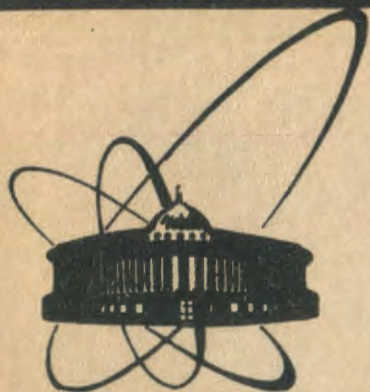


89-112



СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

Б 43

P1-89-112

И.М.Беляев ¹, О.П.Гаврищук, Л.С.Золин,
В.В.Лобанов ², Н.С.Мороз, В.Ф.Переседов

СЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ π^+ - И π^- -МЕЗОНОВ
ПОД УГЛОМ 159° л.с.

В ПРОТОН-ЯДЕРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ
ПРИ ЭНЕРГИИ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ
ОТ 15 ДО 65 ГэВ

¹Институт теоретической и экспериментальной
физики, Москва

²Радиевый институт им.В.Г.Хлопина АН СССР,
Ленинград

1989

В настоящей работе представлены инвариантные сечения образования π^+ - π^- -мезонов в инклюзивном процессе



для шести ядерных мишеней: Be, C, Al, Ti, Mo, W. В качестве мишеней были использованы природные смеси изотопов указанных элементов, атомные веса которых в углеродной шкале соответственно равны: 9,01; 12,01; 26,98; 47,88; 95,94; 183,85^{1/1}.

Диапазон энергий первичных протонов перекрывал область от 15 до 65 ГэВ. Измерения были выполнены с помощью магнитного спектрометра кумулятивных адронов /установка СКА^{2,3/} / в режиме непрерывного сброса протонного пучка на внутреннюю мишень ускорителя У-70 /ИФВЗ, Серпухов/ на нарастающем участке магнитного поля ускорителя. Таким образом, интервал энергии $E_0 = 15-65$ ГэВ перекрывался в каждом цикле ускорения. Для обеспечения постоянного уровня сброса использовалась система обратной связи, регулирующая радиальное положение пучка в соответствии со скоростью счета мониторов. Измерения выхода положительных и отрицательных частиц производились сериями с реверсированием знака поля в анализирующем магните, число таких серий составляло несколько десятков в одной экспозиции на ускорителе. Отмеченные особенности поведения измерений способствовали снижению систематических погрешностей в измерениях Е-зависимости и отношения выхода пионов разного знака.

Общая статистика измерений для каждого из ядер составила $0,7 \div \pm 1,5 \cdot 10^6$ полезных событий. Вся совокупность данных по указанному набору ядер была получена в нескольких сеансах работы ускорителя. Для снижения систематических погрешностей в относительном поведении сечений по А /А-зависимость/ в экспозициях с каждым ядром делался контрольный набор на вольфрамовой мишени.

При обработке данных использован интервал по импульсу пионов $dq = 0,05$ ГэВ/с. По E_0 -шкале набранная статистика распределялась по семи интервалам с $dE_0 = 5 \div 8$ ГэВ. Из-за различий в режиме работы ускорителя в различных сеансах начальная и конечная величина E_0 для различных ядер отличалась на $2 \div 3$ ГэВ при крайних значениях 15 и 65 ГэВ соответственно.

Нормированные на нуклон ядра инвариантные дифференциальные сечения вычислялись в соответствии с соотношением

$$\frac{E}{A} \frac{d\sigma}{d^3q} = \frac{E}{A} \frac{d^2\sigma}{q^2 dq d\Omega} = \frac{E}{Aq^2 dq d\Omega} \frac{N - N_1 - N_\phi}{M - M_1 - M_\phi} \frac{M_c K_c \epsilon}{A_c}, \quad /2/$$

где А - атомный вес ядра мишени; Е, q - полная энергия и импульс пиона; $d\Omega = 1,05 \cdot 10^3$ ср - телесный угол спектрометра; N - число зарегистрированных событий; M - показания монитора; N_ϕ , M_ϕ - соответствующие фоновые отсчеты /при отсутствии мишени/; N_1 - число событий, бракуемых программой обработки по заданным критериям; M_1 -

соответствующее число отсчетов монитора; M_0 - константа монитора; связывающая отсчеты монитора с ядерной плотностью мишени A и интенсивностью пучка протонов, падающих на мишень; ϵ - коэффициент, учитывающий эффективность триггера; K_0 - поправка на усреднение сечения по конечным значениям интервалов полярного угла $d\theta = \pm 0,7^\circ$ и импульса $dq = 0,05$ ГэВ/с. A_0 - геометрическая эффективность спектрометра для пионов, которая определена нами как отношение числа частиц, регистрируемых триггерной системой спектрометра, к числу частиц с заданным импульсом, вылетающих из точек взаимодействия в мишени в телесный угол $d\Omega$. A_0 вычислялась методом Монте-Карло при моделировании прохождения частиц данного типа через спектрометр^{4/}. При этом учитывались все физические процессы, приводящие к потере регистрации частиц /рассеяние, торможение, распад/ и закладывались геометрические константы, фиксирующие геометрию мишени и спектрометра в каждом отдельном сеансе.

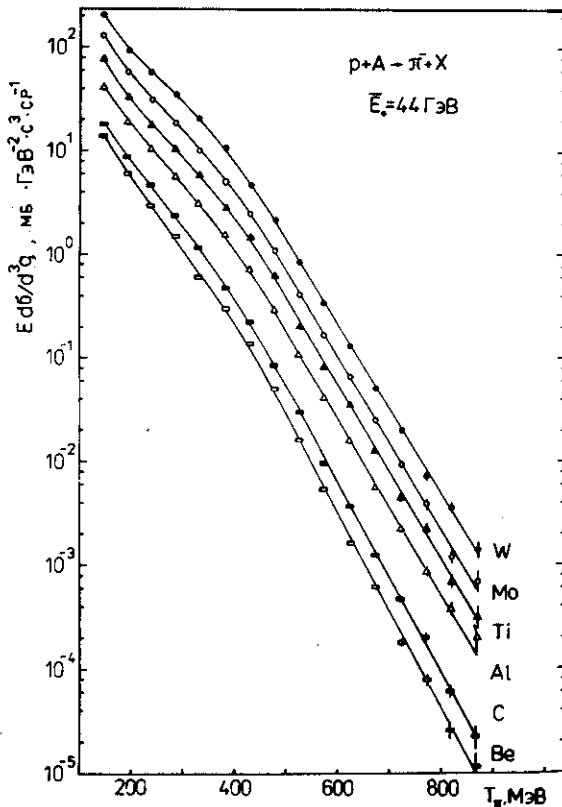


Рис. Инвариантные сечения $d\sigma/d^3q$ образования π^- -мезонов на ядрах Be, C, Al, Ti, Mo, W /□, ■, △, ▲, ○, ● - соответственно/ в реакции $p + A \rightarrow \pi^- (159^\circ) + X$ при средней энергии первичных протонов $E_0 = 44$ ГэВ. Кривые проведены для наглядности.

В данных по сечениям, приведенных ниже в таблицах, указана суммарная статистическая ошибка $\delta_{ст} = (\delta_M^2 + \delta_N^2 + \delta_{Ac}^2)^{0,5}$, которая складывается из статистической ошибки мониторингования (δ_M) и ошибок, определяемых статистикой регистрируемых событий (δ_N) и событий, разыгранных при моделировании геометрической эффективности A_0 . Верхний уровень ошибки абсолютной нормировки данных, включающей погрешности, связанные с калибровкой мониторов и магнитным анализом, оценивается нами в 15%.

В таблицах 1÷36 приведены нормированные инвариантные сечения $(E/A) d\sigma/d^3q$ образования π^+ - и π^- -мезонов со статистической ошибкой в зависимости от импульса (q) и средней энергии интервала энергий первичных протонов E_0 , а также их отношения $R(-/+)$.

Порядок представления данных по отдельным ядрам следующий: Ве - табл.1÷6, С - табл.7÷12, Al - табл.13÷18, Ti - табл.19÷24, Мо - табл.25÷30, W - табл.31÷36. Сечения представлены для семи интервалов по E_0 , показан также результат усреднения по пяти последним интервалам при $E_0 = 44$ ГэВ. Для наглядности на рисунке показаны инвариантные сечения $E d\sigma/d^3q$ для всего исследованного набора ядер в зависимости от T_π -кинетической энергии пионов при $E = E_0$.

Обсуждение А-зависимости наблюдаемых сечений образования пионов в реакции /1/ и ее возможной теоретической интерпретации было сделано в работах ^{5,6/}.

Авторы благодарны сотрудникам Серпуховского научно-экспериментального отдела ОИЯИ и Научно-экспериментального отдела водородных камер ЛВЗ ОИЯИ, а также персоналу отдела кольцевого ускорителя ИФВЗ за помощь в подготовке и проведении экспозиций на ускорителе У-70.

ЛИТЕРАТУРА

1. Review of particle properties - Phys.Lett., 1988, B204, p.56.
2. Беляев И.М. и др. - Сообщение ОИЯИ, P1-88-341, Дубна, 1988.
3. Беляев И.М. и др. - Сообщение ОИЯИ, P1-88-342, Дубна, 1988.
4. Беляев И.М. и др. - Сообщение ОИЯИ, P1-87-429, Дубна, 1987.
5. Беляев И.М. и др. - В сб.: IX Международный семинар по проблемам физики высоких энергий, 14-19 июля 1988. ОИЯИ, Д1,2-88-652, т.1, Дубна, ОИЯИ, с.258.
6. Беляев И.М. и др. - в сб.: Краткие сообщения ОИЯИ, № 7-33, Дубна, 1988, с.38.

Рукопись поступила в издательский отдел
21 февраля 1989 года.

