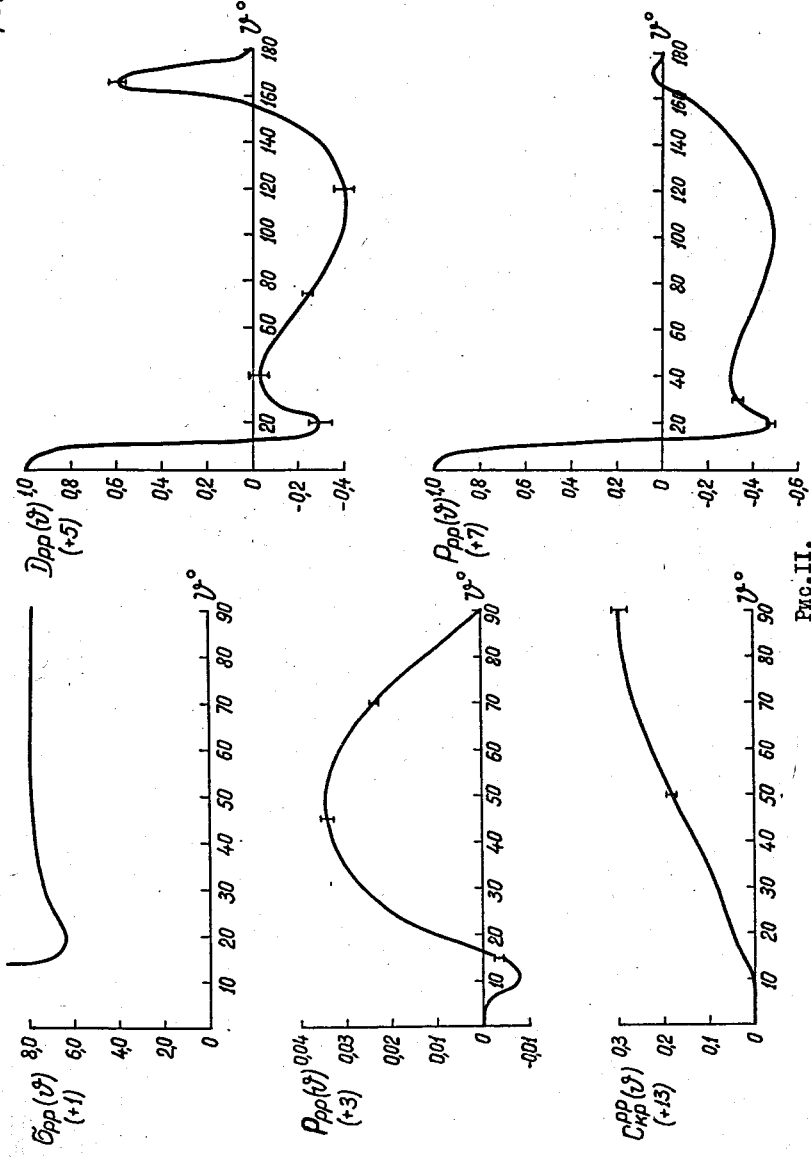


Рис. II.

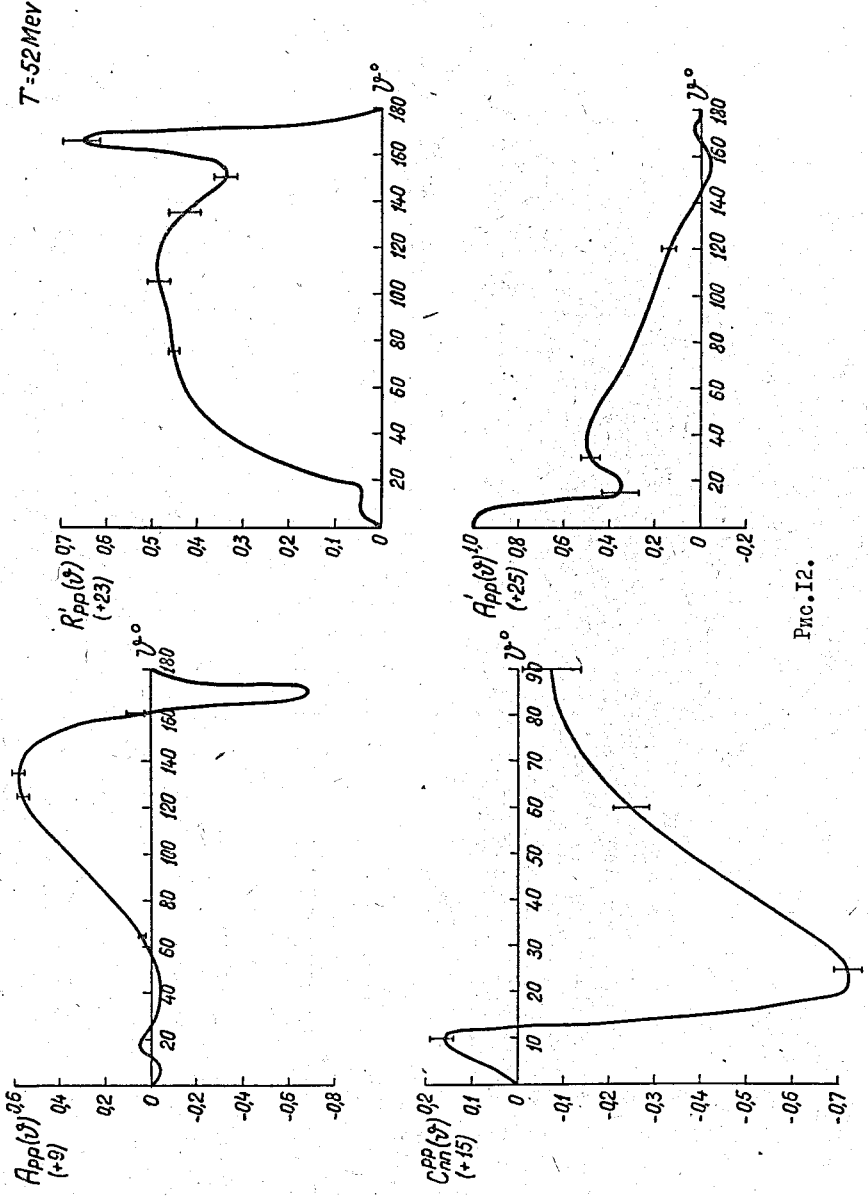


Рис. I2.

T=66 Mev

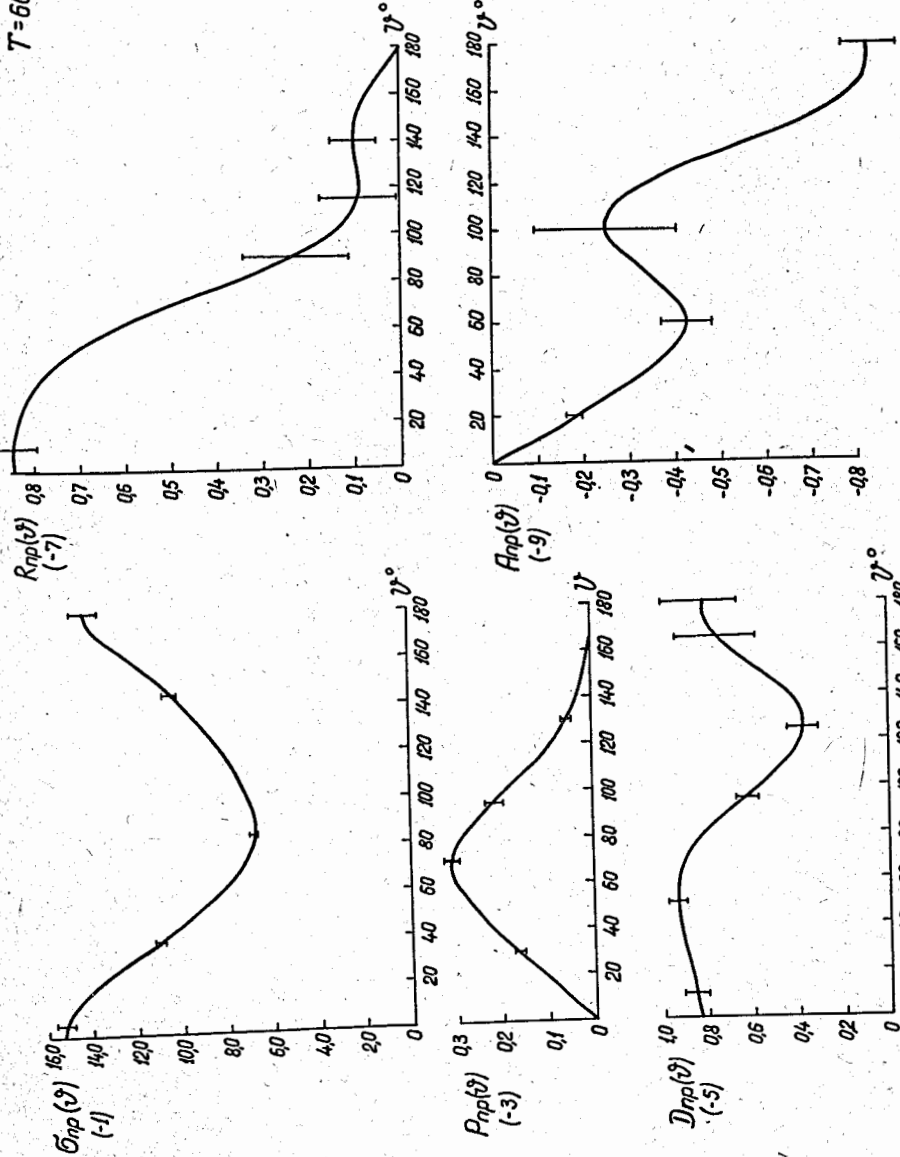


FIG. 13.

