

ЭКЗ. ЧИТ. ЗАЛА

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

P2 - 5924



В.С.Барашенков, В.А.Охлопкова

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ

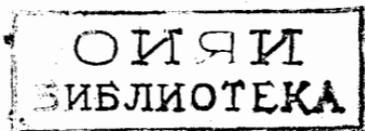
СЕЧЕНИЯ
ПИОН-НУКЛОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

1971

P2 - 5924

В.С.Барашенков, В.А.Охлопкова

СЕЧЕНИЯ
ПИОН-НУКЛОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ



Барашенков В.С., Охлопкова В.А.

P2-5924

Сечения пион-нуклонных взаимодействий

Приводятся кривые энергетической зависимости сечений взаимодействия пионов с протонами, построенные по известным экспериментальным данным.

Сообщения Объединенного института ядерных исследований
Дубна, 1971

Barashenkov V.S., Okhlopova V.A.

P2-5924

Cross Sections of the Pion-Nucleon Interactions

The curves of the energy dependences of the pion-proton interaction cross sections, constructed over the known experimental data, are given.

Communications of the Joint Institute for Nuclear Research.
Dubna, 1971

После выхода монографии^{/1/} накопилось значительное количество новых экспериментальных данных по сечениям πN взаимодействий, что позволяет уточнить и продолжить в область больших энергий интерполяционные кривые $\sigma(T)$, приведенные в^{/1/}.

Как и ранее, мы будем обозначать через σ_{el} и σ_{ex} соответственно полные сечения упругого рассеяния и упругого рассеяния с перезарядкой, через σ_{in} - полное сечение всех неупругих каналов реакции за исключением канала упругого рассеяния с перезарядкой. Полное сечение $\sigma_t = \sigma_{in} + \sigma_{el} + \sigma_{ex}$.

На приводимых ниже рисунках значками \circ , \bullet , \triangle , \blacktriangle нанесены экспериментальные значения соответственно сечений σ_t , σ_{in} , σ_{el} , σ_{ex} . Пунктиром показана зависимость $\sigma_{el}(T)$. Все сечения даны в миллибарнах.

Рис. 1-13 относятся к π^-p взаимодействиям, рис. 14-26 относятся к π^+p взаимодействиям.

Обращает на себя внимание то, что в области кинетических энергий π -мезонов $T > 10$ Гэв средняя величина разности сечений $\sigma_t(\pi^-p) - \sigma_t(\pi^+p)$ остается фактически постоянной. Однако к этому выводу следует относиться с большой осторожностью, т.к. данные по π^+p взаимодействиям в этой области энергий получены разностным методом из опытов с рассеянием π^- -мезонов на водороде и дейтерии:

$$\sigma_t(\pi^+p) = \sigma_t(\pi^-n) = \sigma_t(\pi^-d) - \sigma_t(\pi^-p) + I.$$

В определенных таким образом значениях $\sigma_i(\pi^+ p)$ может содержаться значительная систематическая ошибка из-за неточного знания интерференционного члена $I(T)$.

Кроме того, из приведенных на рисунках данных хорошо видно, что даже при меньших энергиях, где достигнута точность измерений значительно выше, достаточно достоверные заключения нельзя делать на основании результатов какой-либо одной группы, т.к. данные различных авторов часто оказываются весьма заметно сдвинутыми друг относительно друга (см., например, рис. 5, 10, 23).

Некоторое различие в сечениях $\pi^- p$ и $\pi^+ p$ взаимодействий может быть обусловлено вкладом электромагнитных процессов.

Все эти вопросы требуют еще тщательного изучения.

Литература

1. В.С. Барашенков. Сечения взаимодействия элементарных частиц. Издательство "Наука", М., 1966.

Рукопись поступила в издательский отдел
8 июля 1971 года.