Таблица 1. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + \text{Be} \rightarrow \pi^+ + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·ср⁻¹/нуклон

Q_{π^+} МэВ/с,	T_{π^+} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ					
		17	23	30	37		
250	146	1,1780±0,0905	1,1860±0,0914	1,3331±0,1004	1,3521±0,1012		
300	191	0,5638±0,0356	0,5733±0,0364	0,5916±0,0367	0,6043±0,0373		
350	237	0,2808±0,0168	0,2955±0,0178	0,2900±0,0169	0,2955±0,0171		
400	284	0,1398±0,0092	0,1368±0,0092	0,1496±0,0094	0,1484±0,0093		
450	331	0,0577±0,0045	0,0598±0,0047	0,0579±0,0043	0,0586±0,0043		
500	379	0,0273±0,0018	0,0306±0,0020	0,0291±0,0019	0,0317±0,0020		
550	428	0,0108±0,0008	0,0126±0,0009	0,0137±0,0009	0,0134±0,0009		
600	476	0,0038±0,0003	0,0039±0,0003	0,0040±0,0003	0,0049±0,0003		
мкб·ГэВ ⁻² ·ср ⁻¹ /нуклон							
650	525	1,1700±0,0800	1,2620±0,0850	1,3870±0,0860	1,3690±0,0860		
700	574	0,3980±0,0340	0,0418±0,0370	0,0471±0,0036	0,5100±0,0380		
750	623	0,1553±0,0196	0,1318±0,0178	0,1305±0,0149	0,1783±0,0180		
800	672	0,0351±0,0081	0,0503±0,0093	0,0492±0,0085	0,0325±0,0091		
850	722	0,0177±0,0066	0,0210±0,0073	0,0193±0,0055	0,0177±0,0052		
900	771	0,0051±0,0032	0,0133±0,0060	0,0055±0,0034	0,0021±0,0017		
950	820			0,0053±0,0049			
1000	870				0,0037±0,0037		

Таблица 2. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + Be \rightarrow \pi^+ + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МэВ/с, МэВ	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		44	51	58	26--62
250	146	1,3266±0,0990	1,2799±0,0952	1,2976±0,0958	1,3176±0,0396
300	191	0,6012±0,0369	0,5987±0,0365	0,5859±0,0356	0,5963±0,0149
350	237	0,2922±0,0168	0,2915±0,0167	0,2852±0,0162	0,2908±0,0073
400	284	0,1478±0,0092	0,1384±0,0085	0,1520±0,0092	0,1473±0,0037
450	331	0,0627±0,0044	0,0564±0,0040	0,0643±0,0043	0,0602±0,0017
500	379	0,0299±0,0019	0,0309±0,0019	0,0296±0,0018	0,0303±0,0008
550	428	0,0133±0,0009	0,0135±0,0009	0,0133±0,0009	0,0135±0,0004
600	476	0,0048±0,0003	0,0044±0,0003	0,0045±0,0003	0,0045±0,0001

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	1,4860±0,0910	1,5980±0,0950	1,4460±0,0860	1,4610±0,0370
700	574	0,3270±0,0390	0,5040±0,0370	0,4840±0,0340	0,4990±0,0150
750	623	0,1828±0,0189	0,1828±0,0181	0,1669±0,0154	0,1700±0,0073
800	672	0,0637±0,0105	0,0555±0,0090	0,0567±0,0085	0,0558±0,0039
850	722	0,0184±0,0060	0,0210±0,0052	0,0118±0,0035	0,0175±0,0020
900	771	0,0050±0,0029	0,0062±0,0031	0,0043±0,0027	0,0047±0,0013
950	820	0,0026±0,0026	0,0067±0,0042		0,0031±0,0008
1000	870	0,0098±0,0098	0,0066±0,0066		0,0042±0,0022

Таблица 3. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Be \rightarrow \pi^- + \dots$
 $\text{мб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

Q_p	T_p	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		17	23	30	37
250	146	$1,4271 \pm 0,1095$	$1,4361 \pm 0,1102$	$1,4899 \pm 0,1121$	$1,5078 \pm 0,1127$
300	191	$0,6575 \pm 0,0416$	$0,6372 \pm 0,0406$	$0,6702 \pm 0,0415$	$0,6598 \pm 0,0407$
350	237	$0,3127 \pm 0,0188$	$0,3129 \pm 0,0190$	$0,3162 \pm 0,0184$	$0,3315 \pm 0,0192$
400	284	$0,1512 \pm 0,0100$	$0,1565 \pm 0,0105$	$0,1560 \pm 0,0099$	$0,1627 \pm 0,0102$
450	331	$0,0614 \pm 0,0048$	$0,0663 \pm 0,0053$	$0,0651 \pm 0,0047$	$0,0700 \pm 0,0050$
500	379	$0,0287 \pm 0,0019$	$0,0312 \pm 0,0021$	$0,0339 \pm 0,0021$	$0,0341 \pm 0,0022$
550	428	$0,0120 \pm 0,0008$	$0,0141 \pm 0,0010$	$0,0143 \pm 0,0010$	$0,0159 \pm 0,0011$
600	476	$0,0040 \pm 0,0003$	$0,0049 \pm 0,0004$	$0,0047 \pm 0,0003$	$0,0053 \pm 0,0004$

$\text{мкб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

650	525	$1,3730 \pm 0,0860$	$1,4680 \pm 0,0910$	$1,6120 \pm 0,0940$	$1,6660 \pm 0,0980$
700	574	$0,4940 \pm 0,0390$	$0,4270 \pm 0,0330$	$0,5480 \pm 0,0370$	$0,6490 \pm 0,0430$
750	623	$0,1531 \pm 0,0185$	$0,1610 \pm 0,0169$	$0,1623 \pm 0,0159$	$0,1761 \pm 0,0170$
800	672	$0,0495 \pm 0,0092$	$0,0616 \pm 0,0098$	$0,0618 \pm 0,0089$	$0,0755 \pm 0,0103$
850	722	$0,0200 \pm 0,0058$	$0,0217 \pm 0,0059$	$0,0217 \pm 0,0055$	$0,0128 \pm 0,0041$
900	771	$0,0064 \pm 0,0036$	$0,0060 \pm 0,0029$	$0,0064 \pm 0,0031$	$0,0116 \pm 0,0047$
950	820		$0,0035 \pm 0,0035$	$0,0014 \pm 0,0014$	$0,0027 \pm 0,0027$
1000	870		$0,0058 \pm 0,0058$	$0,0010 \pm 0,0010$	$0,0012 \pm 0,0012$

Таблица 4. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Be \rightarrow \pi^- + \dots$
 мб.ГэВ⁻².с³.ср⁻¹/нуклон

Q_x	T_x	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		44	51	58	26--62
250	146	1,5167 \pm 0,1132	1,5928 \pm 0,1180	1,4995 \pm 0,1106	1,5216 \pm 0,0457
300	191	0,6904 \pm 0,0424	0,6739 \pm 0,0411	0,6961 \pm 0,0421	0,6783 \pm 0,0170
350	237	0,3277 \pm 0,0188	0,3321 \pm 0,0189	0,3217 \pm 0,0182	0,3259 \pm 0,0081
400	284	0,1661 \pm 0,0103	0,1723 \pm 0,0105	0,1592 \pm 0,0096	0,1634 \pm 0,0041
450	331	0,0657 \pm 0,0046	0,0673 \pm 0,0047	0,0635 \pm 0,0043	0,0663 \pm 0,0019
500	379	0,0356 \pm 0,0022	0,0359 \pm 0,0022	0,0353 \pm 0,0021	0,0350 \pm 0,0087
550	428	0,0162 \pm 0,0011	0,0154 \pm 0,0010	0,0149 \pm 0,0010	0,0153 \pm 0,0004
600	476	0,0054 \pm 0,0004	0,0056 \pm 0,0004	0,0049 \pm 0,0003	0,0052 \pm 0,0002

мкб.ГэВ⁻².с³.ср⁻¹/нуклон

650	525	1,7200 \pm 0,1010	1,7620 \pm 0,1010	1,6840 \pm 0,0930	1,6900 \pm 0,0420
700	574	0,5770 \pm 0,0400	0,5920 \pm 0,0390	0,6090 \pm 0,0370	0,5970 \pm 0,0150
750	623	0,1938 \pm 0,0179	0,1746 \pm 0,0158	0,1838 \pm 0,0152	0,1788 \pm 0,0068
800	672	0,0627 \pm 0,0090	0,0667 \pm 0,0089	0,0668 \pm 0,0082	0,0669 \pm 0,0039
850	722	0,0176 \pm 0,0048	0,0225 \pm 0,0045	0,0203 \pm 0,0042	0,0192 \pm 0,0019
900	771	0,0075 \pm 0,0030	0,0107 \pm 0,0032	0,0052 \pm 0,0025	0,0084 \pm 0,0011
950	820	0,0021 \pm 0,0021	0,0030 \pm 0,0030	0,0052 \pm 0,0037	0,0028 \pm 0,0007
1000	870	0,0009 \pm 0,0009	0,0029 \pm 0,0029	0,0006 \pm 0,0006	0,0013 \pm 0,0005

Таблица 5. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + Be \rightarrow \pi^+ + \dots$

Q_{π^+} МэВ/с,	T_{π^+} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		17	23	30	37
250	146	1,2114±0,1195	1,2109±0,1197	1,1176±0,1076	1,1152±0,1065
300	191	1,1662±0,0894	1,1116±0,0859	1,1329±0,0845	1,0918±0,0808
350	237	1,1135±0,0792	1,0590±0,0762	1,0902±0,0744	1,1219±0,0757
400	284	1,0820±0,0880	1,1440±0,0949	1,0425±0,0797	1,0964±0,0831
450	331	1,0648±0,1076	1,1090±0,1142	1,1235±0,1048	1,1947±0,1095
500	379	1,0516±0,0846	1,0168±0,0822	1,1655±0,0901	1,0743±0,0819
550	428	1,1127±0,0942	1,1233±0,0966	1,0439±0,0859	1,1865±0,0983
600	476	1,0428±0,0976	1,2547±0,1239	1,1669±0,1080	1,0823±0,0978
650	525	1,1735±0,0939	1,1636±0,0918	1,1624±0,0828	1,2173±0,0883
700	574	1,2408±0,1330	1,0214±0,1105	1,1648±0,1067	1,2726±0,1112
750	623	0,9845±0,1658	1,2212±0,2011	1,2439±0,1782	0,9876±0,1304
800	672	1,4077±0,3722	1,2193±0,2787	1,2559±0,2772	1,4385±0,2952
850	722	1,1298±0,3807	1,0299±0,3443	1,1271±0,3742	0,7263±0,2303