T=66 Mev

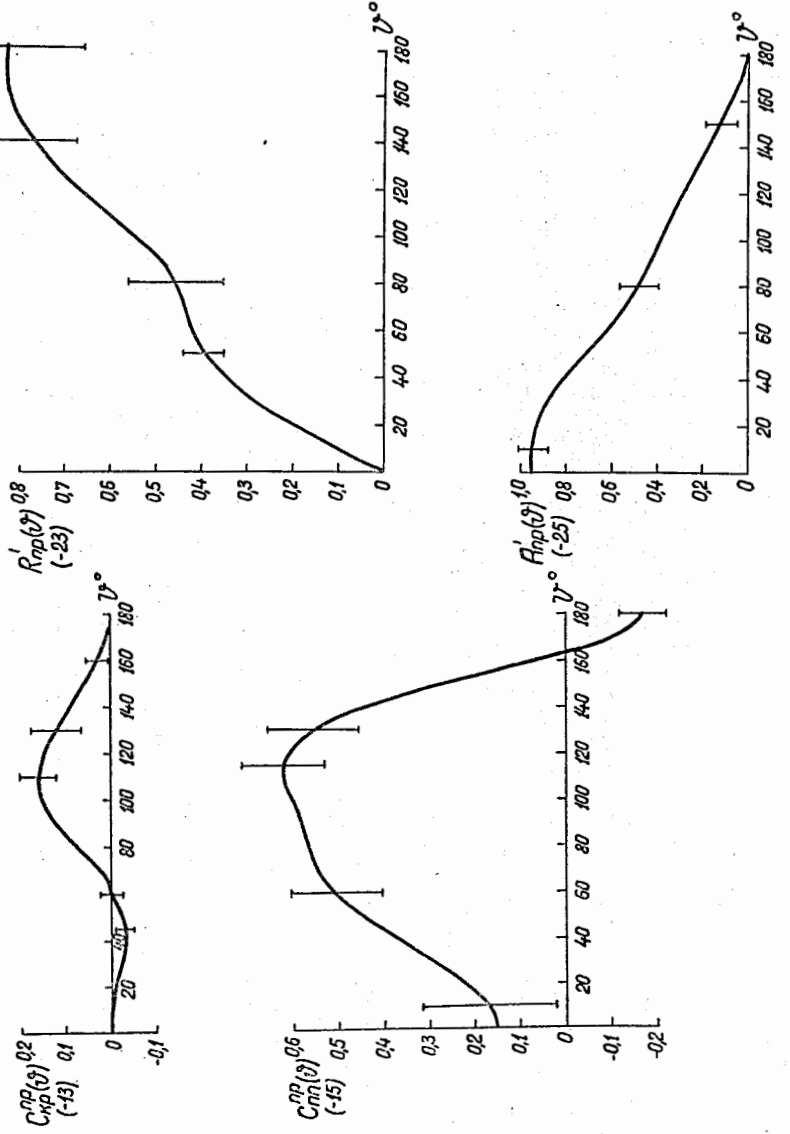
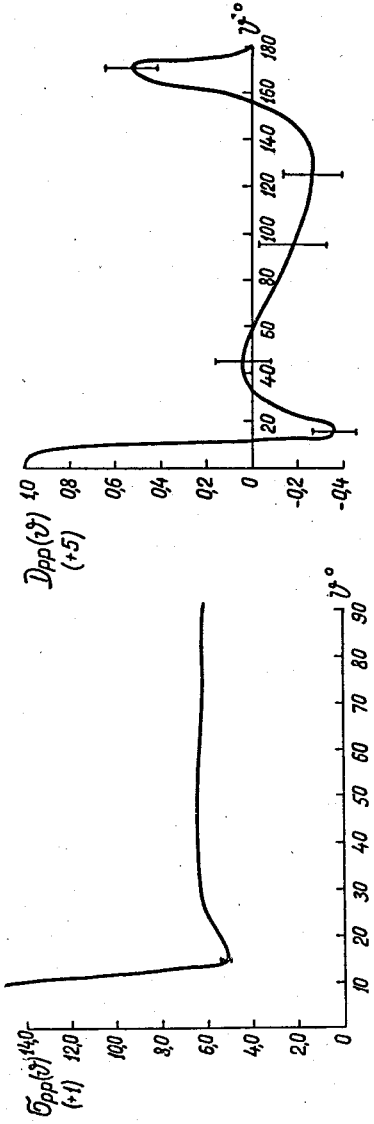


FIG. 14.

T = 66 MeV



26

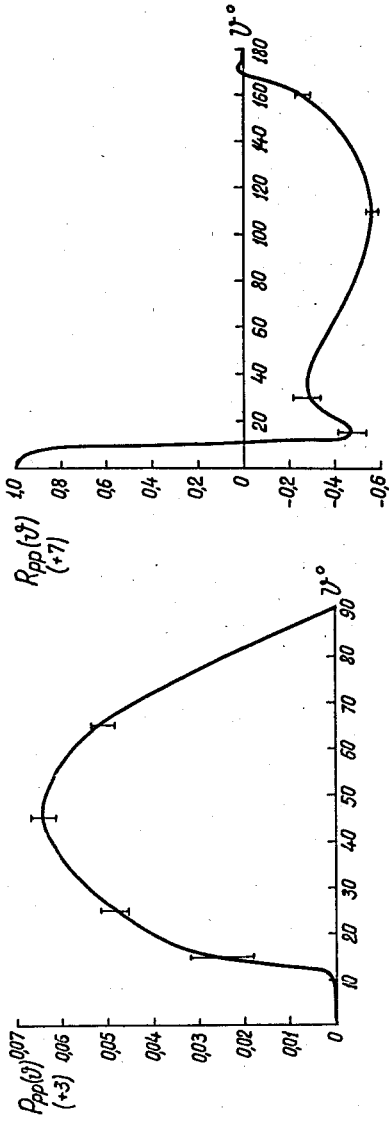


FIG. 15.

T = 66 MeV

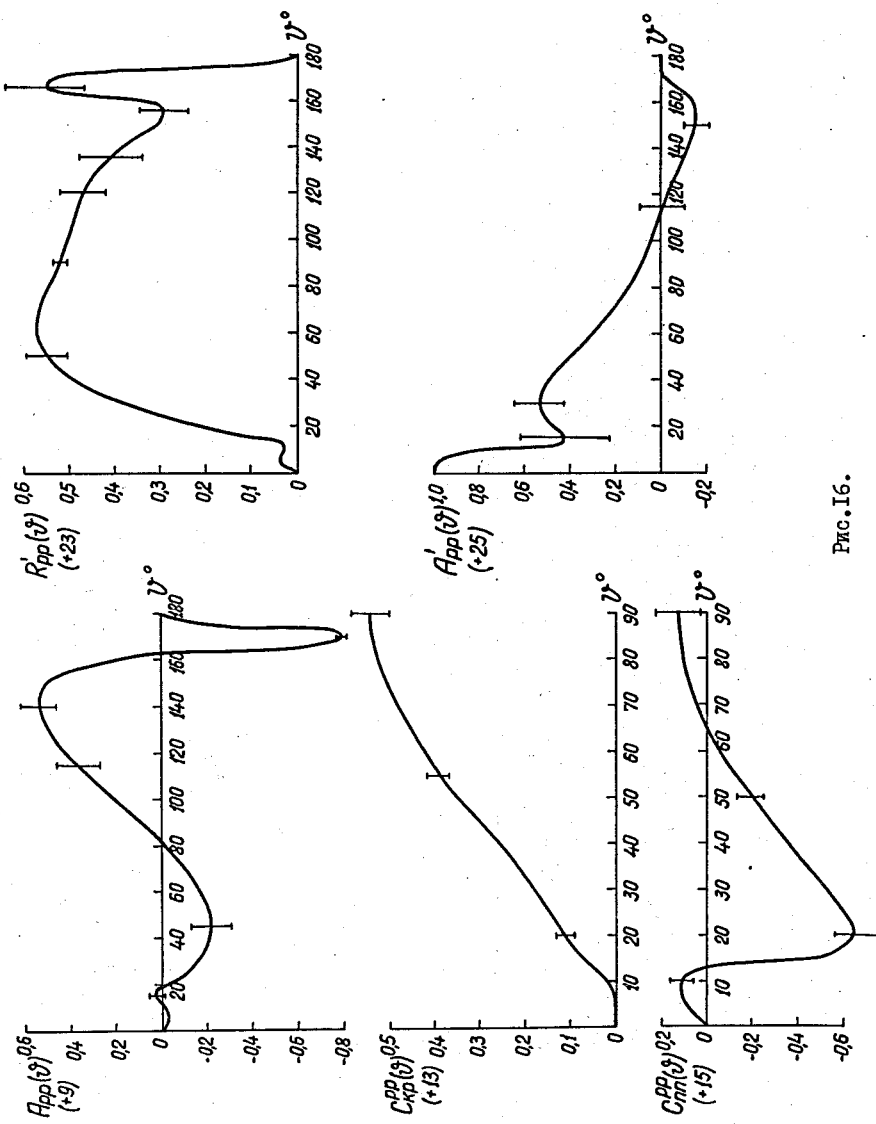


FIG. 16.

27

$T = 95 \text{ Mev}$

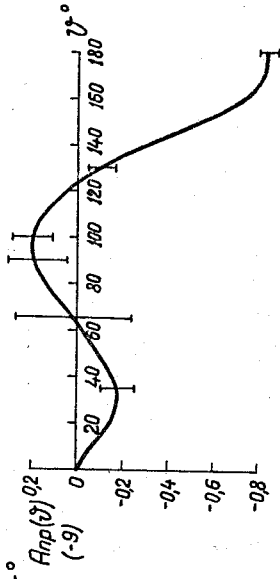
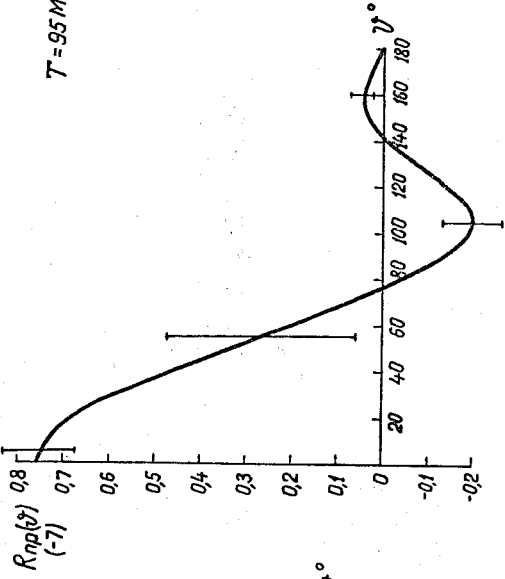
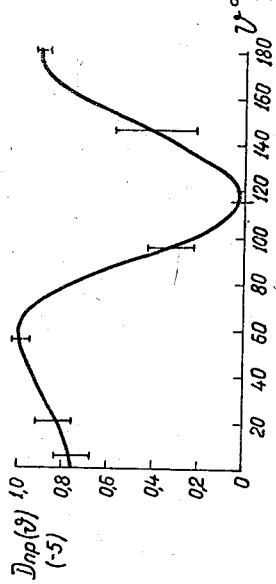
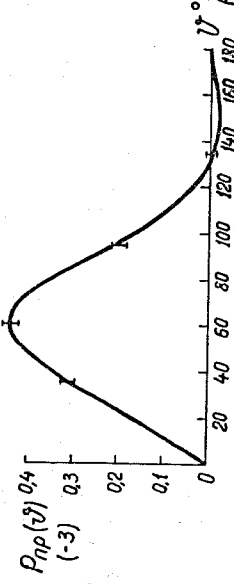
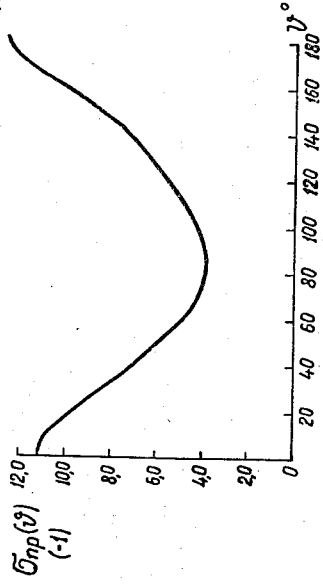


Рис. 17.