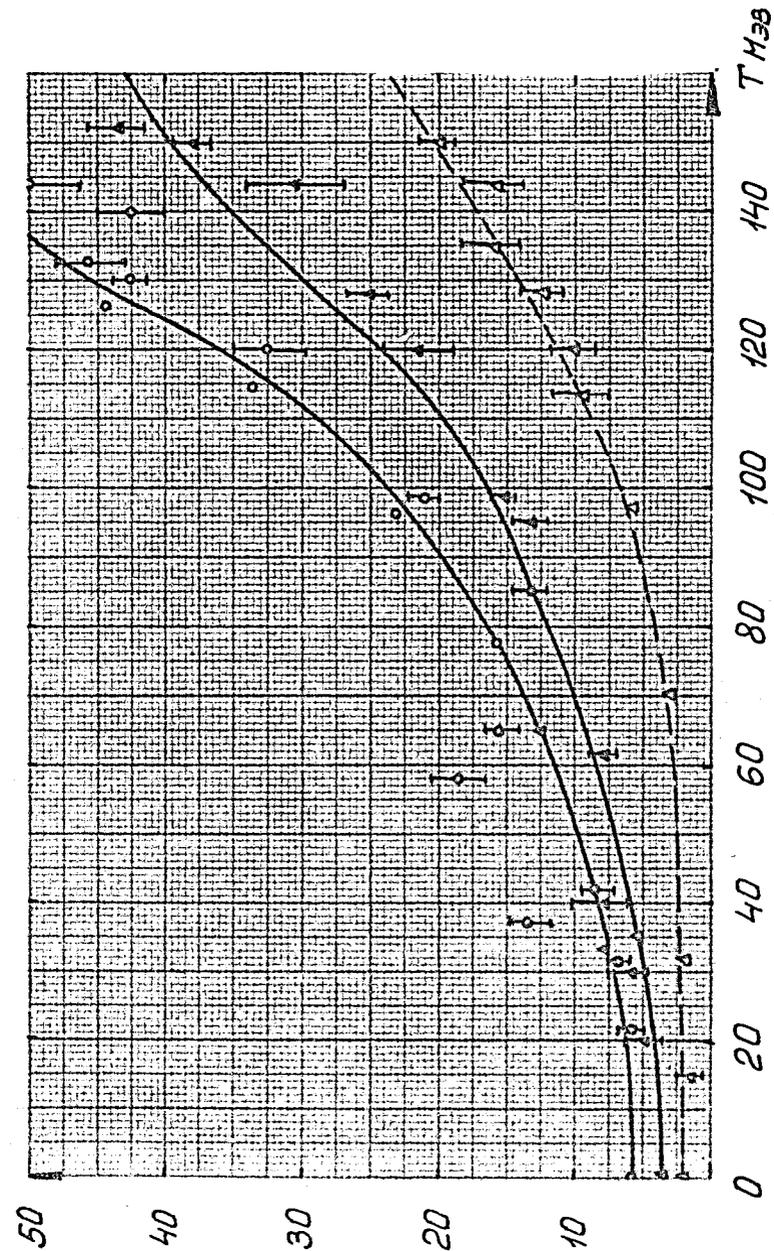


Рис. 1

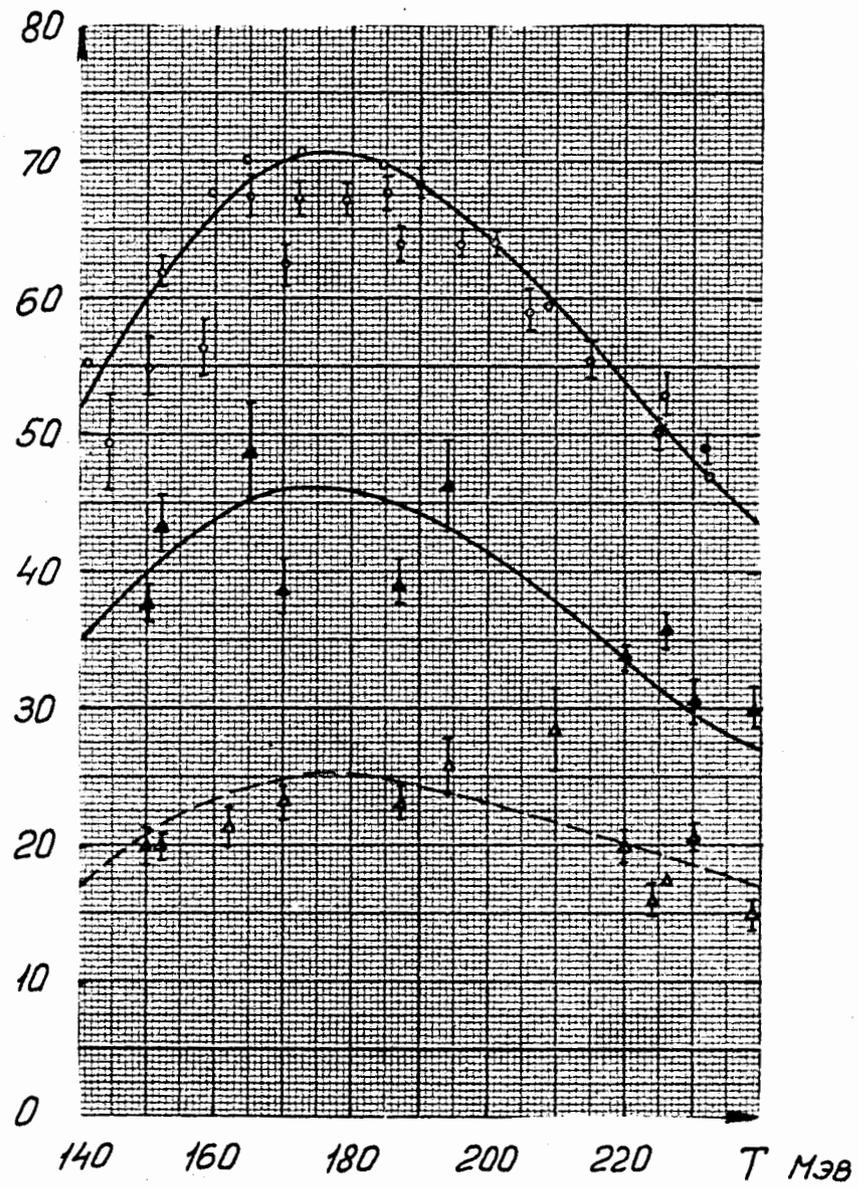


Рис. 2