Таблица 6. Отношение выходов пионов $R(-/+)$ для реакции $p + Be \rightarrow \pi^+ + \dots$

Q_p МэВ/с	T_p МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		44	51	58	26--62
250	146	1,1433 \pm 0,1089	1,2444 \pm 0,1177	1,1556 \pm 0,1085	1,1549 \pm 0,0491
300	191	1,1484 \pm 0,0845	1,1256 \pm 0,0821	1,1881 \pm 0,0858	1,1376 \pm 0,0374
350	237	1,1216 \pm 0,0750	1,1389 \pm 0,0753	1,1278 \pm 0,0736	1,1205 \pm 0,0335
400	284	1,1240 \pm 0,0836	1,2449 \pm 0,0914	1,0476 \pm 0,0752	1,1094 \pm 0,0369
450	331	1,0478 \pm 0,0931	1,1920 \pm 0,1048	0,9883 \pm 0,0834	1,1014 \pm 0,0439
500	379	1,1878 \pm 0,0890	1,1617 \pm 0,0861	1,1911 \pm 0,0858	1,1555 \pm 0,0387
550	428	1,2131 \pm 0,1002	1,1389 \pm 0,0933	1,1225 \pm 0,0894	1,1399 \pm 0,0417
600	476	1,1321 \pm 0,1014	1,2731 \pm 0,1125	1,0922 \pm 0,0929	1,1430 \pm 0,0455
650	525	1,1579 \pm 0,0820	1,1023 \pm 0,0751	1,1648 \pm 0,0771	1,1564 \pm 0,0360
700	574	1,0945 \pm 0,0984	1,1748 \pm 0,1009	1,2582 \pm 0,1010	1,1959 \pm 0,0464
750	623	1,0601 \pm 0,1385	0,9549 \pm 0,1200	1,1008 \pm 0,1267	1,0517 \pm 0,0603
800	672	0,9839 \pm 0,2039	1,2022 \pm 0,2394	1,1782 \pm 0,2141	1,1994 \pm 0,1080
850	722	0,9563 \pm 0,2990	1,0723 \pm 0,3267	1,7260 \pm 0,5018	1,0966 \pm 0,1519

Таблица 7. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + C \rightarrow \pi^+ + \dots$
 $\text{мб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		17	22	28	34
250	146	$1,3910 \pm 0,0590$	$1,5388 \pm 0,0641$	$1,4801 \pm 0,0607$	$1,6061 \pm 0,0656$
300	191	$0,6520 \pm 0,0210$	$0,7065 \pm 0,0220$	$0,6964 \pm 0,0211$	$0,7361 \pm 0,0221$
350	237	$0,3669 \pm 0,0120$	$0,3830 \pm 0,0121$	$0,4041 \pm 0,0120$	$0,3867 \pm 0,0117$
400	284	$0,1964 \pm 0,0061$	$0,1998 \pm 0,0061$	$0,1954 \pm 0,0058$	$0,2052 \pm 0,0060$
450	331	$0,0827 \pm 0,0025$	$0,0907 \pm 0,0027$	$0,0956 \pm 0,0029$	$0,1034 \pm 0,0031$
500	379	$0,0373 \pm 0,0011$	$0,0401 \pm 0,0012$	$0,0411 \pm 0,0012$	$0,0428 \pm 0,0012$
550	428	$0,0158 \pm 0,0005$	$0,0167 \pm 0,0005$	$0,0171 \pm 0,0005$	$0,0184 \pm 0,0005$

$\text{мб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

600	476	$5,7520 \pm 0,1540$	$6,0570 \pm 0,1550$	$6,3850 \pm 0,1520$	$6,8090 \pm 0,1570$
650	525	$1,9930 \pm 0,0670$	$2,0320 \pm 0,0690$	$2,2110 \pm 0,0670$	$2,3320 \pm 0,0700$
700	574	$0,7370 \pm 0,0330$	$0,7080 \pm 0,0330$	$0,7430 \pm 0,0310$	$0,8490 \pm 0,0350$
750	623	$0,2459 \pm 0,0166$	$0,2721 \pm 0,0180$	$0,3004 \pm 0,0177$	$0,2991 \pm 0,0177$
800	672	$0,1105 \pm 0,0111$	$0,1073 \pm 0,0118$	$0,1075 \pm 0,0110$	$0,1010 \pm 0,0105$
850	722	$0,0281 \pm 0,0075$	$0,0258 \pm 0,0066$	$0,0358 \pm 0,0075$	$0,0352 \pm 0,0072$
900	771		$0,0101 \pm 0,0043$	$0,0204 \pm 0,0068$	$0,0143 \pm 0,0050$
950	820	$0,0042 \pm 0,0042$	$0,0029 \pm 0,0021$	$0,0042 \pm 0,0037$	
1000	870	$0,0021 \pm 0,0021$		$0,0014 \pm 0,0014$	$0,0006 \pm 0,0005$

Таблица 8. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + C \rightarrow \pi^+ + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МэВ/с	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		41	47	57	24--61
250	146	1,6195±0,0645	1,6092±0,0638	1,6344±0,0708	1,5897±0,0397
300	191	0,7027±0,0203	0,7243±0,0206	0,7221±0,0230	0,7131±0,0178
350	237	0,4085±0,0115	0,3794±0,0107	0,4015±0,0127	0,3945±0,0099
400	284	0,2041±0,0056	0,2039±0,0055	0,2052±0,0062	0,2020±0,0051
450	331	0,1075±0,0028	0,1154±0,0030	0,1113±0,0029	0,0989±0,0025
500	379	0,0449±0,0011	0,0438±0,0011	0,0432±0,0012	0,0431±0,0011
550	428	0,0190±0,0005	0,0191±0,0005	0,0192±0,0005	0,0194±0,0005

мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

600	476	7,2720±0,1460	7,2800±0,1450	7,5280±0,1430	7,4710±0,1870
650	525	2,4430±0,0660	2,4450±0,0650	2,4090±0,0630	2,4150±0,0600
700	574	0,8970±0,0320	0,8930±0,0320	0,8590±0,0300	0,8530±0,0210
750	623	0,3036±0,0157	0,2944±0,0155	0,3060±0,0151	0,3058±0,0076
800	672	0,1075±0,0095	0,1135±0,0100	0,1040±0,0088	0,1069±0,0040
850	722	0,0385±0,0065	0,0403±0,0065	0,0461±0,0074	0,0395±0,0029
900	771	0,0194±0,0050	0,0121±0,0037	0,0139±0,0039	0,0159±0,0018
950	820	0,0048±0,0020	0,0038±0,0023	0,0058±0,0040	0,0038±0,0007
1000	870	0,0026±0,0019	0,0017±0,0013	0,0005±0,0004	0,0013±0,0005

Таблица 9. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + C \rightarrow \pi^- + \dots$
 $\text{мб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВАЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		17	22	28	34
МэВ/с, МэВ					
250	146	$1,3142 \pm 0,0547$	$1,3412 \pm 0,0559$	$1,4976 \pm 0,0615$	$1,4721 \pm 0,0605$
300	191	$0,6278 \pm 0,0196$	$0,6533 \pm 0,0202$	$0,6778 \pm 0,0207$	$0,6863 \pm 0,0208$
350	237	$0,3445 \pm 0,0109$	$0,3621 \pm 0,0113$	$0,3809 \pm 0,0115$	$0,3879 \pm 0,0117$
400	284	$0,1730 \pm 0,0053$	$0,1824 \pm 0,0055$	$0,1891 \pm 0,0056$	$0,1969 \pm 0,0058$
450	331	$0,0778 \pm 0,0022$	$0,0829 \pm 0,0024$	$0,0912 \pm 0,0026$	$0,0935 \pm 0,0027$
500	379	$0,0370 \pm 0,0010$	$0,0372 \pm 0,0010$	$0,0384 \pm 0,0010$	$0,0403 \pm 0,0011$
550	428	$0,0152 \pm 0,0005$	$0,0157 \pm 0,0005$	$0,0169 \pm 0,0005$	$0,0171 \pm 0,0005$

$\text{мкб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

600	476	$5,2040 \pm 0,1360$	$5,6270 \pm 0,1360$	$5,9290 \pm 0,1300$	$6,5650 \pm 0,1380$
650	525	$1,8690 \pm 0,0610$	$1,9540 \pm 0,0610$	$2,0640 \pm 0,0600$	$2,0320 \pm 0,0600$
700	574	$0,6660 \pm 0,0300$	$0,6780 \pm 0,0300$	$0,7200 \pm 0,0290$	$0,7120 \pm 0,0290$
750	623	$0,2365 \pm 0,0155$	$0,2379 \pm 0,0155$	$0,2541 \pm 0,0149$	$0,2679 \pm 0,0154$
800	672	$0,0845 \pm 0,0094$	$0,0997 \pm 0,0106$	$0,0914 \pm 0,0093$	$0,1113 \pm 0,0104$
850	722	$0,0350 \pm 0,0087$	$0,0267 \pm 0,0067$	$0,0376 \pm 0,0066$	$0,0408 \pm 0,0076$
900	771	$0,0078 \pm 0,0062$	$0,0160 \pm 0,0059$	$0,0155 \pm 0,0050$	$0,0161 \pm 0,0050$
950	820		$0,0018 \pm 0,0015$		$0,0070 \pm 0,0040$
1000	870	$0,0043 \pm 0,0038$	$0,0026 \pm 0,0026$	$0,0008 \pm 0,0008$	

Таблица 10. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + C \rightarrow \pi^- + \dots$

мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		41	47	57	24--61
250	146	1,5186±0,0609	1,5602±0,0622	1,5602±0,0624	1,5233±0,0381
300	191	0,6921±0,0201	0,7026±0,0203	0,7244±0,0209	0,6946±0,0174
350	237	0,3033±0,0112	0,3956±0,0112	0,3755±0,0107	0,3864±0,0097
400	284	0,1995±0,0055	0,2002±0,0055	0,1945±0,0054	0,1960±0,0049
450	331	0,1030±0,0027	0,1031±0,0027	0,1059±0,0028	0,0942±0,0024
500	379	0,0402±0,0010	0,0416±0,0010	0,0413±0,0010	0,0403±0,0010
550	428	0,0180±0,0005	0,0182±0,0005	0,0176±0,0004	0,0179±0,0005

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

600	476	0,5430±0,1240	7,2330±0,1290	6,9250±0,1220	6,9310±0,1730
650	525	2,1750±0,0560	2,3140±0,0590	2,1810±0,0550	2,2360±0,0560
700	574	0,7420±0,0260	0,8340±0,0280	0,8040±0,0260	0,7820±0,0200
750	623	0,3008±0,0144	0,3144±0,0144	0,2723±0,0130	0,2923±0,0073
800	672	0,1105±0,0093	0,1083±0,0091	0,1122±0,0088	0,1077±0,0038
850	722	0,0399±0,0064	0,0478±0,0066	0,0330±0,0051	0,0403±0,0027
900	771	0,0134±0,0034	0,0238±0,0052	0,0176±0,0040	0,0178±0,0017
950	820	0,0056±0,0023	0,0049±0,0026	0,0070±0,0032	0,0050±0,0007
1000	870	0,0012±0,0012	0,0013±0,0012	0,0051±0,0030	0,0019±0,0005

Таблица 11. Отношение выходов пионов $R(-/+)$ для реакции $p + C \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} чэв/с, мэв	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		17	22	28	34
250	146	0,9448+-0,0562	0,8716+-0,0514	1,0118+-0,0588	0,9166+-0,0531
300	191	0,9629+-0,0432	0,9247+-0,0406	0,9732+-0,0419	0,9324+-0,0398
350	237	0,9389+-0,0427	0,9455+-0,0419	0,9425+-0,0400	1,0033+-0,0428
400	284	0,8813+-0,0387	0,9131+-0,0394	0,9676+-0,0403	0,9597+-0,0397
450	331	0,9406+-0,0271	0,9131+-0,0244	0,9539+-0,0232	0,9044+-0,0216
500	379	0,9925+-0,0406	0,9257+-0,0374	0,9348+-0,0362	0,9412+-0,0361
550	428	0,9649+-0,0422	0,9377+-0,0402	0,9378+-0,0376	0,9286+-0,0373
600	476	0,9847+-0,0338	0,9290+-0,0327	0,9286+-0,0302	0,9641+-0,0301
650	525	0,9378+-0,0441	0,9616+-0,0444	0,9336+-0,0391	0,8714+-0,0365
700	574	0,9031+-0,0576	0,9566+-0,0616	0,9689+-0,0565	0,8384+-0,0481
750	623	0,9616+-0,0906	0,8742+-0,0814	0,8459+-0,0703	0,8957+-0,0737
800	672	0,7653+-0,1045	0,9286+-0,1297	0,8510+-0,1089	1,1018+-0,1356
850	722	1,2440+-0,3609	1,0371+-0,2777	1,0489+-0,2517	1,1606+-0,2612

Таблица 12. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + C \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МэВ/С, МэВ	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		41	47	57	24--61
250	146	0,9377+0,0530	0,9695+0,0545	0,9546+0,0563	0,9583+0,0316
300	191	0,9848+0,0404	0,9700+0,0393	1,0032+0,0431	0,9741+0,0227
350	237	0,9630+0,0386	1,0427+0,0417	0,9351+0,0398	0,9795+0,0220
400	284	0,9771+0,0380	0,9822+0,0377	0,9480+0,0386	0,9699+0,0209
450	331	0,9579+0,0197	0,8936+0,0179	0,9520+0,0186	0,9530+0,0209
500	379	0,8964+0,0321	0,9501+0,0339	0,9554+0,0347	0,9358+0,0182
550	428	0,9480+0,0349	0,9490+0,0347	0,9142+0,0357	0,9236+0,0196
600	476	0,8998+0,0248	0,9935+0,0266	0,9199+0,0259	0,9277+0,0207
650	525	0,8904+0,0332	0,9465+0,0349	0,9055+0,0329	0,9258+0,0188
700	574	0,8275+0,0413	0,9338+0,0456	0,9356+0,0450	0,9170+0,0224
750	623	0,9910+0,0697	1,0682+0,0754	0,8901+0,0612	0,9557+0,0323
800	672	1,0279+0,1139	0,9545+0,1048	1,0781+0,1131	1,0072+0,0515
850	722	1,0346+0,2170	1,1869+0,2295	0,7157+0,1503	1,0206+0,0975

Таблица 13. Инвариантные сечения π^+ -мезонов для реакции $p + Al \rightarrow \pi^+ + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	24	30	37
250	146	1,7639±0,0920	1,7181±0,0893	1,7707±0,0919	1,8010±0,0914
300	191	0,7617±0,0382	0,7566±0,0377	0,7656±0,0331	0,7660±0,0369
350	237	0,3883±0,0209	0,4024±0,0213	0,4113±0,0217	0,3887±0,0197
400	284	0,2067±0,0104	0,2160±0,0108	0,2152±0,0107	0,2242±0,0107
450	331	0,1072±0,0053	0,1110±0,0054	0,1145±0,0056	0,1175±0,0055
500	379	0,0516±0,0027	0,0552±0,0028	0,0547±0,0028	0,0557±0,0027
550	428	0,0251±0,0013	0,0243±0,0013	0,0262±0,0014	0,0264±0,0013
600	476	0,0103±0,0005	0,0111±0,0006	0,0112±0,0006	0,0113±0,0006

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	3,8820±0,2290	4,4760±0,2510	4,2950±0,2350	4,4730±0,2350
700	574	1,4000±0,0990	1,4850±0,1010	1,6020±0,1000	1,5100±0,0910
750	623	0,4399±0,0490	0,6740±0,0570	0,5716±0,0472	0,5860±0,0448
800	672	0,2010±0,0267	0,2143±0,0285	0,2214±0,0201	0,1989±0,0222
850	722	0,0655±0,0155	0,0838±0,0179	0,0794±0,0153	0,0763±0,0139
900	771	0,0479±0,0152	0,0170±0,0070	0,0154±0,0057	0,0286±0,0099

Таблица 14. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + Al \rightarrow \pi^+ + \dots$

		мб·ГэВ ⁻² ·с ³ ·ср ⁻¹ /нуклон			
Q_π	T_π	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		45	53	61	27--64
МЭВ/с,	МЭВ				
250	146	1,7623±0,0893	1,7949±0,0904	1,6954±0,0850	1,7643±0,0441
300	191	0,7721±0,0369	0,7590±0,0361	0,7582±0,0356	0,7640±0,0191
350	237	0,4344±0,0216	0,4260±0,0210	0,4109±0,0200	0,4148±0,0104
400	284	0,2186±0,0104	0,2251±0,0106	0,2172±0,0100	0,2203±0,0055
450	331	0,1233±0,0058	0,1186±0,0055	0,1179±0,0055	0,1185±0,0030
500	379	0,0578±0,0028	0,0548±0,0026	0,0564±0,0027	0,0559±0,0014
550	428	0,0276±0,0014	0,0277±0,0014	0,0268±0,0014	0,0269±0,0007
600	476	0,0114±0,0006	0,0113±0,0006	0,0107±0,0005	0,0112±0,0003

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	4,6030±0,2410	4,7200±0,2420	4,3350±0,2190	4,4940±0,1120
700	574	1,7230±0,1020	1,6460±0,0950	1,5800±0,0880	1,6130±0,0400
750	623	0,6266±0,0489	0,7224±0,0500	0,5600±0,0389	0,6192±0,0185
800	672	0,2415±0,0259	0,2071±0,0226	0,2045±0,0199	0,2145±0,0099
850	722	0,0751±0,0137	0,0670±0,0134	0,0690±0,0109	0,0731±0,0057
900	771		0,0092±0,0050	0,0121±0,0042	0,0105±0,0017
950	820	0,0193±0,0109	0,0170±0,0097	0,0066±0,0041	0,0092±0,0022

Таблица 15. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Al \rightarrow \pi^- + \dots$
 мб. ГэВ⁻² · с³ · ср⁻¹/нуклон

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	24	30	37
250	146	1,4631±0,0776	1,5554±0,0814	1,5826±0,0821	1,5592±0,0793
300	191	0,6917±0,0352	0,7218±0,0361	0,7052±0,0330	0,7219±0,0346
350	237	0,3895±0,0210	0,3654±0,0196	0,3940±0,0206	0,3993±0,0199
400	284	0,1943±0,0105	0,2148±0,0112	0,2263±0,0115	0,2218±0,0109
450	331	0,1093±0,0059	0,1090±0,0058	0,1120±0,0058	0,1176±0,0058
500	379	0,0552±0,0031	0,0564±0,0031	0,0550±0,0030	0,0571±0,0029
550	428	0,0250±0,0014	0,0270±0,0015	0,0266±0,0015	0,0273±0,0015
600	476	0,0102±0,0005	0,0107±0,0006	0,0107±0,0005	0,0107±0,0005

мкб. ГэВ ⁻² · с ³ · ср ⁻¹ /нуклон					
650	525	4,0880±0,2290	4,1200±0,2280	4,0780±0,2180	4,2560±0,2190
700	574	1,3210±0,0860	1,4760±0,0910	1,6400±0,0930	1,6270±0,0880
750	623	0,5067±0,0429	0,5617±0,0435	0,6053±0,0419	0,6193±0,0398
800	672	0,1814±0,0214	0,1847±0,0208	0,2011±0,0194	0,1906±0,0175
850	722	0,0857±0,0152	0,0742±0,0123	0,0723±0,0106	0,0687±0,0094
900	771	0,0296±0,0086	0,0294±0,0077	0,0320±0,0074	0,0283±0,0056
950	820	0,0077±0,0051	0,0124±0,0066	0,0136±0,0054	0,0123±0,0051
1000	870	0,0098±0,0067	0,0061±0,0052	0,0159±0,0104	0,0059±0,0047