$T = 95 \text{ Mev}$

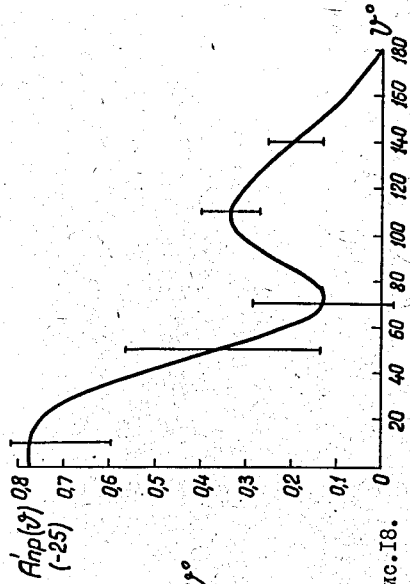
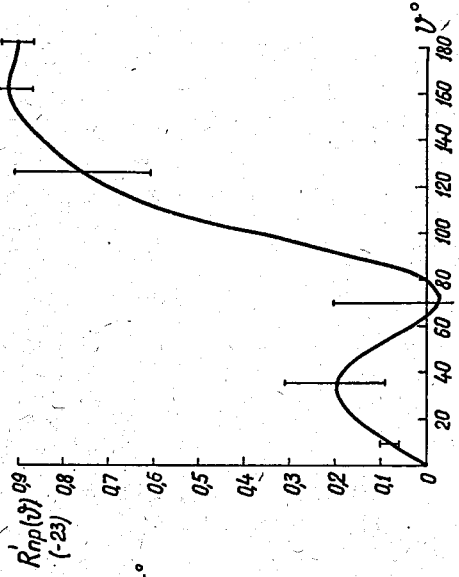
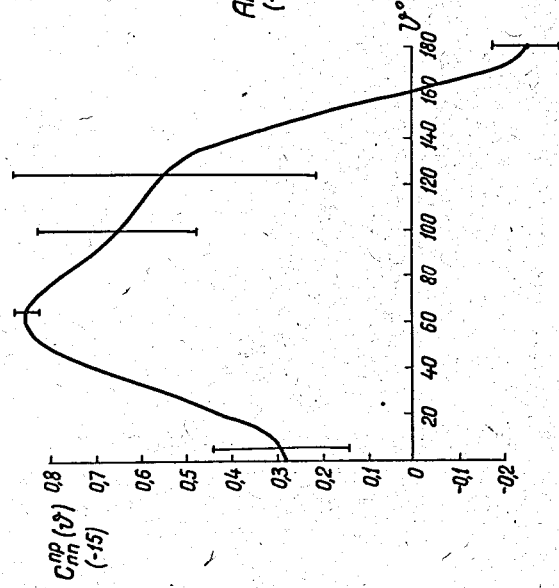
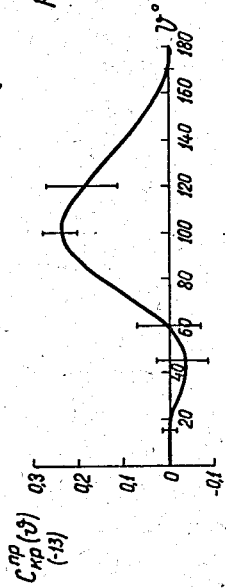


Рис. 18.

T = 95 MeV

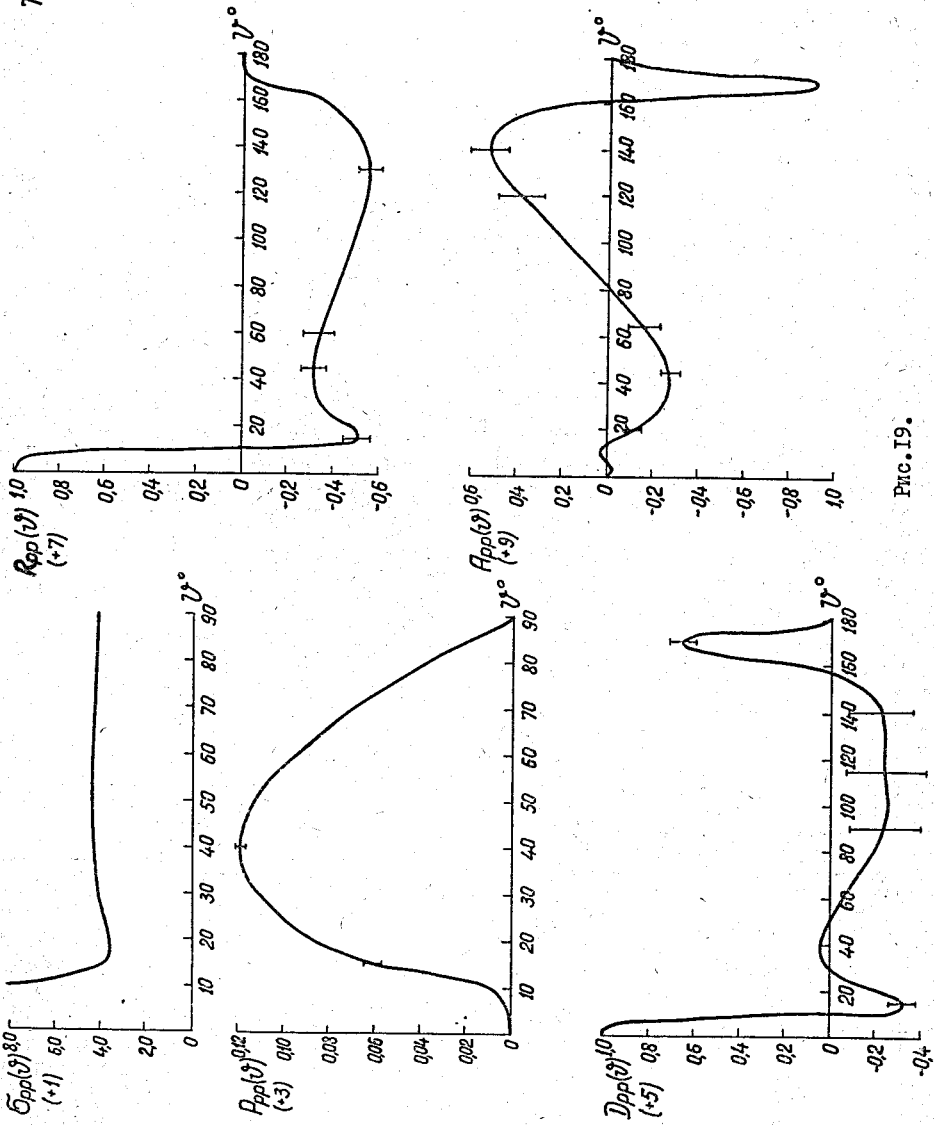


Fig. 19.

T = 95 MeV

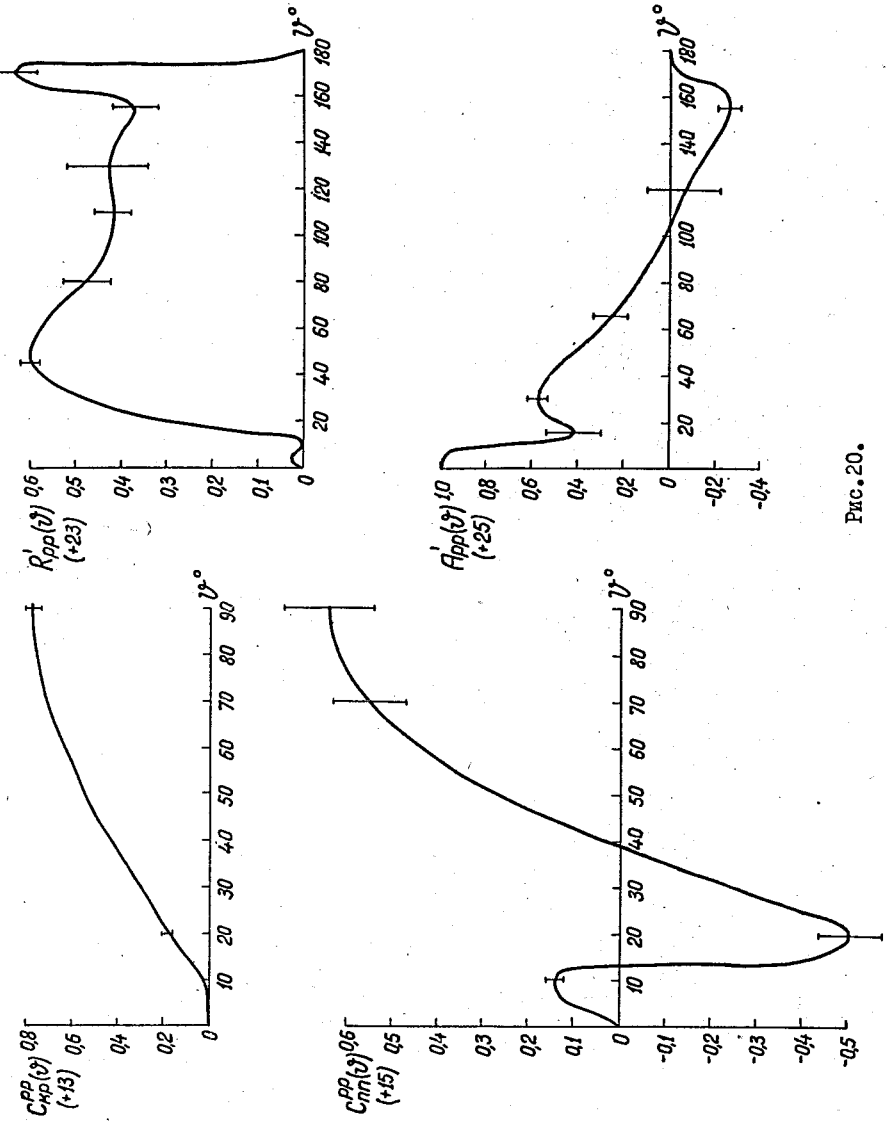


Fig. 20.

$T = 14.7 \text{ MeV}$

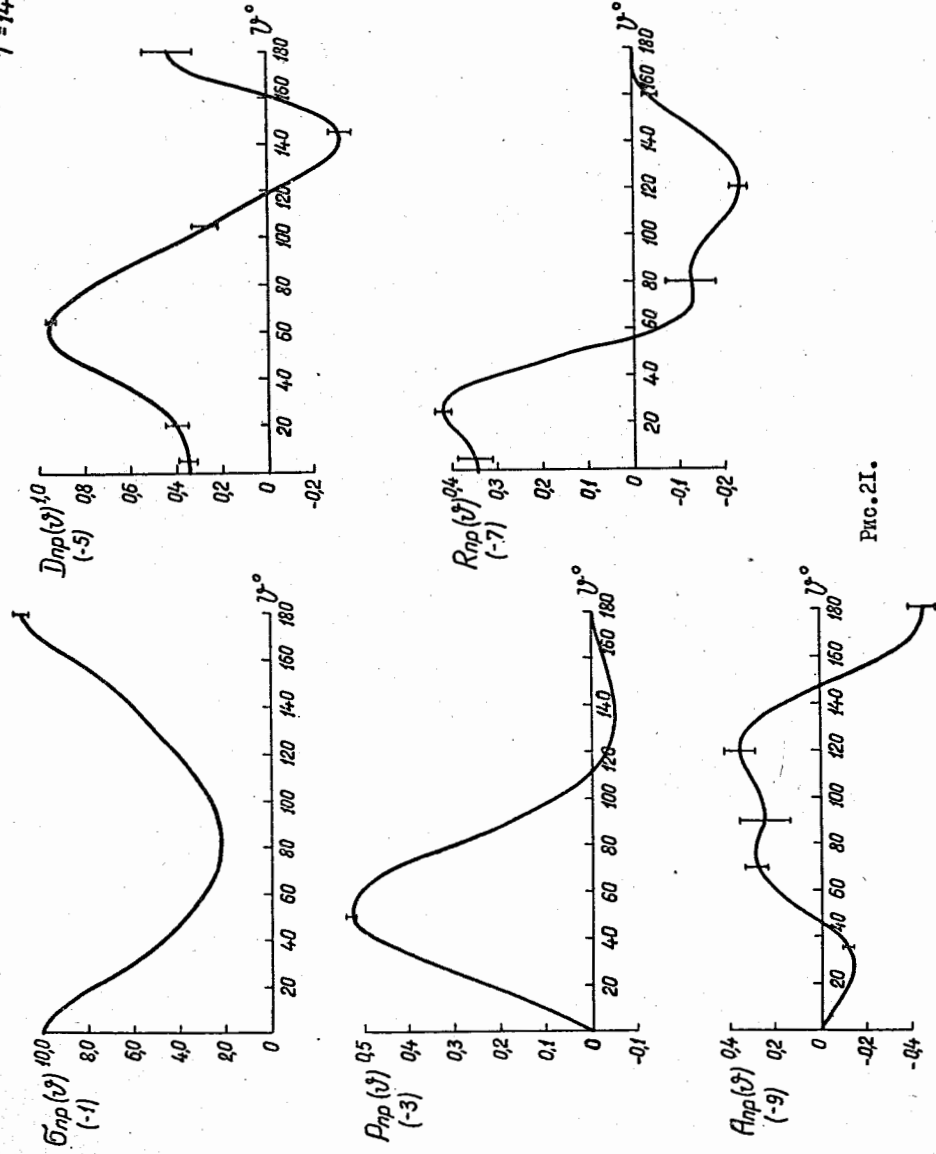


Рис. 21.