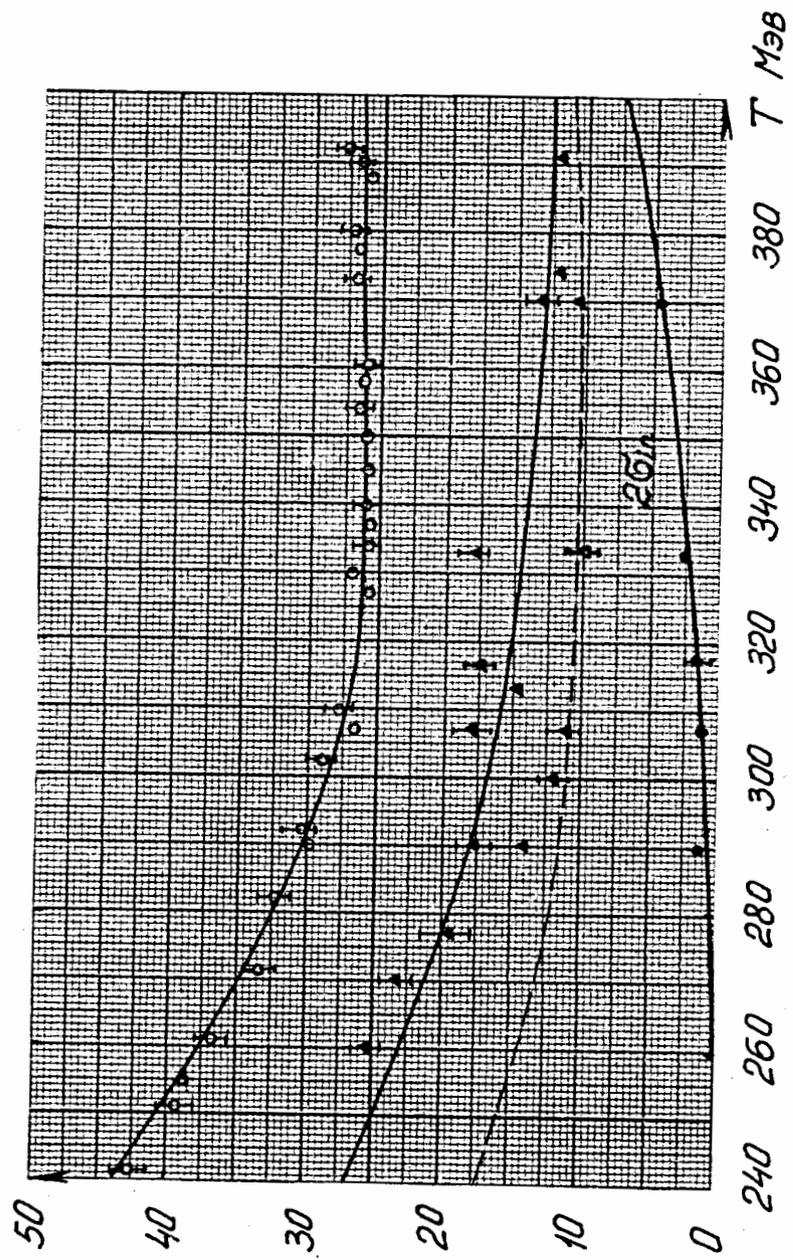


Рис. 3

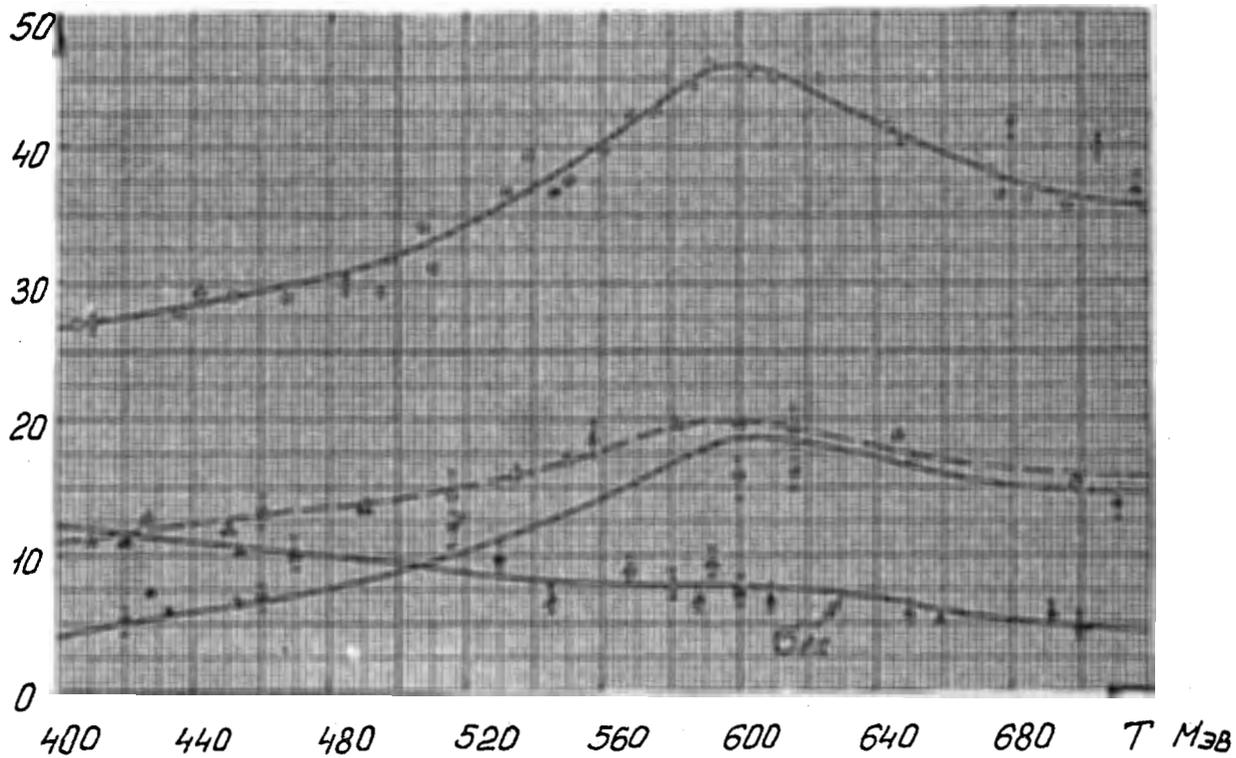


Рис. 4