Таблица 16. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Al \rightarrow \pi^- + \dots$
 мб.ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МэВ/с, МэВ	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		45	53	61	27--64
250	146	1,6390±0,0830	1,6207±0,0816	1,6084±0,0807	1,6025±0,0401
300	191	0,7597±0,0361	0,7351±0,0347	0,7210±0,0338	0,7293±0,0182
350	237	0,3988±0,0198	0,4063±0,0198	0,4068±0,0197	0,4014±0,0100
400	284	0,2226±0,0109	0,2277±0,0110	0,2304±0,0110	0,2259±0,0056
450	331	0,1249±0,0062	0,1326±0,0064	0,1195±0,0058	0,1218±0,0031
500	379	0,0591±0,0030	0,0580±0,0029	0,0578±0,0029	0,0575±0,0014
550	428	0,0278±0,0015	0,0276±0,0015	0,0263±0,0014	0,0271±0,0007
600	476	0,0115±0,0006	0,0115±0,0006	0,0107±0,0006	0,0110±0,0003

мкб.ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	4,6870±0,2390	4,3820±0,2240	4,0080±0,2120	4,3010±0,1080
700	574	1,6310±0,0900	1,5890±0,0870	1,4250±0,0820	1,5880±0,0400
750	623	0,6260±0,0411	0,6131±0,0398	0,5256±0,0369	0,6018±0,0157
800	672	0,2078±0,0188	0,2278±0,0196	0,1736±0,0168	0,2023±0,0079
850	722	0,0901±0,0112	0,0996±0,0124	0,0689±0,0094	0,0822±0,0046
900	771	0,0293±0,0081	0,0321±0,0075	0,0217±0,0056	0,0289±0,0026
950	820	0,0065±0,0033	0,0102±0,0037	0,0149±0,0049	0,0116±0,0016
1000	870	0,0058±0,0040	0,0046±0,0031	0,0030±0,0026	0,0075±0,0023

Таблица 17. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + Al \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МЭВ/С,	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВАЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	24	30	37
250	146	0,8295+0,0482	0,9053+0,0518	0,8938+0,0507	0,8658+0,0474
300	191	0,9082+0,0493	0,9540+0,0505	0,9211+0,0484	0,9425+0,0464
350	237	1,0031+0,0608	0,9080+0,0539	0,9580+0,0555	1,0272+0,0552
400	284	0,9402+0,0537	0,9948+0,0546	1,0517+0,0567	0,9891+0,0496
450	331	1,0197+0,0572	0,9825+0,0540	0,9783+0,0528	1,0016+0,0499
500	379	1,0707+0,0645	1,0204+0,0590	1,0057+0,0573	1,0241+0,0537
550	428	0,9970+0,0625	1,1112+0,0676	1,0156+0,0603	1,0329+0,0577
600	476	0,9845+0,0571	0,9705+0,0545	0,9572+0,0515	0,9469+0,0487
650	525	1,0531+0,0701	0,9206+0,0584	0,9495+0,0574	0,9516+0,0539
700	574	0,9439+0,0792	0,9939+0,0786	1,0233+0,0716	1,0774+0,0712
750	623	1,1518+0,1459	0,8333+0,0875	1,0589+0,1029	1,0568+0,0933
800	672	0,9028+0,1554	0,8618+0,1449	0,9086+0,1323	0,9580+0,1317
850	722	1,3080+0,3667	0,8849+0,2263	0,9104+0,2168	0,9008+0,2016

Таблица 18. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + Al \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МэВ/с	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		45	53	61	27--64
250	146	0,9300±0,0306	0,9029±0,0486	0,9487±0,0308	0,9083±0,0222
300	191	0,9839±0,0479	0,9686±0,0465	0,9510±0,0449	0,9546±0,0209
350	237	0,9182±0,0483	0,9536±0,0489	0,9901±0,0498	0,9679±0,0229
400	284	1,0182±0,0508	1,0117±0,0490	1,0605±0,0519	1,0253±0,0230
450	331	1,0128±0,0498	1,1180±0,0535	1,0138±0,0512	1,0282±0,0230
500	379	1,0216±0,0530	1,0589±0,0540	1,0245±0,0520	1,0283±0,0244
550	428	1,0105±0,0566	0,9964±0,0548	0,9816±0,0588	1,0067±0,0257
600	476	1,0058±0,0516	1,0118±0,0510	1,0021±0,0548	0,9853±0,0230
650	525	1,0184±0,0571	0,9283±0,0513	0,9245±0,0551	0,9571±0,0246
700	574	0,9466±0,0623	0,9656±0,0621	0,9019±0,0614	0,9845±0,0293
750	623	0,9990±0,0907	0,8488±0,0702	0,9385±0,0862	0,9719±0,0389
800	672	0,8603±0,1142	1,0999±0,1441	0,8487±0,1162	0,9429±0,0573
850	722	1,2003±0,2594	1,4855±0,3122	0,9974±0,2108	1,1243±0,1098

Таблица 19. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + Ti \rightarrow \pi^+ + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МЭВ/с	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	24	30	37
250	146	1,5883±0,1013	1,5913±0,1004	1,7782±0,1046	1,7335±0,1067
300	191	0,6655±0,0384	0,6723±0,0381	0,6760±0,0370	0,7274±0,0393
350	237	0,3348±0,0203	0,3567±0,0209	0,3737±0,0208	0,3843±0,0212
400	284	0,1978±0,0114	0,1981±0,0112	0,2114±0,0113	0,2161±0,0115
450	331	0,1065±0,0062	0,1171±0,0066	0,1220±0,0066	0,1247±0,0066
500	379	0,0537±0,0028	0,0586±0,0030	0,0615±0,0030	0,0617±0,0030
550	428	0,0277±0,0015	0,0290±0,0015	0,0304±0,0015	0,0317±0,0016
600	476	0,0105±0,0006	0,0124±0,0007	0,0132±0,0007	0,0143±0,0007

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	3,7070±0,2680	3,8590±0,2590	4,5240±0,2670	4,1850±0,2510
700	574	1,6100±0,1510	1,6310±0,1440	1,6180±0,1310	2,0130±0,1480
750	623	0,5497±0,0817	0,5877±0,0770	0,8364±0,0858	0,5406±0,0650
800	672	0,2171±0,0537	0,1553±0,0414	0,1977±0,0365	0,3090±0,0481
850	722	0,1519±0,0469	0,1439±0,0376	0,1004±0,0344	0,1035±0,0270
900	771			0,0380±0,0206	0,0528±0,0202
950	820			0,0287±0,0178	0,0788±0,0454
1000	870	0,0144±0,0144			

Таблица 20. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + Ti \rightarrow \pi^+ + \dots$

мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		44	51	58	26--62
250	146	1,7806±0,1092	1,7385±0,1056	1,7613±0,1073	1,7583±0,0440
300	191	0,7311±0,0393	0,7208±0,0381	0,7054±0,0376	0,7125±0,0178
350	237	0,4147±0,0225	0,3767±0,0201	0,4157±0,0221	0,3935±0,0098
400	284	0,2169±0,0114	0,2287±0,0116	0,2198±0,0113	0,2189±0,0055
450	331	0,1263±0,0067	0,1275±0,0065	0,1270±0,0065	0,1256±0,0031
500	379	0,0650±0,0031	0,0638±0,0030	0,0630±0,0030	0,0631±0,0016
550	428	0,0322±0,0016	0,0327±0,0015	0,0315±0,0015	0,0317±0,0008
600	476	0,0139±0,0007	0,0141±0,0007	0,0141±0,0007	0,0139±0,0004

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	4,5400±0,2590	4,8050±0,2510	4,6870±0,2480	4,5810±0,1150
700	574	1,8910±0,1380	1,7640±0,1200	1,9980±0,1300	1,8720±0,0530
750	623	0,7761±0,0755	0,8363±0,0709	0,8188±0,0699	0,7850±0,0314
800	672	0,2890±0,0429	0,2676±0,0363	0,3024±0,0408	0,2791±0,0182
850	722	0,0782±0,0198	0,0894±0,0219	0,1028±0,0243	0,0952±0,0103
900	771	0,0714±0,0196	0,0550±0,0156	0,0362±0,0125	0,0515±0,0070
950	820	0,0249±0,0157			0,0322±0,0066
1000	870	0,0049±0,0049	0,0109±0,0109	0,0228±0,0170	0,0069±0,0026

Таблица 21. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Ti \rightarrow \pi^- + \dots$

		мб. ГэВ ⁻² .с ³ .ср ⁻¹ /нуклон			
Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	24	30	37
МЭВ/С, МЭВ	МЭВ				
250	146	1,4976±0,0967	1,5679±0,0992	1,6900±0,1045	1,6445±0,1015
300	191	0,6702±0,0390	0,6541±0,0372	0,7230±0,0394	0,6942±0,0378
350	237	0,3411±0,0208	0,3671±0,0214	0,3758±0,0210	0,4038±0,0221
400	284	0,2010±0,0115	0,2187±0,0121	0,2177±0,0116	0,2168±0,0115
450	331	0,1085±0,0062	0,1160±0,0065	0,1229±0,0066	0,1213±0,0065
500	379	0,0539±0,0028	0,0573±0,0029	0,0602±0,0029	0,0612±0,0030
550	428	0,0266±0,0014	0,0270±0,0014	0,0301±0,0015	0,0308±0,0015
600	476	0,0107±0,0006	0,0123±0,0006	0,0128±0,0006	0,0131±0,0007
		мкб. ГэВ ⁻² .с ³ .ср ⁻¹ /нуклон			
650	525	3,6020±0,2380	3,6520±0,2260	4,3510±0,2390	4,3550±0,2390
700	574	1,4020±0,1260	1,7150±0,1300	1,7140±0,1200	1,7120±0,1190
750	623	0,6982±0,0841	0,6537±0,0707	0,7182±0,0693	0,6394±0,0619
800	672	0,3125±0,0601	0,2326±0,0432	0,2157±0,0319	0,2432±0,0347
850	722	0,0813±0,0255	0,0850±0,0244	0,0994±0,0256	0,0886±0,0213
900	771	0,0626±0,0280	0,0339±0,0209	0,0243±0,0123	
950	820	0,0262±0,0262	0,0171±0,0171	0,0107±0,0107	
1000	870	0,0160±0,0160		0,0089±0,0089	0,0079±0,0079