$T = 14.7 \text{ MeV}$

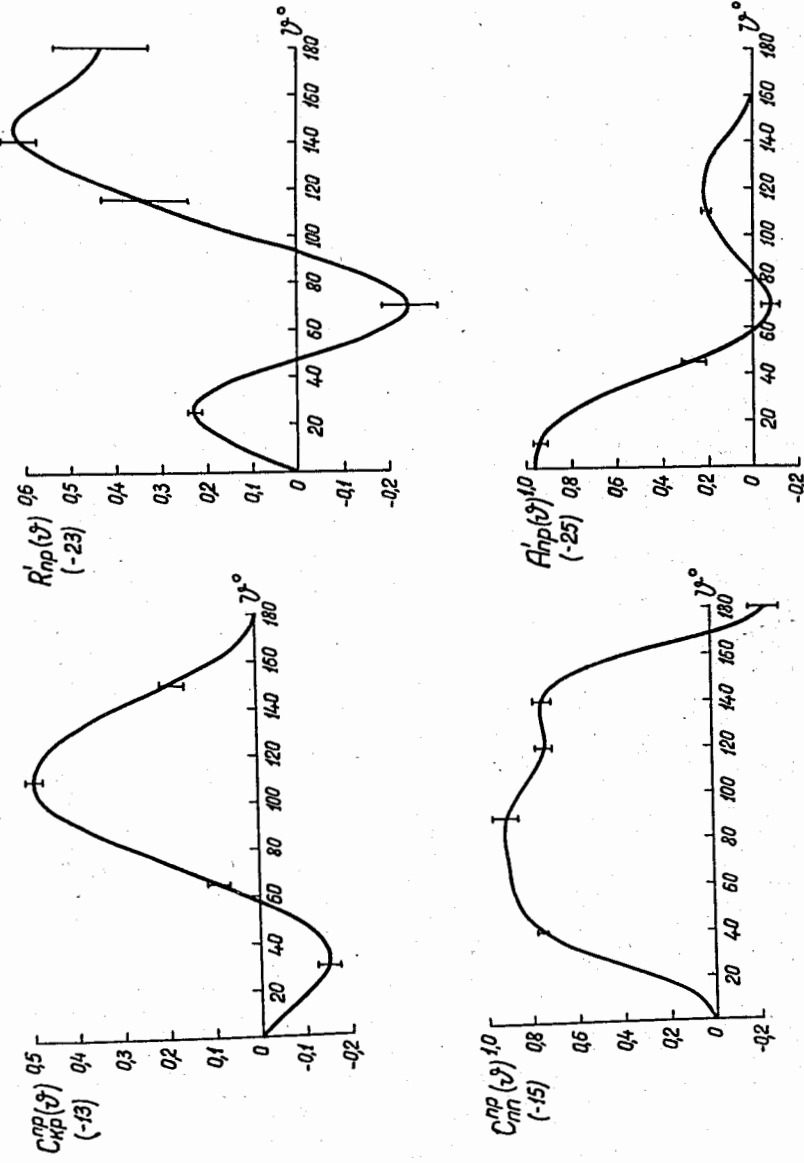


Рис. 22.

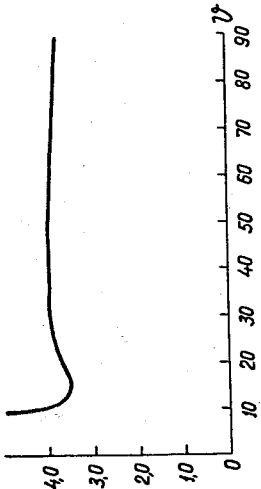
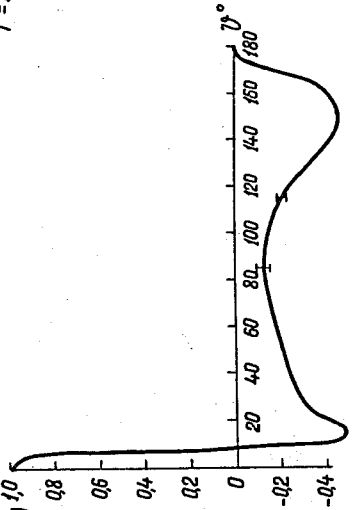
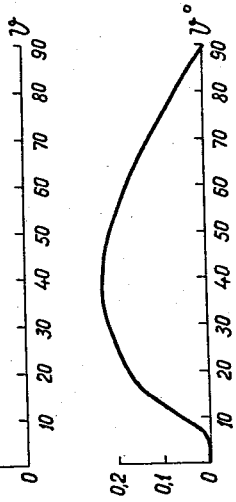
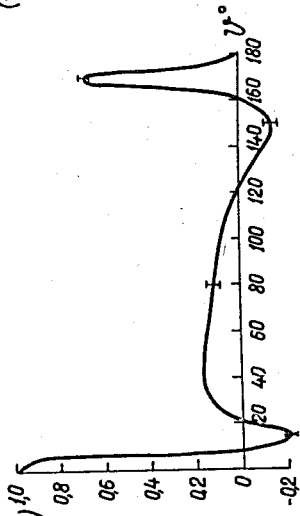
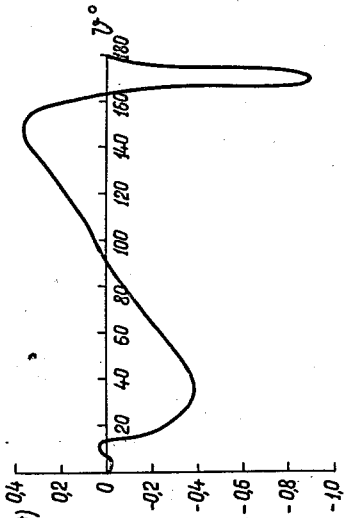
$\sigma_{pp}(\vartheta)$
(+1) $R_{pp}(\vartheta)$
(+7) $P_{pp}(\vartheta)$
(+3) $D_{pp}(\vartheta)$
(+5) $A_{pp}(\vartheta)$
(+9)

Рис. 23.

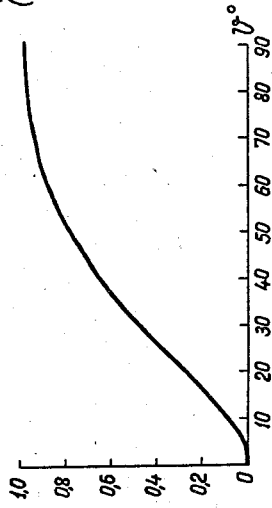
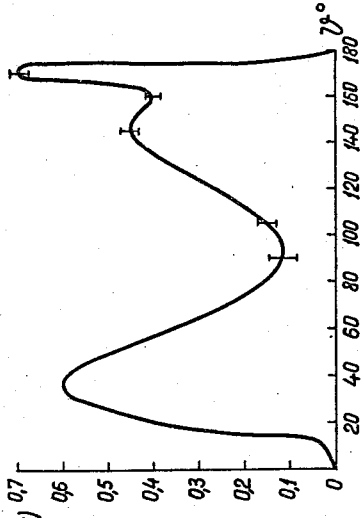
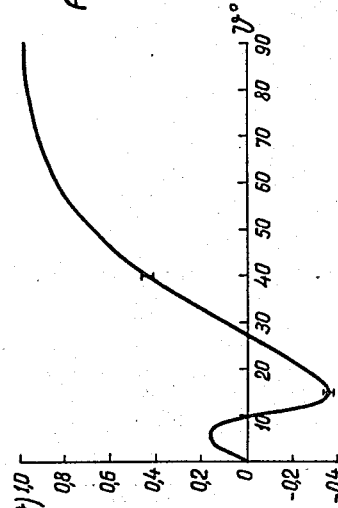
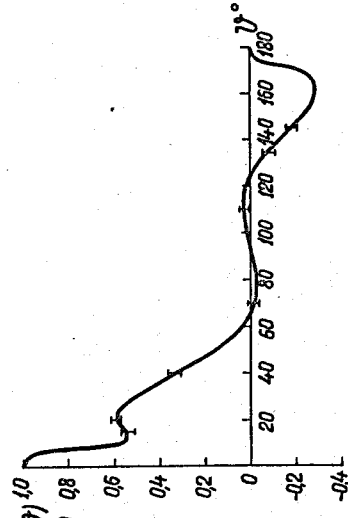
 $C_{pp}^i(\vartheta)$
(+13) $R_{pp}^i(\vartheta)$
(+23) $C_{nn}^{pp}(\vartheta)$
(+15) $A_{pp}^i(\vartheta)$
(+25)

Рис. 24.