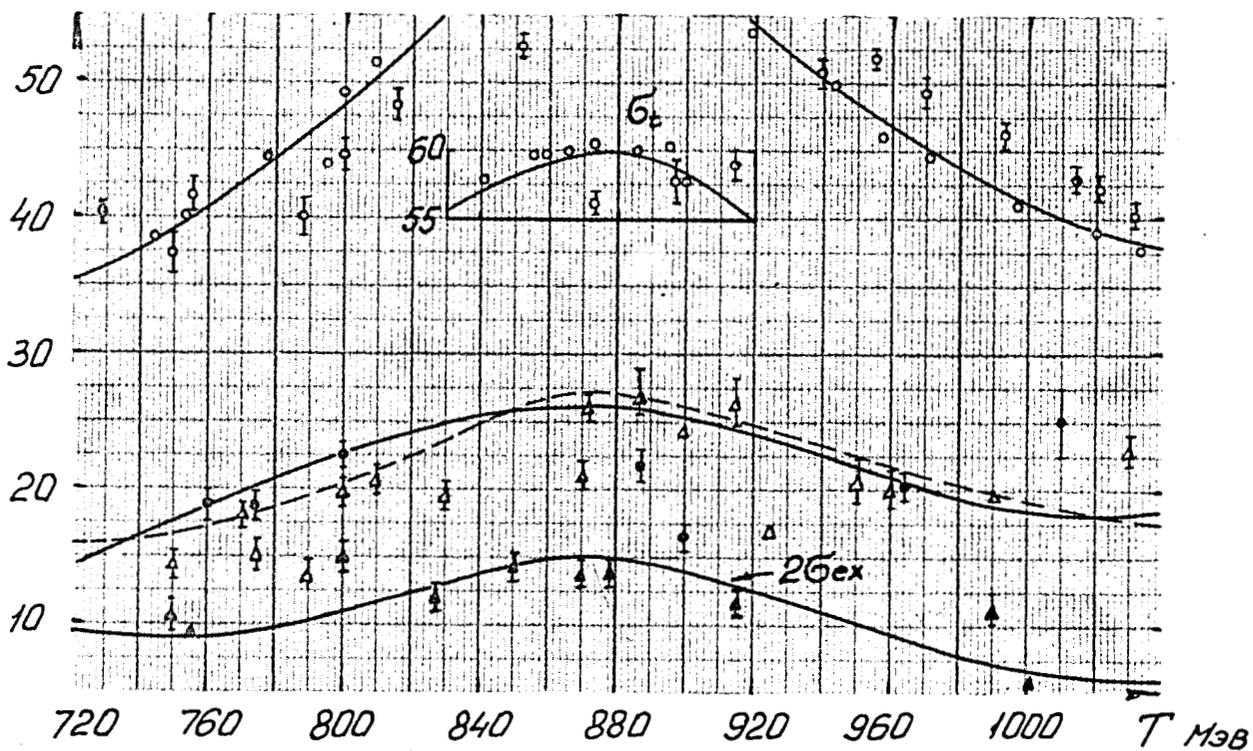


Рис. 5

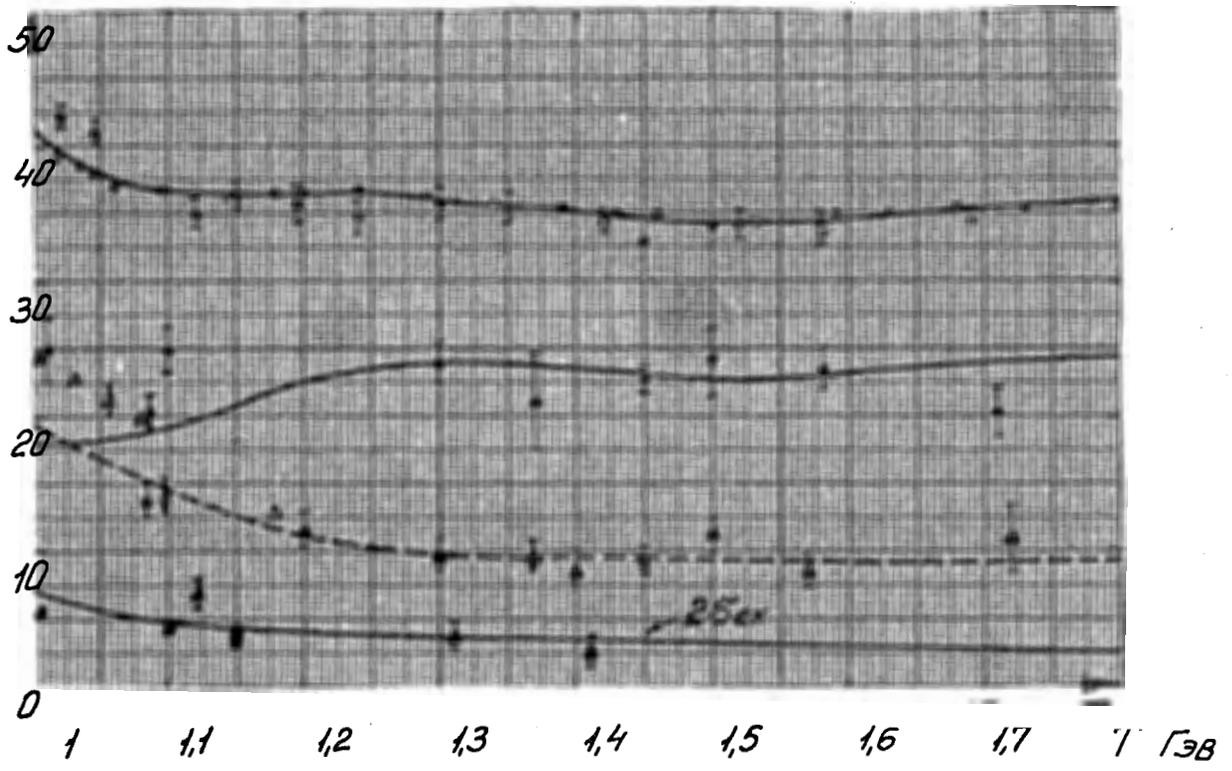


Рис. 6

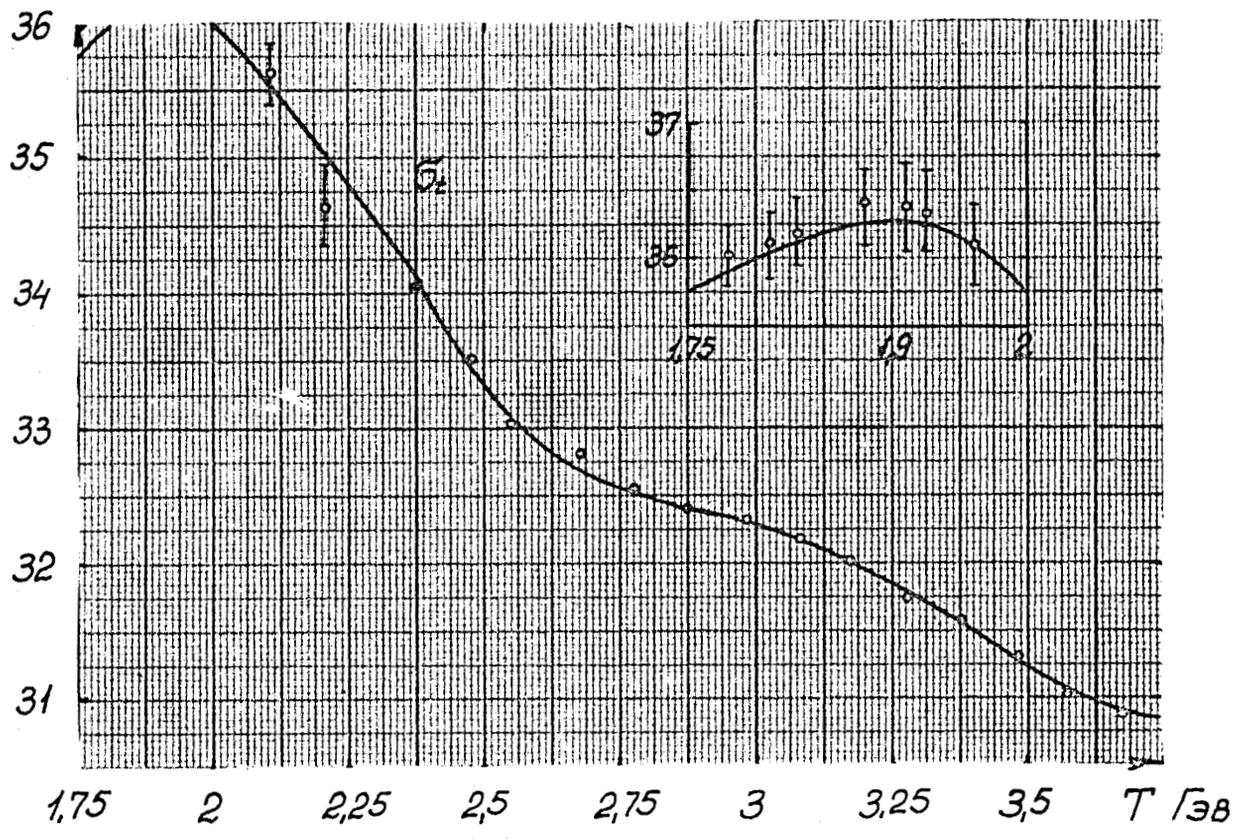


