

Из приведенных результатов видно, что только для энергии 2.978 МэВ фаза, приведенная в [2] и полученная нами, отличается на 2–3°, а для трех других энергий совпадение находится на уровне 1°. Данные при энергиях 2.652, 2.660 и 2.668 МэВ, попадающие в область резонанса, мы не рассматриваем, поскольку результаты для них получены в работе [2].

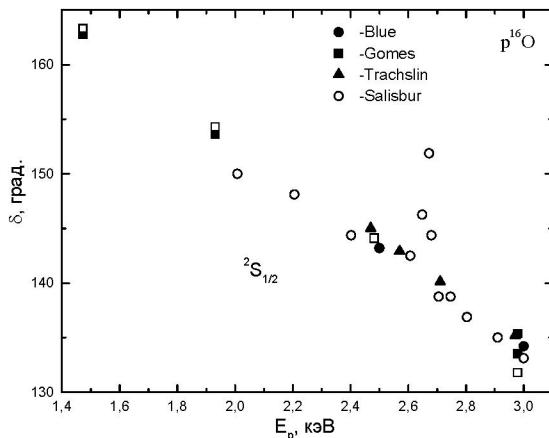


Рисунок 11 – Фазы упругого  $p^{16}\text{O}$ -рассеяния, полученные нами (открытые квадраты) из угловых распределений работы [2] в сравнении с данными работ [2, 7-9]

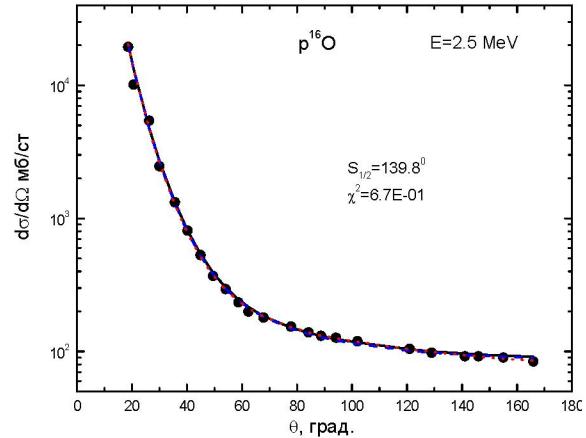


Рисунок 12 – Угловые распределения упругого  $p^{16}\text{O}$ -рассеяния при низких энергиях, полученные в работах [8]

Приведем еще один результат для угловых распределений из работы [8] при энергии 2.5 МэВ. На рисунке 12 точками показаны дифференциальные сечения, измеренные в угловых распределениях, а черной непрерывной кривой показаны наши результаты вычисления этих сечений с найденными фазами. Величина  $\chi^2$ , равная 0.67 с 10% экспериментальными ошибками, получена нами при учете только одной  $S_{1/2}=139.8^\circ$  фазы рассеяния. Если добавить в анализ  $P_{1/2}$ -фазу рассеяния, получим  $\chi^2=0.58$  с фазами:  $S_{1/2}=140.3$ ,  $P_{1/2}=5.5$  в градусах. Если учесть еще  $P_{3/2}$ -фазу, находим  $\chi^2=0.569$  с фазами:  $S_{1/2}=139.70$ ,  $P_{1/2}=7.69$ ,  $P_{3/2}=-1.42$  в градусах. В самой работе [8] также был выполнен фазовый анализ и для этой энергии получены следующие фазы в градусах:  $S_{1/2}=143.2$ ,  $P_{1/2}=2.0$ ,  $P_{3/2}=2.2$ ,  $D_{3/2}=3.2$ ,  $D_{5/2}=-1.6$ . Заметим, что значение  $\chi^2$  в самой статье не приводится. С такими фазами в наших расчетах найдена величина  $\chi^2=0.621$ , а результаты для сечений приведены на рис.12 синей пунктирной кривой.

Если выполнить варьирование фаз, приведенных в работе [8], получается  $\chi^2=0.566$  с фазами:  $S_{1/2}=141.65$ ,  $P_{1/2}=-4.52$ ,  $P_{3/2}=5.77$ ,  $D_{3/2}=2.58$ ,  $D_{5/2}=-1.49$  в градусах. Сечение рассеяния с такими фазами показано на рисунке 12 красной точечной кривой, хотя заметную разницу между этими тремя кривыми на рисунке 12 можно хорошо увидеть только при большом увеличении. Из этого рисунка и приведенных выше результатов видно, что учет  $D$ -фаз практически не меняет величины  $\chi^2$ , однако сами значения фаз несколько изменяются.

В заключение нужно напомнить, что в своих анализа мы использовали точные значения масс частиц, равные  $M_p = 1.00727646577\text{D-000}$  и  $M_{^{16}\text{O}} = 15.994915\text{D-000}$ , они были взяты из баз данных [10] и [11].

Таким образом, в данных статьях приведены результаты фазового анализа для экспериментальных данных из нескольких работ при разных энергиях и углах рассеяния. Проверена точность некоторых результатов из работ [2] и [8]. Получены новые результаты для  $S_{1/2}$ -фазы рассеяния из фазового анализа при использовании данных нескольких работ в области энергий 0.4–3 МэВ. Результаты выполненного фазового анализа, т.е. фаз упругого  $p^{16}\text{O}$ -рассеяния, и данные о резонансах ядра  $^{17}\text{F}$  [6], позволят в будущем параметризовать межклластерные потенциалы взаимодействия для процессов рассеяния в нерезонансной  $^2S_{1/2}$ -волне. Такие потенциалы, в свою очередь, могут использоваться далее при выполнении некоторых расчетов для различных астрофизических задач, 27 из которых рассмотрено, например, в книгах [12-14].