 $T = 14.7 \text{ Mev}$

$T=210 \text{ МэВ}$

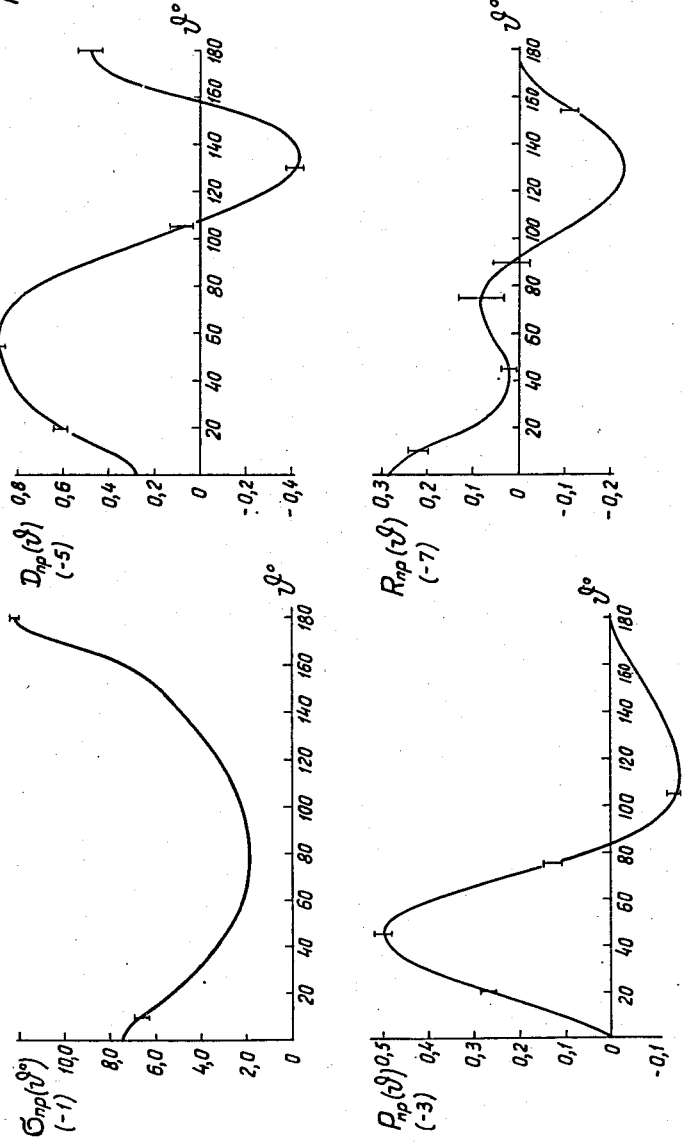


Рис. 25.

$T=210 \text{ МэВ}$

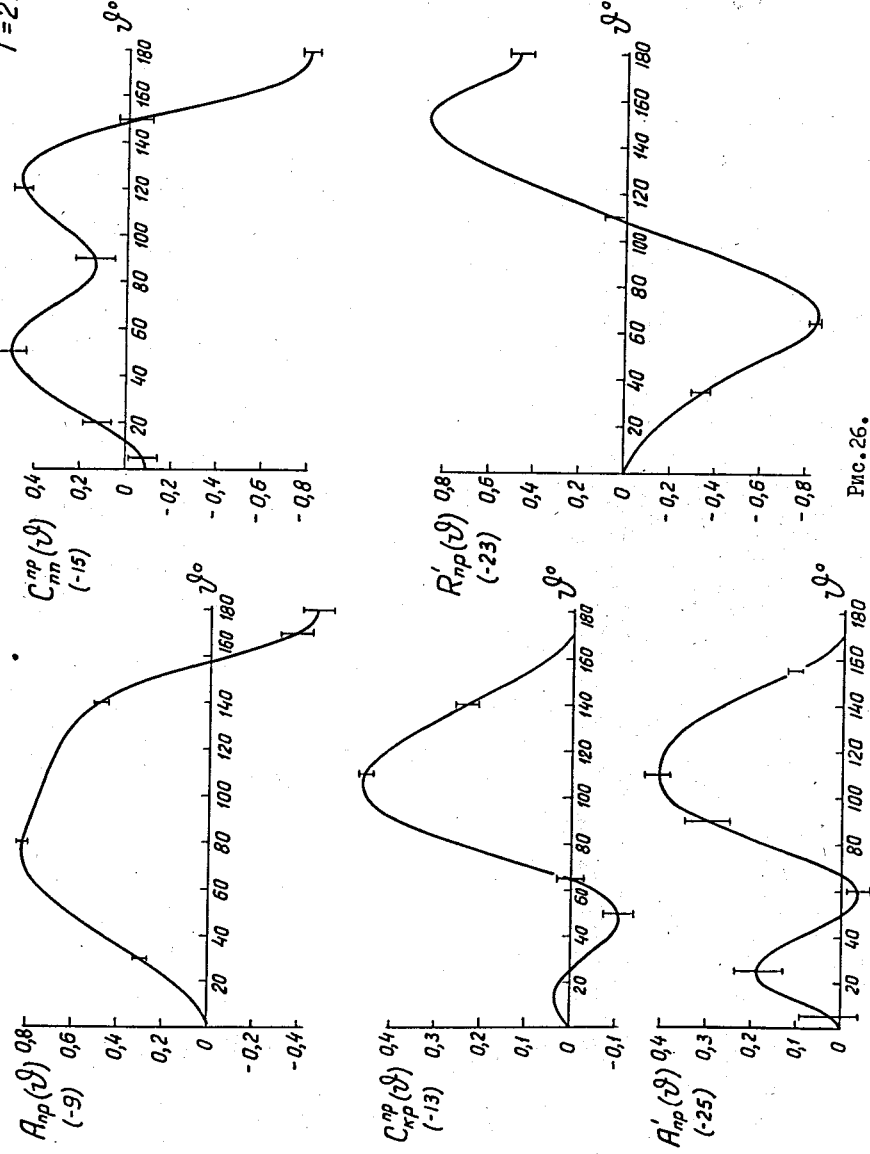


Рис. 26.

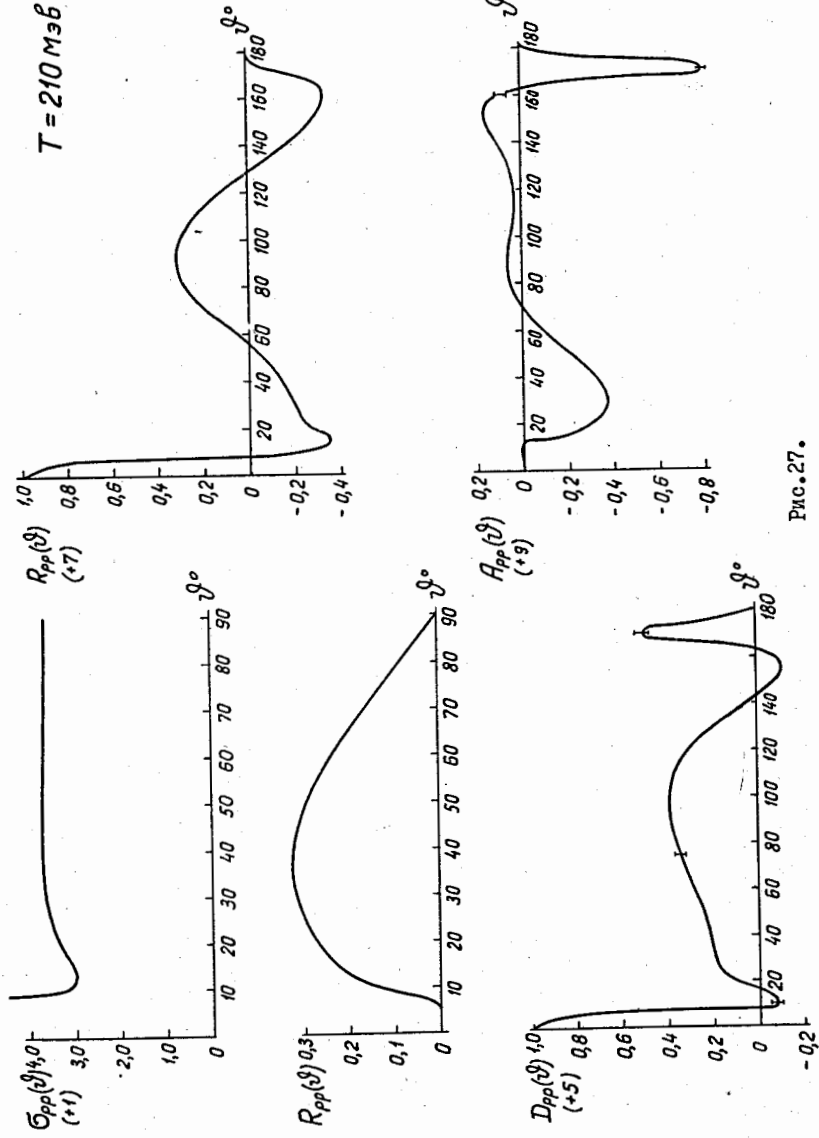


Рис. 27.

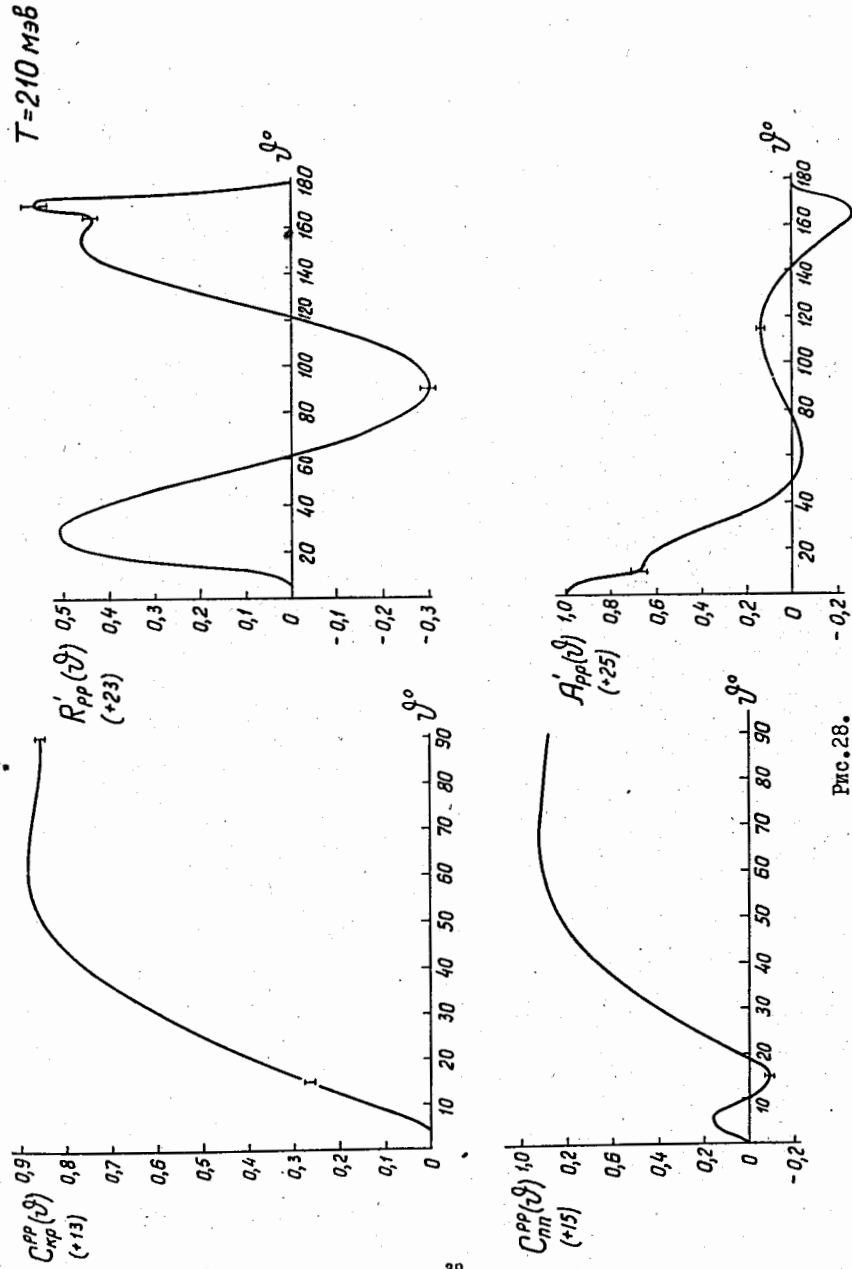


Рис. 28.