Рис. 7

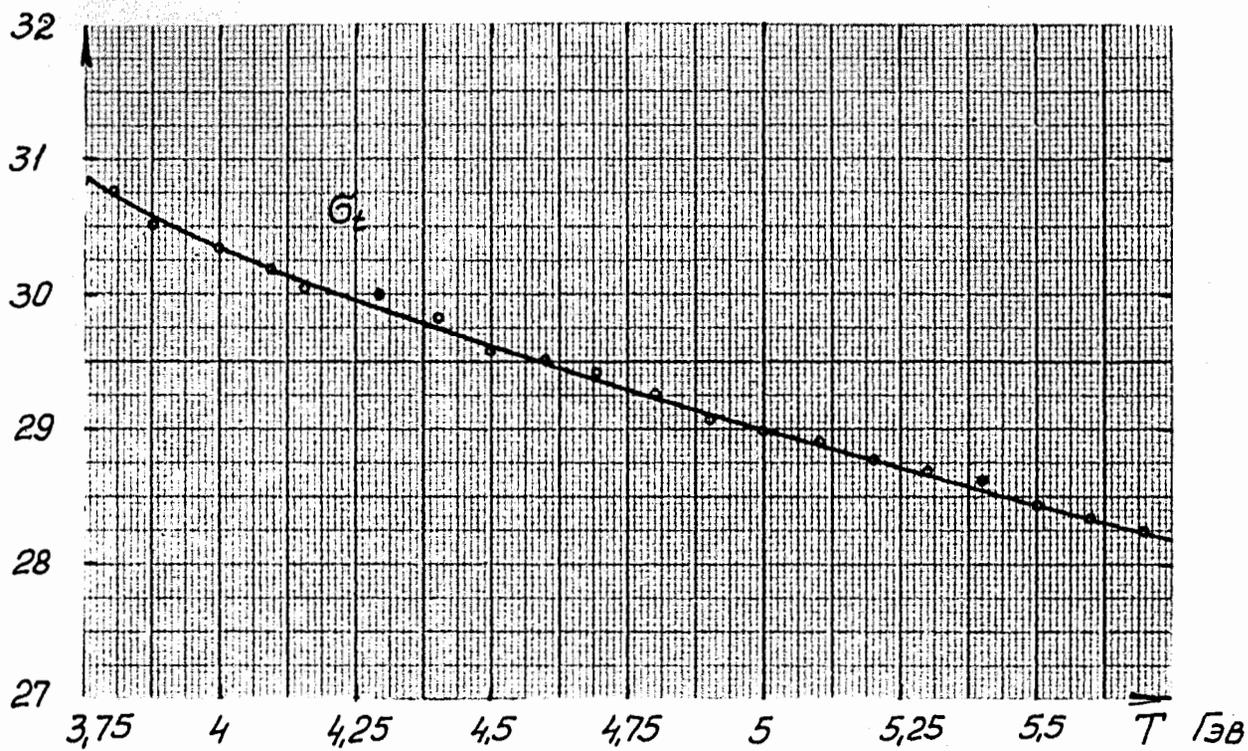


Рис. 8

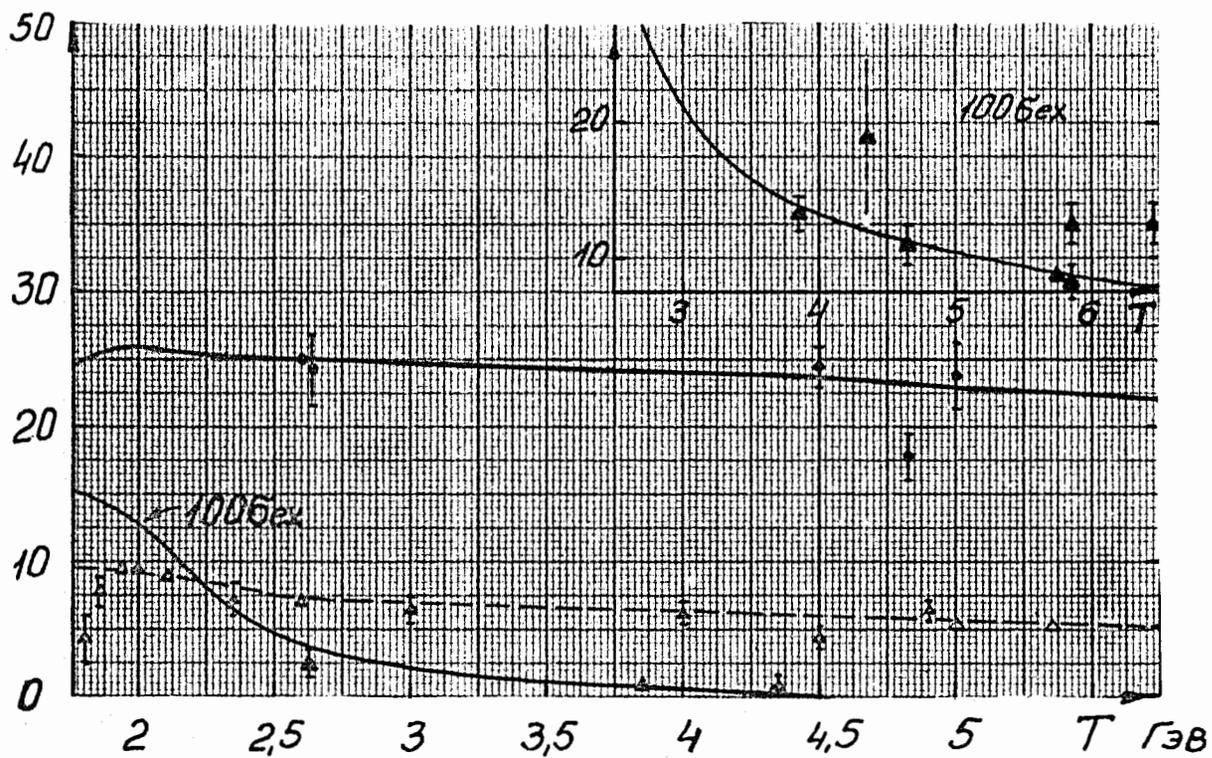