Таблица 22. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Ti \rightarrow \pi^- + \dots$
 $\text{мб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

Q_{π} МэВ/с	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		44	51	58	26--62
250	146	$1,7111 \pm 0,1051$	$1,6933 \pm 0,1030$	$1,6715 \pm 0,1019$	$1,6822 \pm 0,0421$
300	191	$0,7084 \pm 0,0382$	$0,7346 \pm 0,0388$	$0,7381 \pm 0,0391$	$0,7202 \pm 0,0180$
350	237	$0,3889 \pm 0,0212$	$0,3859 \pm 0,0205$	$0,3813 \pm 0,0204$	$0,3872 \pm 0,0097$
400	284	$0,2283 \pm 0,0119$	$0,2221 \pm 0,0114$	$0,2201 \pm 0,0113$	$0,2211 \pm 0,0055$
450	331	$0,1291 \pm 0,0067$	$0,1281 \pm 0,0065$	$0,1217 \pm 0,0063$	$0,1247 \pm 0,0031$
500	379	$0,0628 \pm 0,0030$	$0,0644 \pm 0,0030$	$0,0641 \pm 0,0030$	$0,0626 \pm 0,0016$
550	428	$0,0307 \pm 0,0015$	$0,0318 \pm 0,0015$	$0,0318 \pm 0,0015$	$0,0311 \pm 0,0008$
600	476	$0,0135 \pm 0,0007$	$0,0134 \pm 0,0006$	$0,0138 \pm 0,0007$	$0,0134 \pm 0,0003$

$\text{мб} \cdot \text{ГэВ}^{-2} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

650	525	$4,4570 \pm 0,2400$	$4,6660 \pm 0,2340$	$4,6000 \pm 0,2310$	$4,5040 \pm 0,1130$
700	574	$1,9000 \pm 0,1250$	$1,7820 \pm 0,1090$	$1,9170 \pm 0,1100$	$1,8150 \pm 0,0450$
750	623	$0,7529 \pm 0,0676$	$0,6507 \pm 0,0546$	$0,7500 \pm 0,0603$	$0,7047 \pm 0,0200$
800	672	$0,3158 \pm 0,0403$	$0,3233 \pm 0,0358$	$0,2215 \pm 0,0243$	$0,2726 \pm 0,0154$
850	722	$0,0889 \pm 0,0184$	$0,1071 \pm 0,0197$	$0,0958 \pm 0,0198$	$0,0971 \pm 0,0086$
900	771	$0,0573 \pm 0,0147$	$0,0659 \pm 0,0156$	$0,0508 \pm 0,0146$	$0,0486 \pm 0,0061$
950	820	$0,0197 \pm 0,0138$	$0,0145 \pm 0,0090$	$0,0253 \pm 0,0102$	$0,0150 \pm 0,0035$
1000	870	$0,0065 \pm 0,0065$	$0,0042 \pm 0,0042$	$0,0042 \pm 0,0042$	$0,0064 \pm 0,0025$

Таблица 23. Отношение выходов пионов $R(-/+)$ для реакции $p + Ti \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	24	30	37
250	146	0,9429 \pm 0,0741	0,9853 \pm 0,0758	0,9504 \pm 0,0707	0,9486 \pm 0,0705
300	191	1,0070 \pm 0,0683	0,9729 \pm 0,0640	1,0696 \pm 0,0603	0,9544 \pm 0,0586
350	237	1,0188 \pm 0,0744	1,0293 \pm 0,0708	1,0056 \pm 0,0644	1,0506 \pm 0,0657
400	284	1,0165 \pm 0,0676	1,1037 \pm 0,0704	1,0296 \pm 0,0612	1,0033 \pm 0,0590
450	331	1,0192 \pm 0,0686	0,9899 \pm 0,0638	1,0079 \pm 0,0603	0,9728 \pm 0,0575
500	379	1,0038 \pm 0,0563	0,9780 \pm 0,0526	0,9793 \pm 0,0493	0,9924 \pm 0,0495
550	428	0,9618 \pm 0,0552	0,9309 \pm 0,0510	0,9932 \pm 0,0503	0,9712 \pm 0,0485
600	476	1,0235 \pm 0,0688	0,9903 \pm 0,0592	0,9702 \pm 0,0524	0,9193 \pm 0,0485
650	525	0,9716 \pm 0,0836	0,9664 \pm 0,0741	0,9618 \pm 0,0632	1,0406 \pm 0,0691
700	574	0,8708 \pm 0,1057	1,0514 \pm 0,1125	1,0595 \pm 0,1022	0,8507 \pm 0,0766
750	623	1,2701 \pm 0,2363	1,1122 \pm 0,1821	0,8587 \pm 0,1144	1,1829 \pm 0,1745
800	672	1,4394 \pm 0,4072	1,4977 \pm 0,3923	1,0914 \pm 0,2556	0,7872 \pm 0,1626
850	722	0,5353 \pm 0,1982	0,5908 \pm 0,2072	0,9895 \pm 0,3398	0,8562 \pm 0,2887

Таблица 24. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + Ti \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МэВ/с,	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		44	51	58	26-62
250	146	0,9610±0,0709	0,9740±0,0709	0,9490±0,0693	0,9567±0,0315
300	191	0,9690±0,0588	1,0191±0,0598	1,0463±0,0620	1,0108±0,0273
350	237	0,9377±0,0578	1,0244±0,0610	0,9172±0,0547	0,9838±0,0270
400	284	1,0527±0,0607	0,9711±0,0534	1,0015±0,0559	1,0098±0,0259
450	331	1,0222±0,0591	1,0049±0,0554	0,9583±0,0536	0,9931±0,0255
500	379	0,9660±0,0470	1,0087±0,0470	1,0168±0,0480	0,9934±0,0215
550	428	0,9556±0,0468	0,9735±0,0449	1,0095±0,0471	0,9802±0,0212
600	476	0,9669±0,0499	0,9502±0,0451	0,9817±0,0469	0,9575±0,0216
650	525	0,9817±0,0618	0,9711±0,0535	0,9816±0,0549	0,9832±0,0267
700	574	1,0047±0,0872	1,0106±0,0794	0,9594±0,0725	0,9698±0,0366
750	623	0,9701±0,1204	0,7780±0,0855	0,9160±0,0987	0,8977±0,0488
800	672	1,0928±0,2084	1,2081±0,2044	0,7323±0,1343	0,9770±0,0841
850	722	1,1366±0,3687	1,1976±0,3331	0,9318±0,2527	1,0204±0,1399

Таблица 25. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + Mo \rightarrow \pi + \dots$
 $mb \cdot \Gamma \text{ЭВ}^{-2} \cdot c^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

Q_{π} МЭВ/с	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	23	29	37
250	146	1,5479 \pm 0,1008	1,5350 \pm 0,1006	1,6397 \pm 0,1047	1,5375 \pm 0,0982
300	191	0,6257 \pm 0,0320	0,6572 \pm 0,0334	0,6936 \pm 0,0343	0,6840 \pm 0,0337
350	237	0,3406 \pm 0,0159	0,3390 \pm 0,0157	0,3648 \pm 0,0163	0,3519 \pm 0,0156
400	284	0,1780 \pm 0,0081	0,1960 \pm 0,0086	0,2015 \pm 0,0086	0,2029 \pm 0,0086
450	331	0,0997 \pm 0,0046	0,1089 \pm 0,0049	0,1113 \pm 0,0048	0,1207 \pm 0,0051
500	379	0,0510 \pm 0,0023	0,0550 \pm 0,0024	0,0567 \pm 0,0024	0,0580 \pm 0,0025
550	428	0,0256 \pm 0,0012	0,0261 \pm 0,0012	0,0272 \pm 0,0012	0,0280 \pm 0,0012
600	476	0,0108 \pm 0,0005	0,0109 \pm 0,0005	0,0120 \pm 0,0005	0,0122 \pm 0,0005

$mb \cdot \Gamma \text{ЭВ}^{-2} \cdot c^3 \cdot \text{ср}^{-1} / \text{нуклон}$

650	525	3,9830 \pm 0,2090	4,1820 \pm 0,2130	4,1630 \pm 0,1990	4,4620 \pm 0,2090
700	574	1,6350 \pm 0,1070	1,6760 \pm 0,1060	1,7830 \pm 0,1020	1,8420 \pm 0,1020
750	623	0,6057 \pm 0,0566	0,7177 \pm 0,0600	0,6453 \pm 0,0501	0,6752 \pm 0,0502
800	672	0,1872 \pm 0,0287	0,2375 \pm 0,0313	0,2297 \pm 0,0273	0,2640 \pm 0,0285
850	722	0,1009 \pm 0,0222	0,0490 \pm 0,0125	0,0715 \pm 0,0141	0,0891 \pm 0,0164
900	771	0,0266 \pm 0,0108	0,0467 \pm 0,0129	0,0243 \pm 0,0089	
950	820	0,0037 \pm 0,0037	0,0315 \pm 0,0210	0,0093 \pm 0,0050	
1000	870			0,0030 \pm 0,0025	0,0039 \pm 0,0039

Таблица 26. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + Mo \rightarrow \pi + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π}	T_{π}	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		44	54	59	26--65
250	146	1,5832±0,1677	1,6930±0,1070	1,5917±0,1000	1,6117±0,0413
300	191	0,6814±0,0902	0,6823±0,0335	0,6753±0,0328	0,6834±0,0171
350	237	0,3819±0,0507	0,3791±0,0169	0,3548±0,0156	0,3637±0,0091
400	284	0,1983±0,0200	0,2084±0,0089	0,2057±0,0086	0,2043±0,0051
450	331	0,1187±0,0119	0,1196±0,0051	0,1186±0,0050	0,1178±0,0029
500	379	0,0579±0,0041	0,0577±0,0025	0,0579±0,0024	0,0576±0,0014
550	428	0,0282±0,0020	0,0291±0,0013	0,0281±0,0012	0,0281±0,0007
600	476	0,0123±0,0010	0,0121±0,0005	0,0117±0,0006	0,0120±0,0005