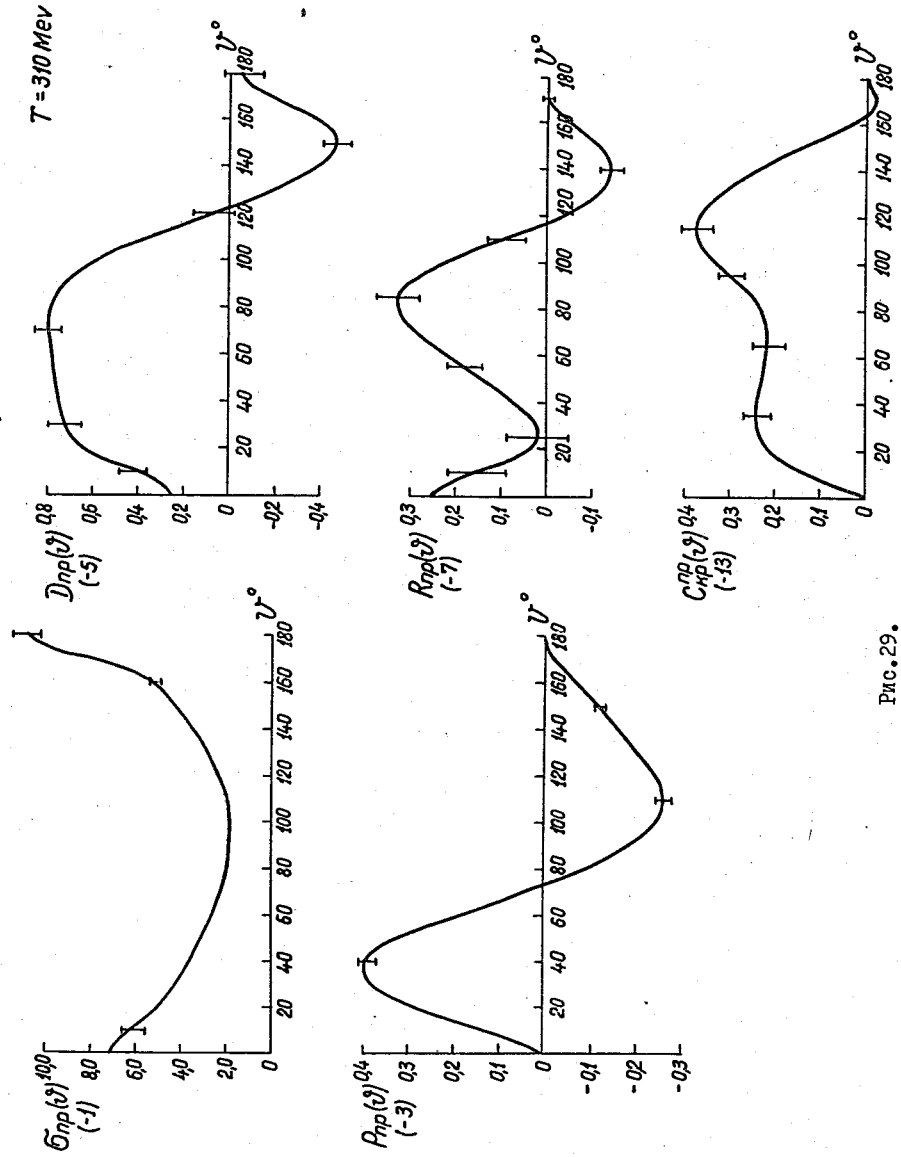


Рис. 29.

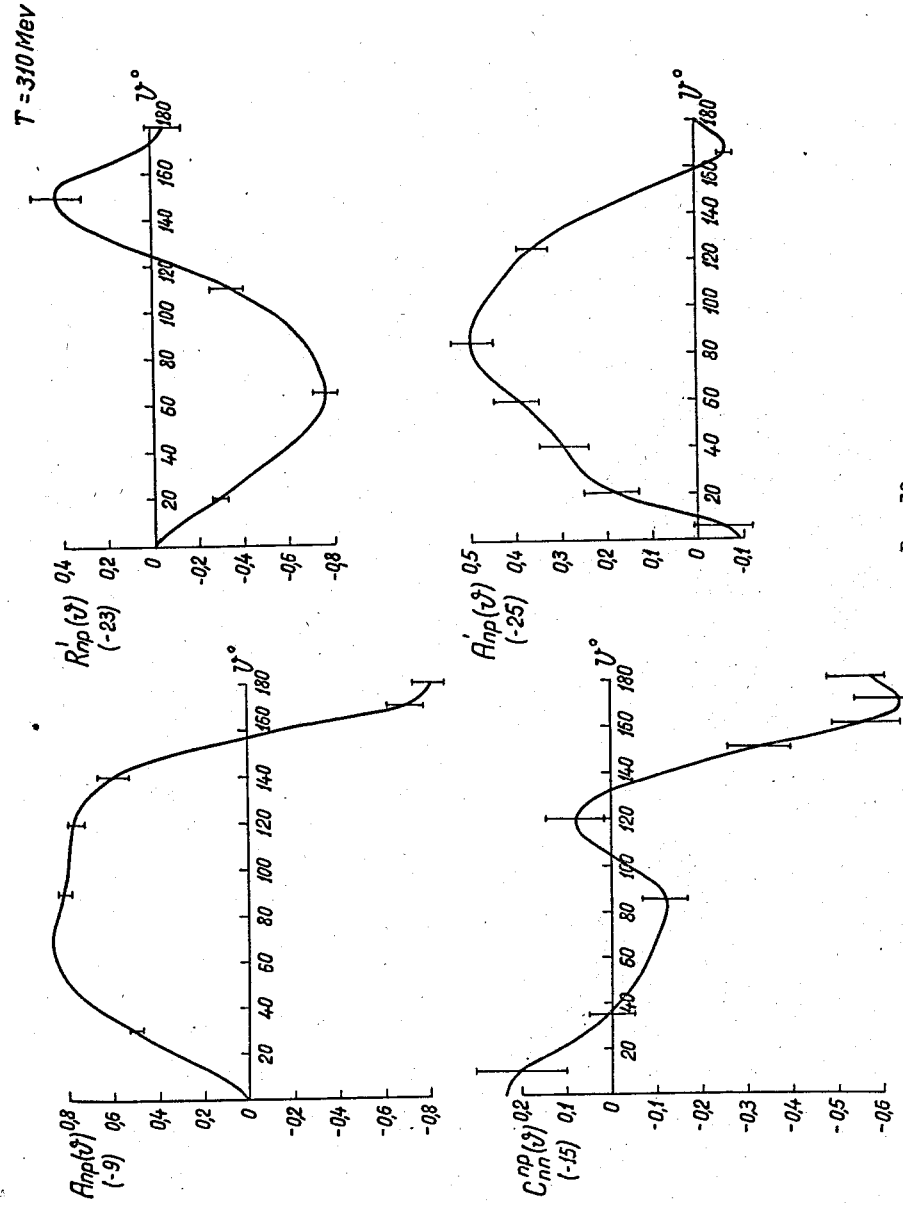


Рис. 30.

$T=310\text{MeV}$

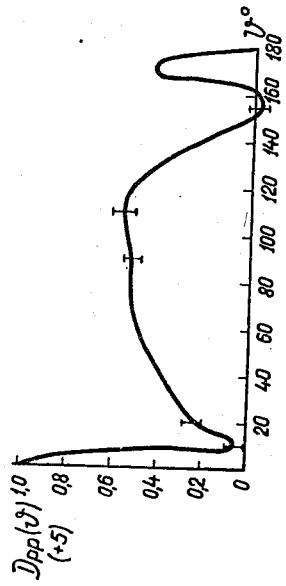
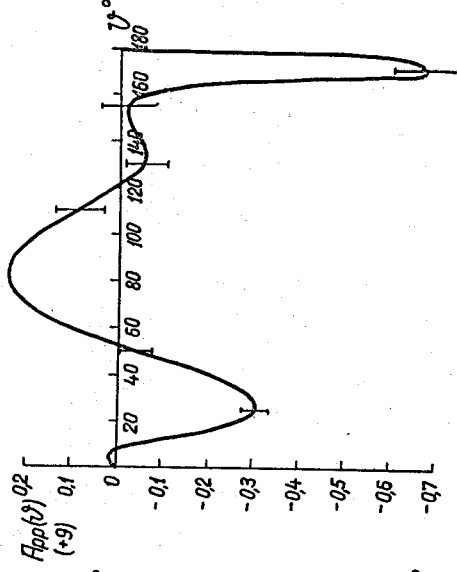
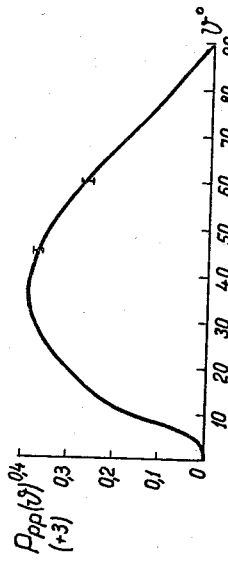
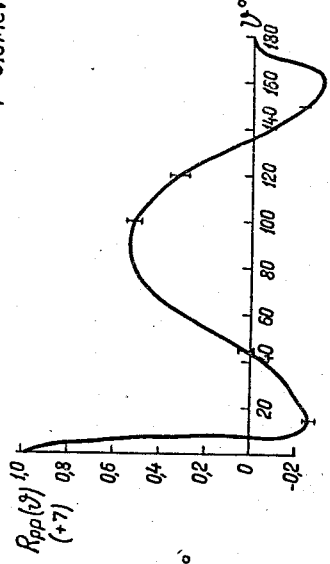
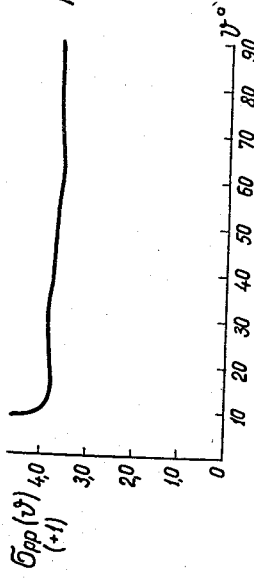


Рис. 31.