Рис. 9

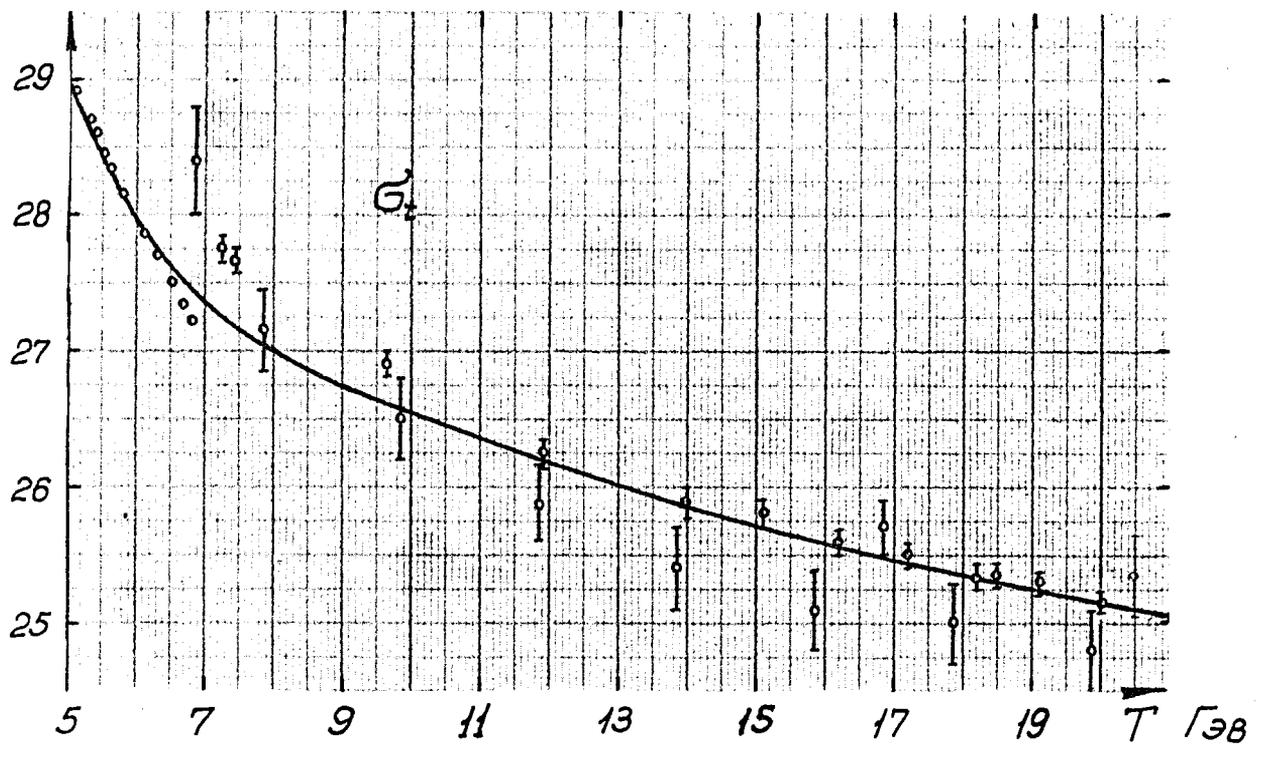


Рис. 10

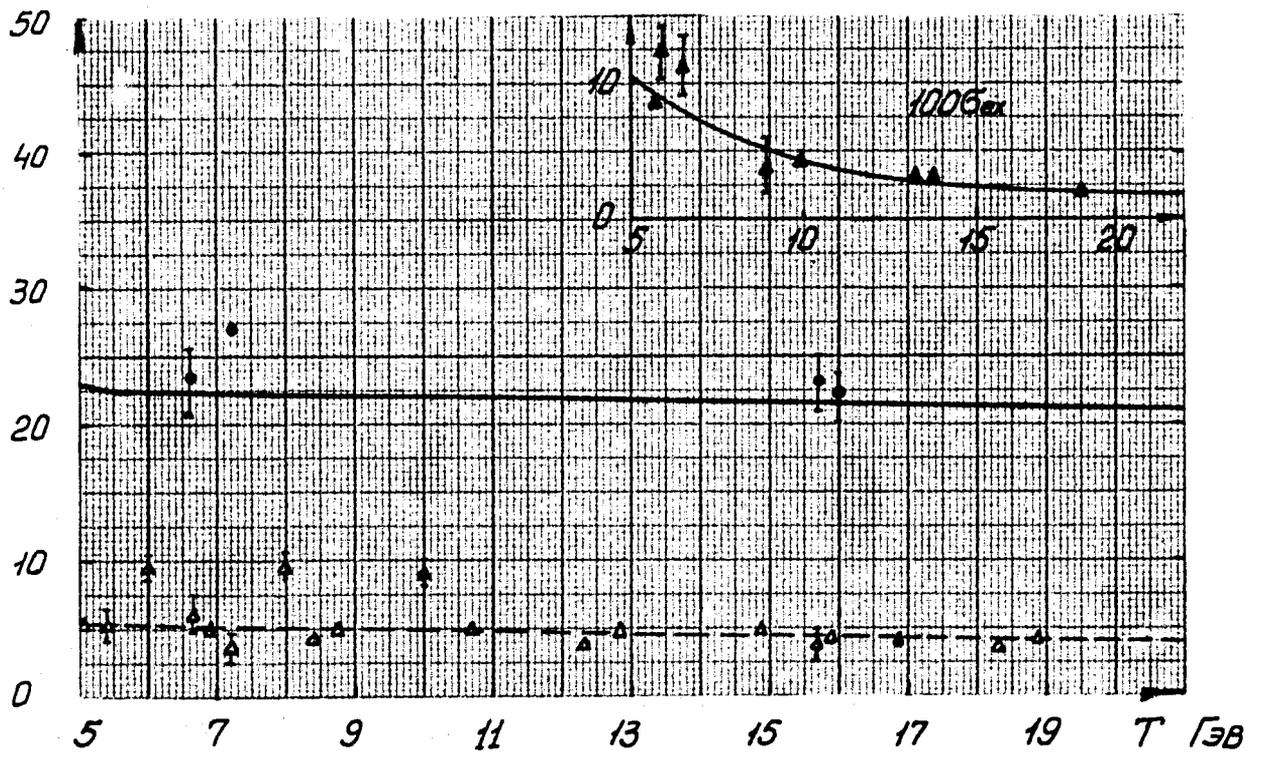