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	3,8020±0,3750	4,5690±0,2140	4,0090±0,1870	4,2600±0,1060
700	574	1,6040±0,1910	1,9920±0,1080	1,7600±0,0940	1,8270±0,0460
750	623	0,6188±0,1091	0,7489±0,0531	0,7480±0,0474	0,7038±0,0216
800	672	0,3070±0,0726	0,2787±0,0284	0,2499±0,0258	0,2621±0,0127
850	722	0,1148±0,0401	0,1065±0,0167	0,0685±0,0127	0,0870±0,0069
900	771	0,0229±0,0181	0,0313±0,0073	0,0182±0,0075	0,0206±0,0029
950	820	0,0188±0,0188	0,0087±0,0087	0,0061±0,0035	0,0063±0,0012
1000	870	0,0160±0,0160	0,0118±0,0050	0,0073±0,0029	0,0079±0,0020

Таблица 27. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Mo \rightarrow \pi^- + \dots$
 мб.ГэВ⁻².с³.ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МЭВ/С	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	23	29	37
250	146	1,3917±0,0883	1,3876±0,0882	1,4688±0,0910	1,5576±0,0957
300	191	0,5923±0,0310	0,6137±0,0320	0,6484±0,0327	0,6574±0,0328
350	237	0,3228±0,0158	0,3518±0,0170	0,3531±0,0166	0,3711±0,0172
400	284	0,1842±0,0084	0,1897±0,0086	0,2166±0,0095	0,2140±0,0093
450	331	0,1038±0,0047	0,1086±0,0048	0,1169±0,0051	0,1189±0,0051
500	379	0,0527±0,0023	0,0544±0,0024	0,0581±0,0025	0,0597±0,0025
550	428	0,0254±0,0012	0,0252±0,0012	0,0268±0,0012	0,0283±0,0012
600	476	0,0113±0,0005	0,0115±0,0005	0,0124±0,0005	0,0128±0,0005

мкб.ГэВ⁻².с³.ср⁻¹/нуклон

650	525	4,2510±0,2070	3,9980±0,1910	4,2470±0,1930	4,5590±0,2020
700	574	1,4680±0,0890	1,8070±0,0990	1,6850±0,0880	1,8210±0,0910
750	623	0,5048±0,0425	0,6455±0,0468	0,6501±0,0433	0,7332±0,0442
800	672	0,2031±0,0257	0,2115±0,0233	0,2656±0,0242	0,2545±0,0214
850	722	0,0938±0,0174	0,0663±0,0124	0,0874±0,0128	0,0963±0,0120
900	771	0,0447±0,0136	0,0400±0,0104	0,0377±0,0092	0,0368±0,0086
950	820	0,0138±0,0103	0,0141±0,0085	0,0128±0,0058	0,0120±0,0055
1000	870	0,0047±0,0047	0,0070±0,0054	0,0069±0,0051	0,0055±0,0055

Таблица 28. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + Mo \rightarrow \pi^- + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МэВ/с,	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		44	54	59	26--65
250	146	1,5618±0,1659	1,5560±0,0955	1,4872±0,0909	1,5226±0,0381
300	191	0,6471±0,0866	0,6901±0,0343	0,6475±0,0320	0,6597±0,0165
350	237	0,3699±0,0496	0,3667±0,0170	0,3610±0,0166	0,3636±0,0091
400	284	0,2081±0,0190	0,2211±0,0096	0,2102±0,0090	0,2149±0,0054
450	331	0,1201±0,0102	0,1257±0,0054	0,1155±0,0049	0,1193±0,0030
500	379	0,0585±0,0037	0,0608±0,0025	0,0600±0,0025	0,0596±0,0015
550	428	0,0272±0,0017	0,0290±0,0013	0,0273±0,0012	0,0278±0,0007
600	476	0,0120±0,0009	0,0124±0,0005	0,0115±0,0005	0,0123±0,0003

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	4,1870±0,3780	4,5810±0,2010	4,2100±0,1830	4,3830±0,1100
700	574	1,6520±0,1840	1,7600±0,0880	1,5740±0,0770	1,7050±0,0430
750	623	0,6662±0,1088	0,7769±0,0456	0,6162±0,0361	0,6951±0,0174
800	672	0,2855±0,0664	0,2474±0,0209	0,2282±0,0182	0,2500±0,0094
850	722	0,0981±0,0353	0,1064±0,0128	0,0884±0,0108	0,0952±0,0055
900	771	0,0413±0,0276	0,0407±0,0077	0,0275±0,0072	0,0363±0,0034
950	820	0,0152±0,0152	0,0085±0,0052	0,0140±0,0053	0,0120±0,0017
1000	870	0,0286±0,0286	0,0064±0,0035	0,0062±0,0027	0,0081±0,0024

Таблица 29. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + Mo \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МЭВ/с,	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	23	29	37
250	146	0,8991 \pm 0,0708	0,9040 \pm 0,0715	0,8958 \pm 0,0685	1,0131 \pm 0,0770
300	191	0,9465 \pm 0,0532	0,9337 \pm 0,0521	0,9349 \pm 0,0495	0,9610 \pm 0,0502
350	237	0,9476 \pm 0,0463	1,0376 \pm 0,0494	0,9680 \pm 0,0436	1,0546 \pm 0,0462
400	284	1,0346 \pm 0,0457	0,9681 \pm 0,0408	1,0748 \pm 0,0423	1,0547 \pm 0,0404
450	331	1,0404 \pm 0,0463	0,9973 \pm 0,0419	1,0498 \pm 0,0411	0,9847 \pm 0,0368
500	379	1,0322 \pm 0,0440	0,9894 \pm 0,0402	1,0251 \pm 0,0386	1,0284 \pm 0,0375
550	428	0,9910 \pm 0,0461	0,9661 \pm 0,0435	0,9862 \pm 0,0405	1,0094 \pm 0,0404
600	476	1,0469 \pm 0,0479	1,0492 \pm 0,0464	1,0376 \pm 0,0410	1,0450 \pm 0,0405
650	525	1,0673 \pm 0,0577	0,9559 \pm 0,0496	1,0200 \pm 0,0472	1,0218 \pm 0,0452
700	574	0,8981 \pm 0,0680	1,0778 \pm 0,0748	0,9449 \pm 0,0585	0,9886 \pm 0,0575
750	623	0,8335 \pm 0,0974	0,8994 \pm 0,0903	1,0075 \pm 0,0917	1,0859 \pm 0,0906
800	672	1,0853 \pm 0,1863	0,8905 \pm 0,1474	1,1562 \pm 0,1613	0,9640 \pm 0,1242
850	722	0,9293 \pm 0,2261	1,3530 \pm 0,3232	1,2229 \pm 0,2573	1,0812 \pm 0,2349

Таблица 30. Отношение пионов R(-/+) для реакции $p + Mo \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МэВ/с	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		44	54	59	26--65
250	146	0,9865 \pm 0,1018	0,9191 \pm 0,0693	0,9344 \pm 0,0700	0,9447 \pm 0,0336
300	191	0,9497 \pm 0,0793	1,0115 \pm 0,0526	0,9589 \pm 0,0491	0,9652 \pm 0,0240
350	237	0,9686 \pm 0,0811	0,9673 \pm 0,0425	1,0174 \pm 0,0437	0,9998 \pm 0,0212
400	284	1,0497 \pm 0,0780	1,0606 \pm 0,0409	1,0217 \pm 0,0382	1,0516 \pm 0,0195
450	331	1,0123 \pm 0,0724	1,0510 \pm 0,0399	0,9738 \pm 0,0357	1,0132 \pm 0,0185
500	379	1,0093 \pm 0,0590	1,0531 \pm 0,0388	1,0366 \pm 0,0365	1,0335 \pm 0,0180
550	428	0,9641 \pm 0,0557	0,9969 \pm 0,0398	0,9726 \pm 0,0376	0,9883 \pm 0,0186
600	476	0,9820 \pm 0,0595	1,0263 \pm 0,0400	0,9857 \pm 0,0373	1,0195 \pm 0,0188
650	525	1,1013 \pm 0,0813	1,0026 \pm 0,0437	1,0500 \pm 0,0450	1,0288 \pm 0,0218
700	574	1,0301 \pm 0,1052	0,8835 \pm 0,0501	0,8946 \pm 0,0496	0,9333 \pm 0,0260
750	623	1,0765 \pm 0,1658	1,0374 \pm 0,0823	0,8238 \pm 0,0617	0,9876 \pm 0,0389
800	672	0,9298 \pm 0,1997	0,8879 \pm 0,1102	0,9132 \pm 0,1112	0,9538 \pm 0,0584
850	722	0,8546 \pm 0,2790	0,9995 \pm 0,1882	1,2904 \pm 0,2352	1,0939 \pm 0,1029

Таблица 31. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + W \rightarrow \pi^+ + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_π МЭВ/с	T_π МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	23	29	36
250	146	1,1906±0,0514	1,2793±0,0553	1,3087±0,0559	1,2952±0,0553
300	191	0,4618±0,0187	0,4922±0,0201	0,5208±0,0208	0,5128±0,0205
350	237	0,2657±0,0108	0,2891±0,0119	0,2922±0,0117	0,2909±0,0117
400	284	0,1648±0,0065	0,1682±0,0067	0,1742±0,0068	0,1816±0,0071
450	331	0,0920±0,0036	0,0989±0,0039	0,1003±0,0039	0,1101±0,0043
500	379	0,0476±0,0019	0,0529±0,0021	0,0547±0,0021	0,0585±0,0023
550	428	0,0243±0,0010	0,0259±0,0011	0,0270±0,0011	0,0275±0,0011
600	476	0,0103±0,0004	0,0107±0,0005	0,0123±0,0005	0,0129±0,0005