$T=310\text{MeV}$

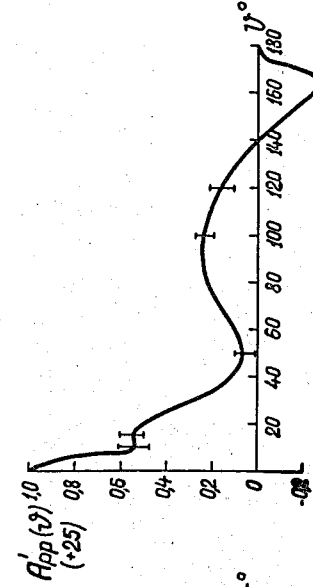
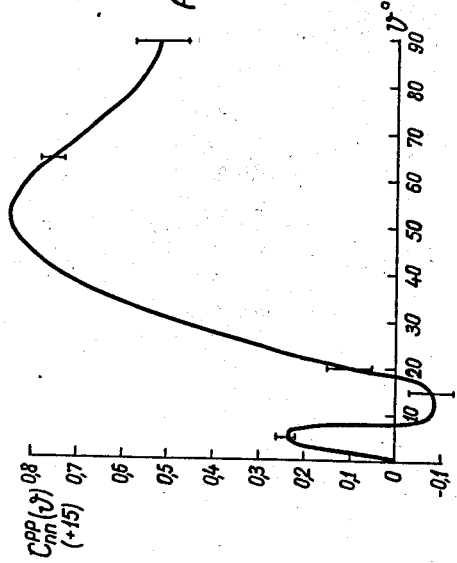
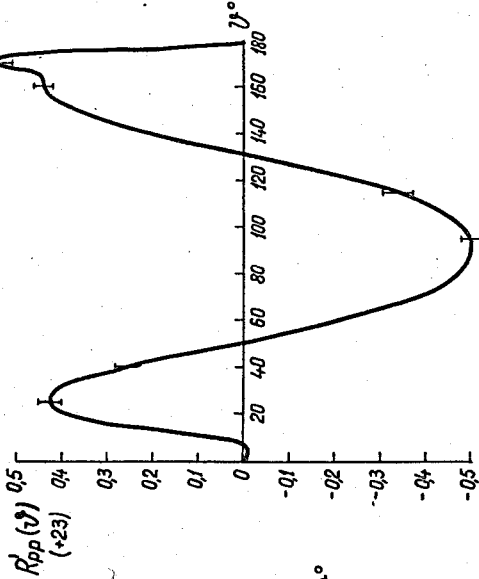
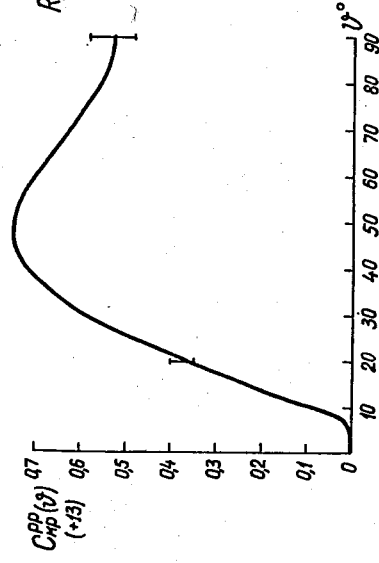


Рис. 32.

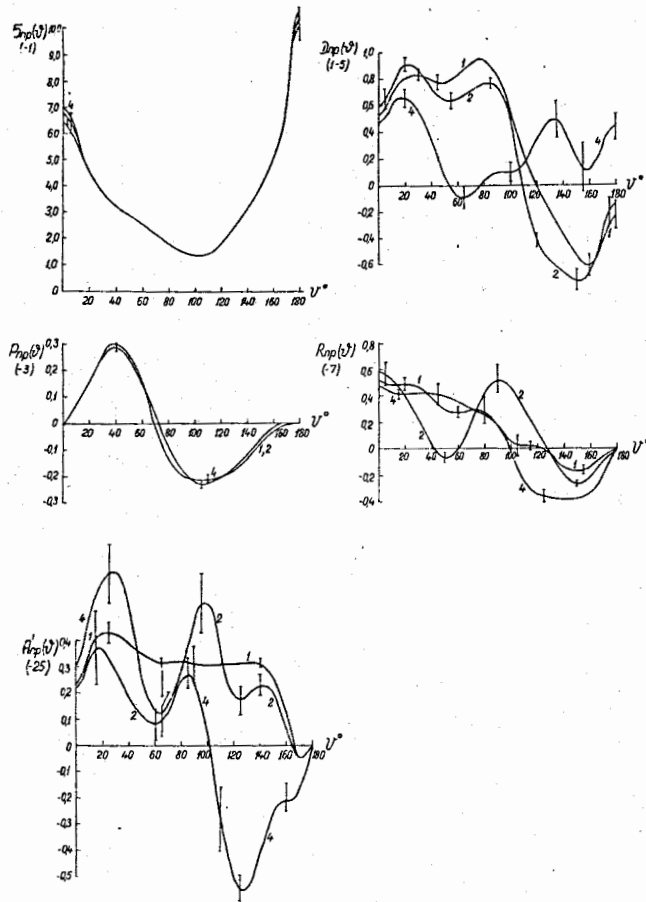


Рис. 33.

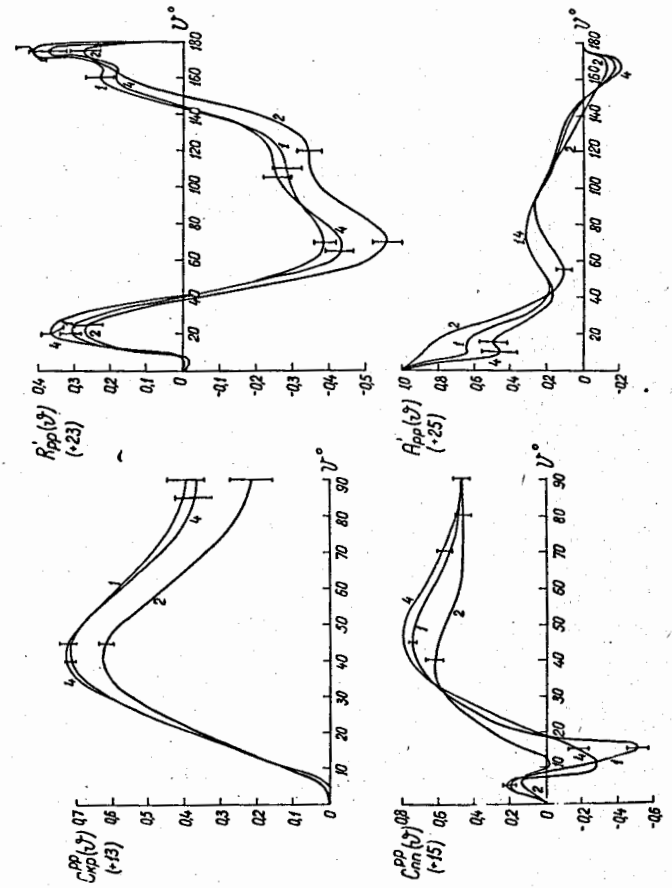


Рис. 34.

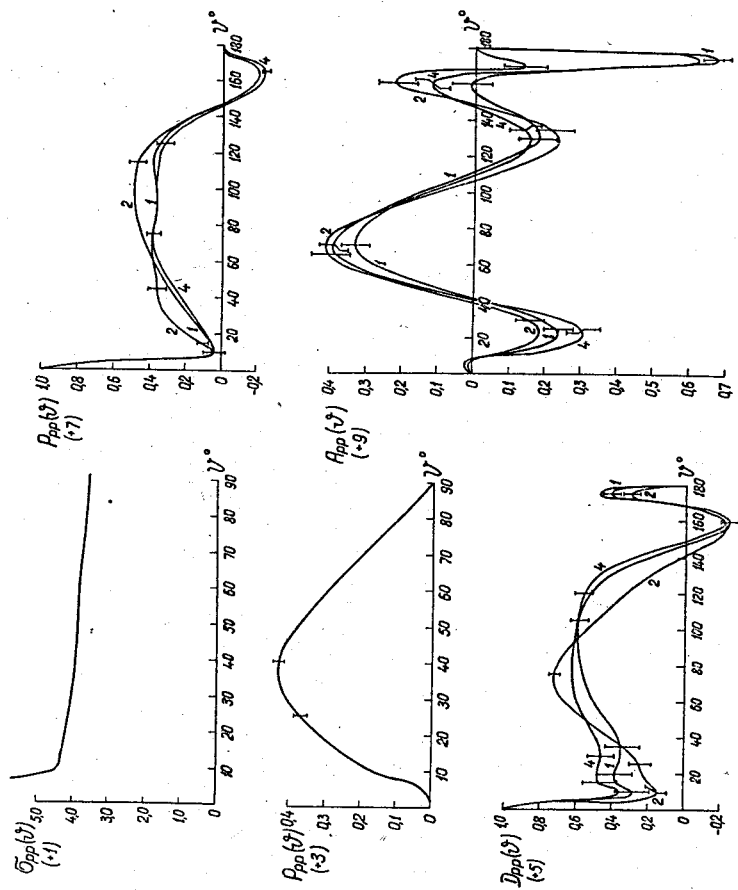


Рис. 35.

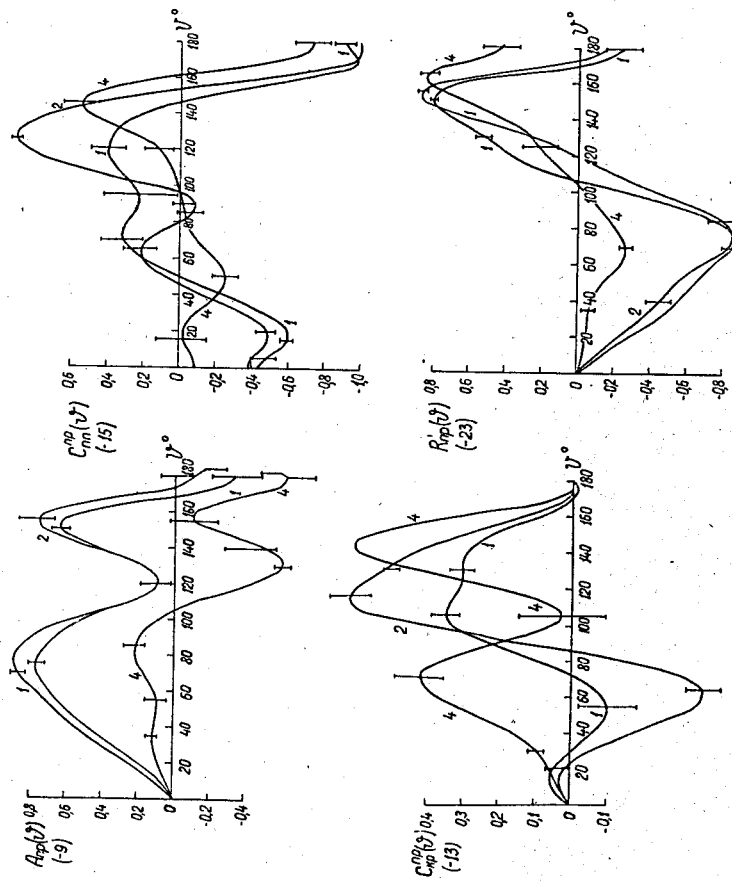


Рис. 36.