Рис. 11

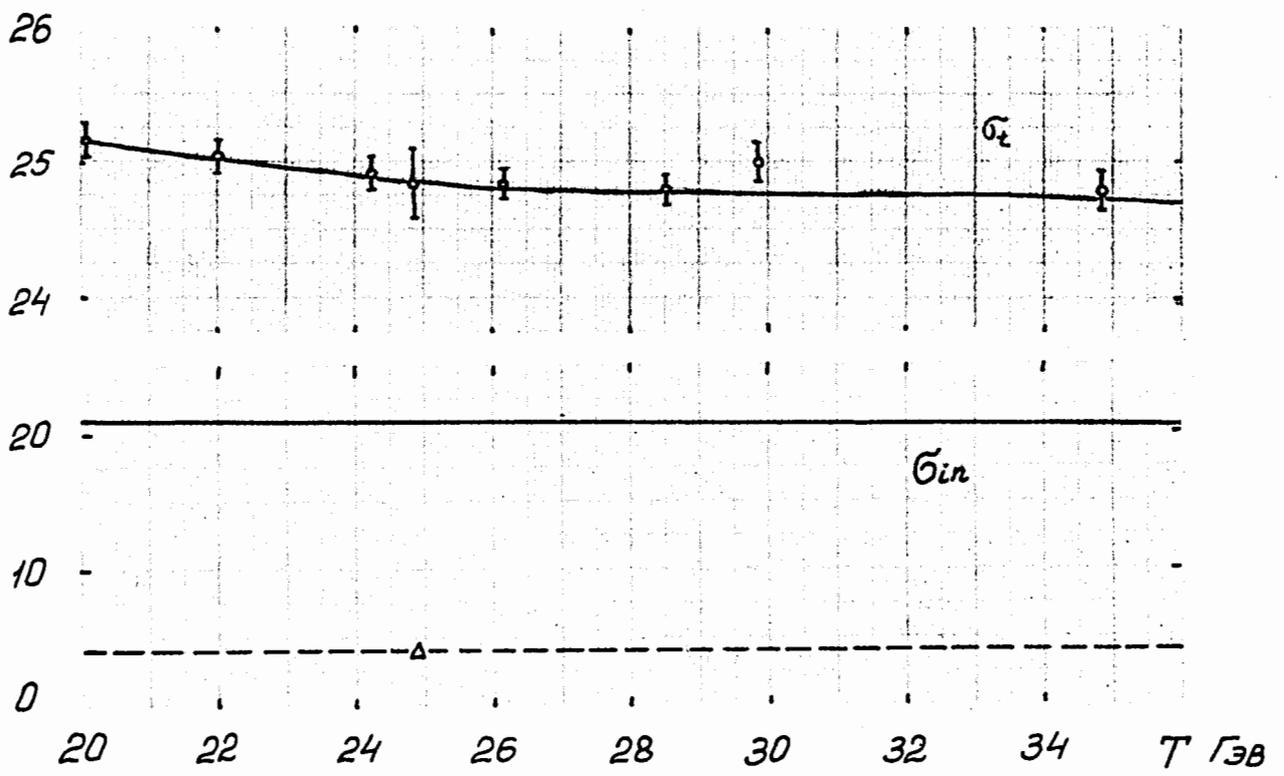


Рис. 12

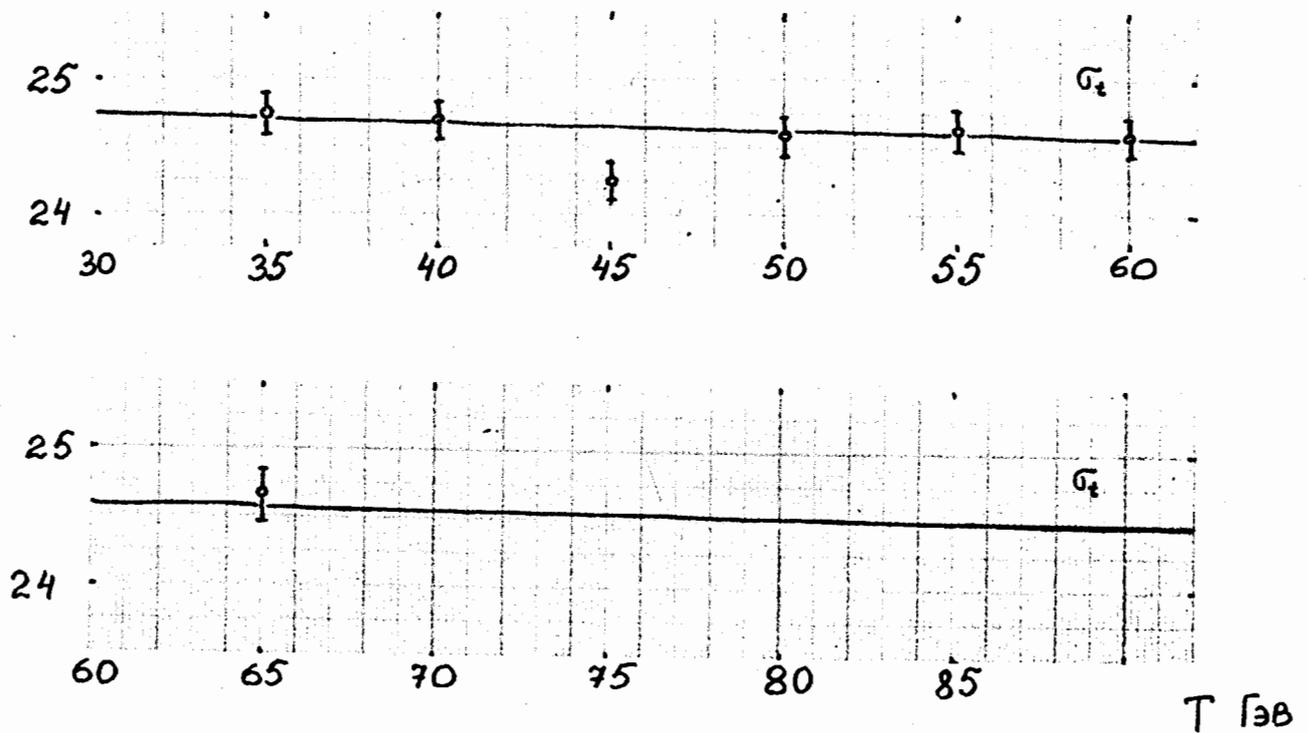