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

650	525	3,7280±0,1740	4,0120±0,1900	4,4340±0,1970	4,7780±0,2120
700	574	1,5140±0,0840	1,6300±0,0920	1,7950±0,0930	2,0050±0,1030
750	623	0,6596±0,0465	0,6493±0,0480	0,7067±0,0448	0,7226±0,0472
800	672	0,2579±0,0261	0,2794±0,0271	0,2605±0,0230	0,2837±0,0255
850	722	0,1151±0,0207	0,1120±0,0179	0,1137±0,0151	0,1308±0,0168
900	771	0,0362±0,0107	0,0422±0,0120	0,0366±0,0093	0,0450±0,0108
950	820		0,0208±0,0106	0,0188±0,0080	0,0139±0,0061
1000	870	0,0058±0,0058	0,0030±0,0030	0,0068±0,0042	0,0040±0,0035

Таблица 32. Инвариантные сечения выхода π^+ -мезонов для реакции $p + W \rightarrow \pi^+ + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МЭВ/с	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		43	50	58	25--63
250	146	1,3398±0,0564	1,3798±0,0579	1,3580±0,0570	1,3366±0,0334
300	191	0,5329±0,0210	0,5406±0,0212	0,5105±0,0200	0,5243±0,0131
350	237	0,3026±0,0119	0,3097±0,0122	0,2906±0,0113	0,2977±0,0074
400	284	0,1849±0,0071	0,1928±0,0074	0,1786±0,0068	0,1827±0,0046
450	331	0,1102±0,0042	0,1117±0,0043	0,1035±0,0039	0,1073±0,0027
500	379	0,0573±0,0022	0,0579±0,0022	0,0551±0,0021	0,0566±0,0014
550	428	0,0280±0,0011	0,0290±0,0011	0,0272±0,0010	0,0278±0,0007

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

600	476	12,668±0,5160	12,867±0,5210	11,688±0,4620	12,444±0,3110
650	525	4,7300±0,2030	4,9540±0,2110	4,5620±0,1880	4,6930±0,1170
700	574	1,8990±0,0930	2,0530±0,0990	1,7970±0,0840	1,9080±0,0480
750	623	0,7583±0,0462	0,7953±0,0466	0,7156±0,0397	0,7468±0,0187
800	672	0,2900±0,0236	0,3064±0,0235	0,2808±0,0208	0,2857±0,0094
850	722	0,1254±0,0150	0,1060±0,0125	0,1044±0,0119	0,1153±0,0058
900	771	0,0509±0,0097	0,0632±0,0101	0,0571±0,0095	0,0518±0,0037
950	820	0,0137±0,0059	0,0178±0,0068	0,0195±0,0053	0,0169±0,0021
1000	870	0,0104±0,0063	0,0111±0,0091	0,0063±0,0059	0,0075±0,0019

Таблица 33. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + W \rightarrow \pi^- + \dots$
 мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МЭВ/с	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	23	29	36
250	146	1,0528±0,0489	1,1748±0,0545	1,2159±0,0555	1,1969±0,0546
300	191	0,4586±0,0198	0,5205±0,0224	0,5090±0,0215	0,5306±0,0223
350	237	0,2698±0,0119	0,3062±0,0135	0,3200±0,0136	0,3281±0,0139
400	284	0,1694±0,0069	0,1875±0,0076	0,1902±0,0076	0,1990±0,0079
450	331	0,0960±0,0038	0,1075±0,0042	0,1129±0,0044	0,1157±0,0045
500	379	0,0492±0,0019	0,0536±0,0021	0,0574±0,0022	0,0571±0,0022
550	428	0,0227±0,0009	0,0243±0,0010	0,0264±0,0010	0,0274±0,0011

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

600	476	9,7250±0,4010	10,606±0,4440	11,311±0,4630	12,042±0,4890
650	525	3,5150±0,1580	3,9010±0,1790	4,1470±0,1840	4,2480±0,1880
700	574	1,3520±0,0730	1,5150±0,0830	1,7210±0,0900	1,7040±0,0880
750	623	0,5223±0,0369	0,5951±0,0426	0,6253±0,0419	0,7398±0,0475
800	672	0,1956±0,0212	0,2402±0,0243	0,2093±0,0215	0,2660±0,0242
850	722	0,0708±0,0125	0,0910±0,0160	0,0869±0,0133	0,0844±0,0128
900	771	0,0329±0,0113	0,0391±0,0124	0,0264±0,0083	0,0304±0,0082
950	820	0,0135±0,0095	0,0102±0,0061	0,0107±0,0061	0,0247±0,0107
1000	870		0,0045±0,0045	0,0094±0,0086	

Таблица 34. Инвариантные сечения выхода π^- -мезонов для реакции $p + W \rightarrow \pi^- + \dots$

мб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

Q_{π} МЭВ/с	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВАЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		43	50	58	25--63
250	146	1,2527±0,0565	1,2801±0,0576	1,2431±0,0556	1,2385±0,0310
300	191	0,5508±0,0228	0,5478±0,0226	0,5377±0,0221	0,5360±0,0134
350	237	0,3189±0,0133	0,3288±0,0137	0,3257±0,0134	0,3244±0,0081
400	284	0,2006±0,0079	0,2061±0,0081	0,1990±0,0077	0,1992±0,0050
450	331	0,1158±0,0044	0,1182±0,0045	0,1141±0,0043	0,1154±0,0029
500	379	0,0601±0,0023	0,0597±0,0022	0,0572±0,0021	0,0583±0,0015
550	428	0,0285±0,0011	0,0286±0,0011	0,0282±0,0011	0,0279±0,0007

мкб·ГэВ⁻²·с³·ср⁻¹/нуклон

600	476	12,305±0,4860	12,197±0,4790	12,033±0,4540	12,008±0,3000
650	525	4,3670±0,1850	4,7110±0,1960	4,6470±0,1820	4,4710±0,1120
700	574	1,7970±0,0870	1,7730±0,0850	1,8000±0,0780	1,7680±0,0440
750	623	0,7150±0,0428	0,7273±0,0428	0,6715±0,0351	0,6958±0,0174
800	672	0,2547±0,0219	0,2838±0,0218	0,2656±0,0191	0,2611±0,0089
850	722	0,1087±0,0132	0,1162±0,0132	0,0991±0,0105	0,01008±0,0052
900	771	0,0401±0,0085	0,0449±0,0084	0,0295±0,0061	0,0350±0,0030
950	820	0,0290±0,0094	0,0150±0,0062	0,0146±0,0050	0,0186±0,0024
1000	870	0,0188±0,0116		0,0075±0,0050	0,0069±0,0027

Таблица 35. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + W \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МЭВ/С	T_{π} МЭВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГЭВ			
		18	23	29	36
250	146	0,8843±0,0376	0,9183±0,0392	0,9291±0,0383	0,9241±0,0381
300	101	0,9931±0,0358	1,0574±0,0384	0,9774±0,0335	1,0347±0,0353
350	237	1,0156±0,0379	1,0591±0,0398	1,0950±0,0382	1,1279±0,0392
400	284	1,0281±0,0322	1,1147±0,0354	1,0916±0,0327	1,0959±0,0326
450	331	1,0441±0,0308	1,0867±0,0325	1,1247±0,0316	1,0509±0,0291
500	379	1,0348±0,0303	1,0133±0,0303	1,0482±0,0290	0,9756±0,0267
550	428	0,9336±0,0303	0,9400±0,0313	0,9779±0,0301	0,9953±0,0305
600	476	0,9421±0,0344	0,9875±0,0373	0,9232±0,0317	0,9315±0,0318
650	525	0,9428±0,0421	0,9724±0,0450	0,9352±0,0390	0,8890±0,0368
700	574	0,8933±0,0551	0,9294±0,0585	0,9588±0,0539	0,8502±0,0474
750	623	0,7918±0,0688	0,9164±0,0839	0,8848±0,0702	1,0239±0,0804
800	672	0,7585±0,0988	0,8598±0,1107	0,8036±0,1022	0,9375±0,1101
850	722	0,6150±0,1128	0,8129±0,1552	0,7647±0,1298	0,6456±0,1142

Таблица 36. Отношение выходов пионов R(-/+) для реакции $p + W \rightarrow \pi + \dots$

Q_{π} МэВ/с,	T_{π} МэВ	ЭНЕРГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОТОНОВ, ГэВ			
		43	50	58	25--63
250	146	0,9350 \pm 0,0374	0,9278 \pm 0,0369	0,9154 \pm 0,0380	0,9266 \pm 0,0169
300	191	1,0334 \pm 0,0334	1,0133 \pm 0,0325	1,0533 \pm 0,0347	1,0222 \pm 0,0151
350	237	1,0536 \pm 0,0347	1,0618 \pm 0,0345	1,1209 \pm 0,0367	1,0897 \pm 0,0163
400	284	1,0846 \pm 0,0307	1,0687 \pm 0,0297	1,1143 \pm 0,0307	1,0903 \pm 0,0140
450	331	1,0508 \pm 0,0278	1,0581 \pm 0,0276	1,1021 \pm 0,0278	1,0756 \pm 0,0128
500	379	1,0479 \pm 0,0271	1,0311 \pm 0,0263	1,0380 \pm 0,0249	1,0287 \pm 0,0119
550	428	1,0155 \pm 0,0289	0,9883 \pm 0,0277	1,0375 \pm 0,0262	1,0059 \pm 0,0128
600	476	0,9714 \pm 0,0307	0,9479 \pm 0,0295	1,0295 \pm 0,0286	0,9650 \pm 0,0136
650	525	0,9232 \pm 0,0348	0,9510 \pm 0,0346	1,0185 \pm 0,0325	0,9526 \pm 0,0159
700	574	0,9466 \pm 0,0474	0,8639 \pm 0,0424	1,0016 \pm 0,0433	0,9267 \pm 0,0207
750	623	0,9105 \pm 0,0633	0,9145 \pm 0,0627	0,9385 \pm 0,0563	0,9317 \pm 0,0291
800	672	0,8781 \pm 0,0940	0,9262 \pm 0,0908	0,9456 \pm 0,0871	0,9139 \pm 0,0433
850	722	0,8669 \pm 0,1353	1,0961 \pm 0,1646	0,9492 \pm 0,1345	0,8742 \pm 0,0614