$T=630 \text{ MэВ}$

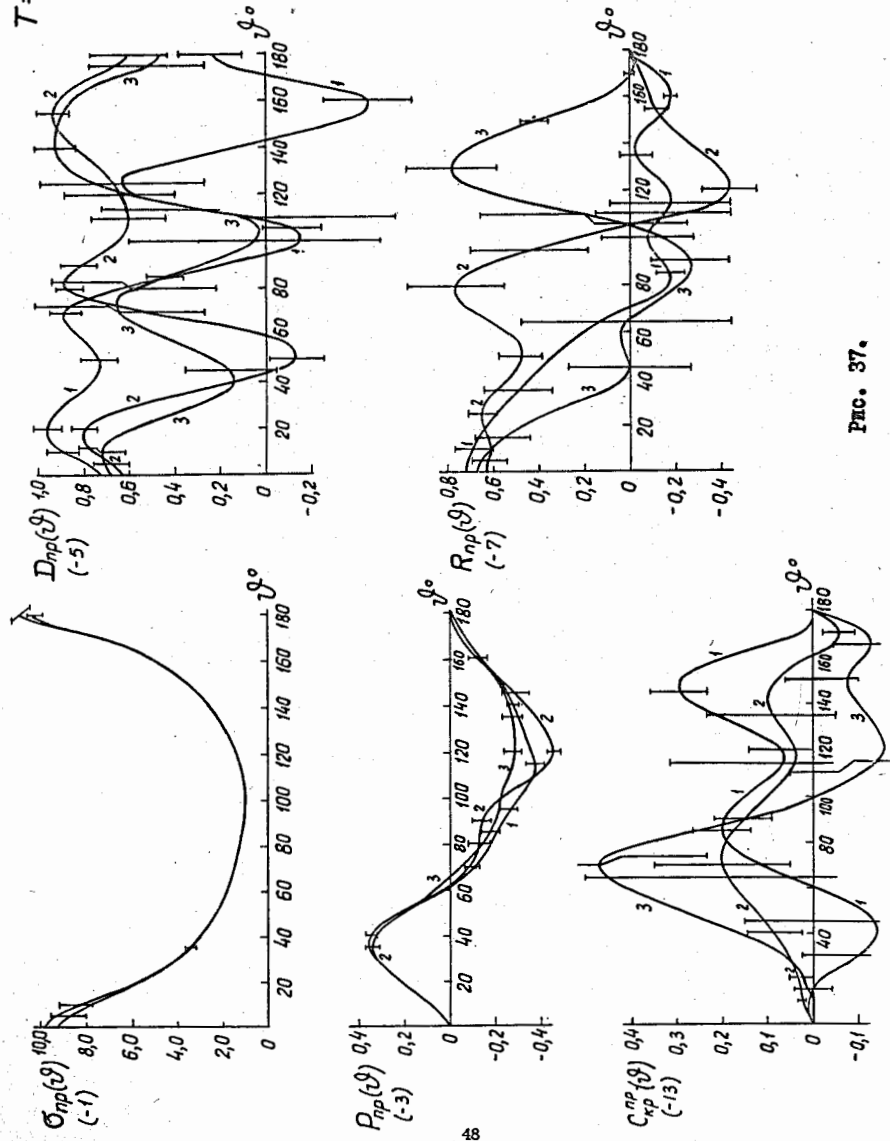


Рис. 37.

$T=630 \text{ MэВ}$

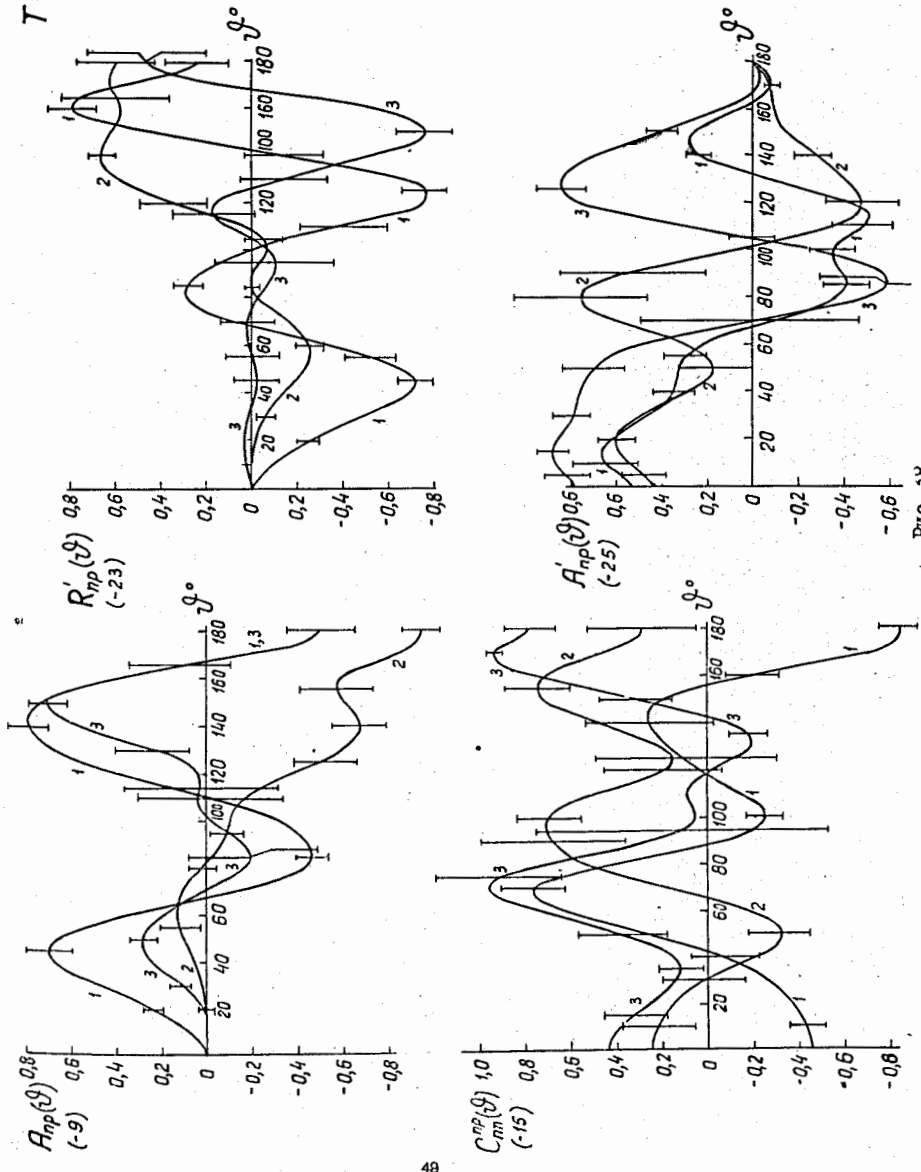
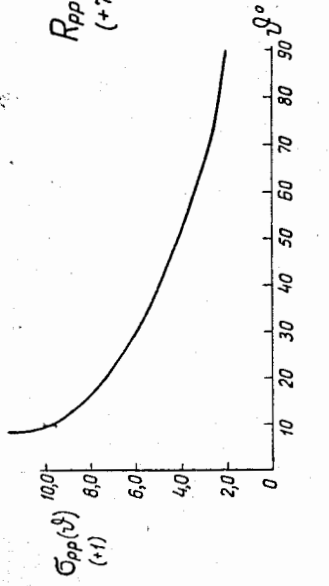
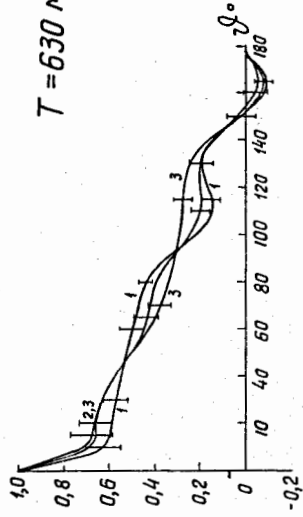


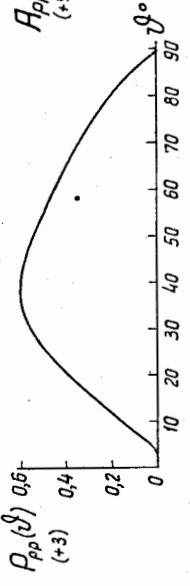
Рис. 38.



$R_{PP}(v)$
(+7)



$T = 630 \text{ M}\approx 6$



$A_{PP}(v)$
(+9)

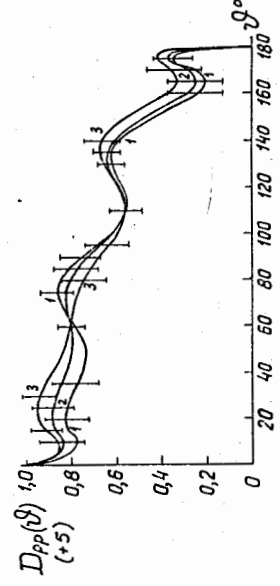
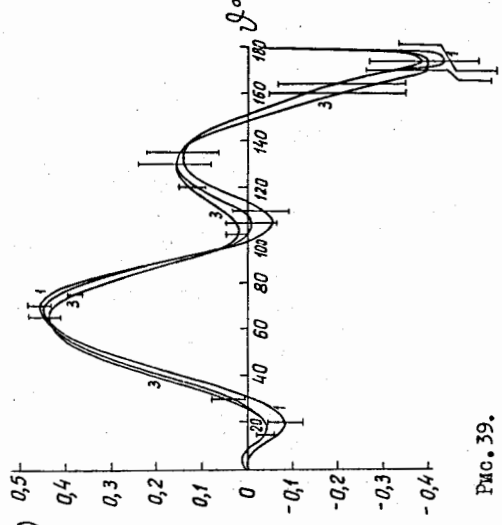
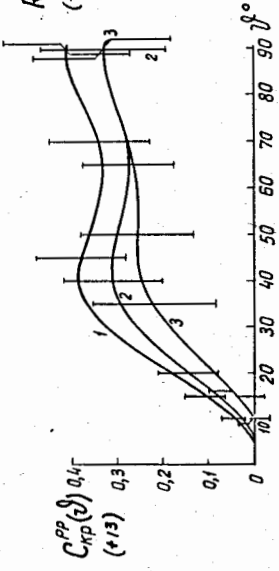
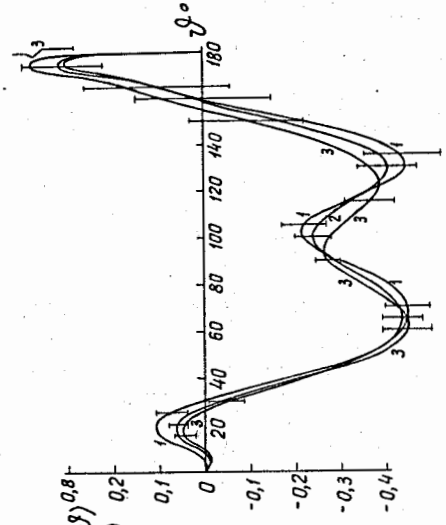


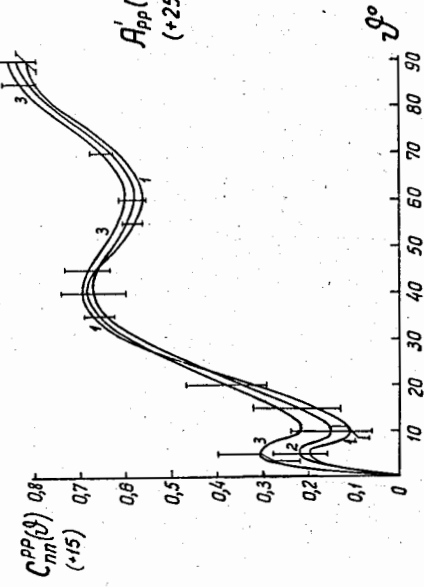
Рис. 39.



$R_{PP}(v)$
(+23)



$T = 630 \text{ M}\approx 6$



$A'_{PP}(v)$
(+25)

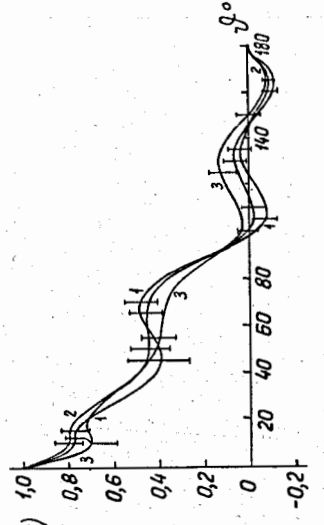


Рис. 40.