Рис. 13

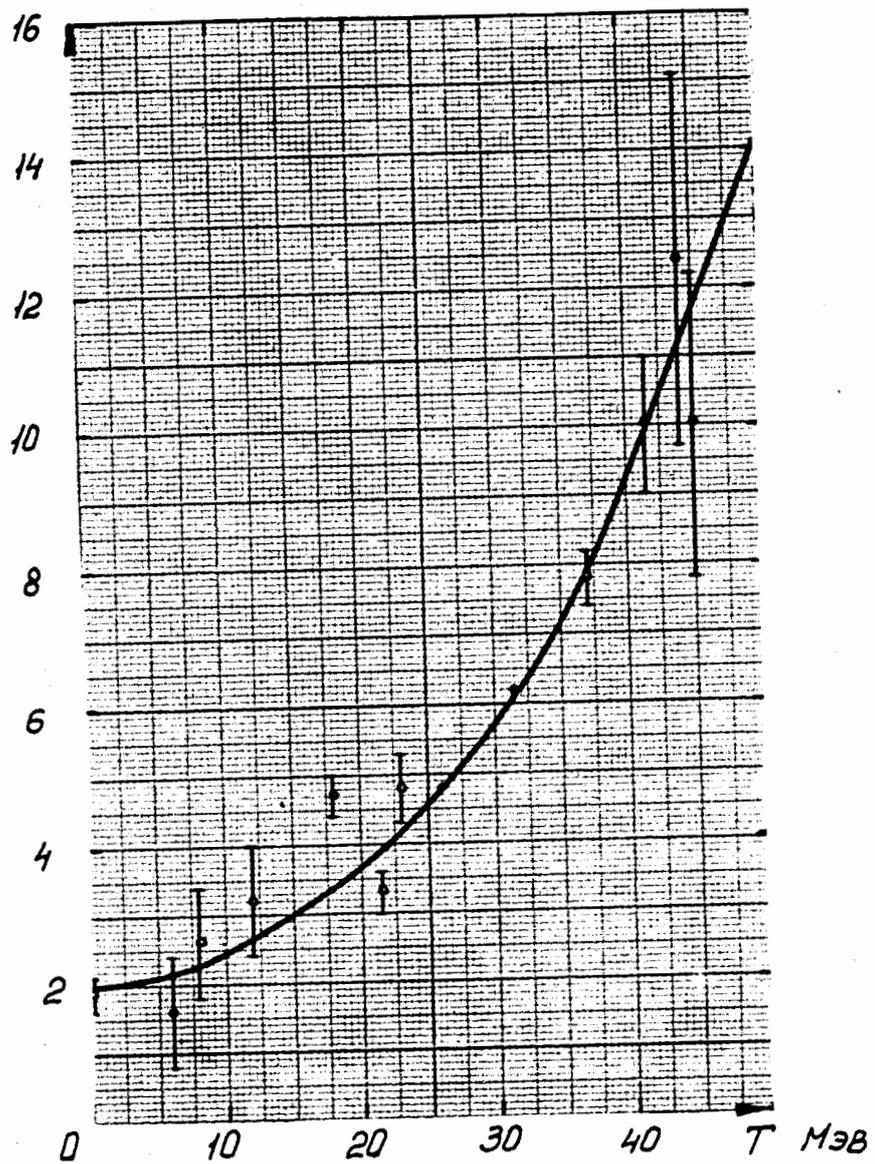


Рис. 14

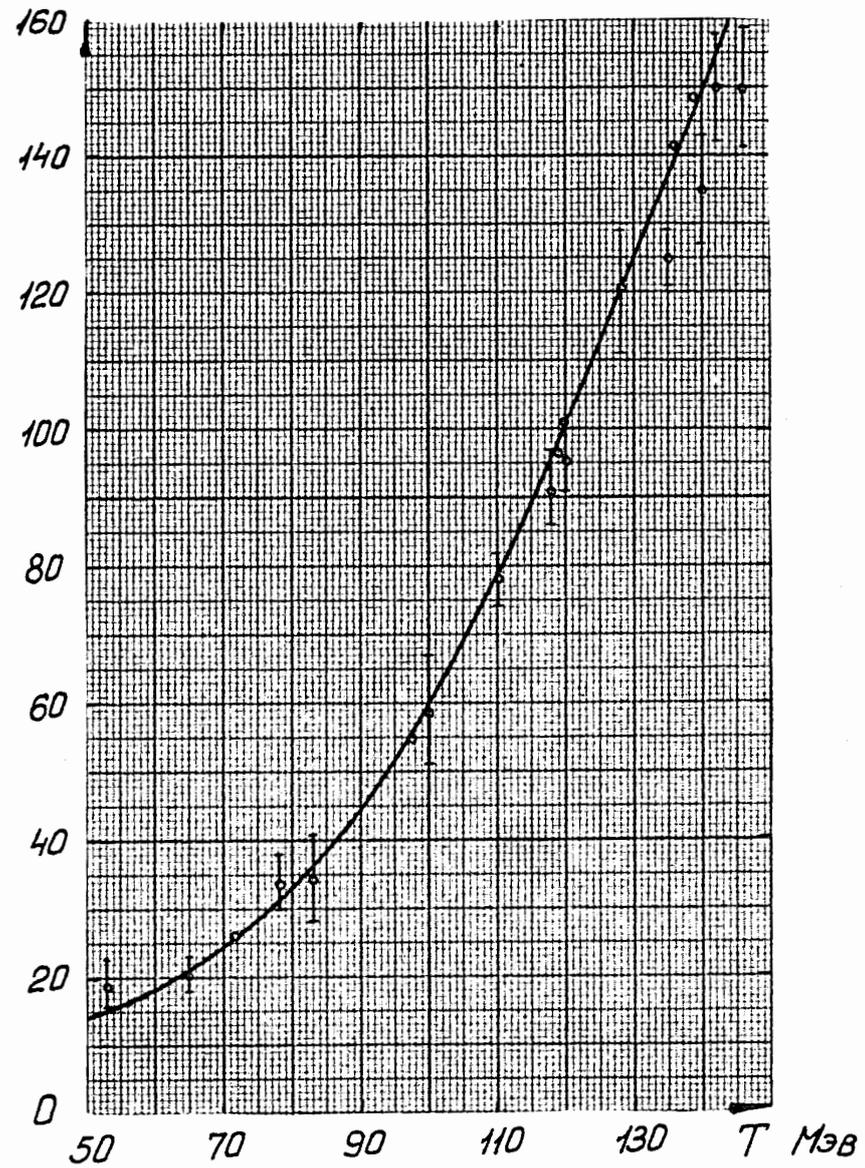


Рис. 15

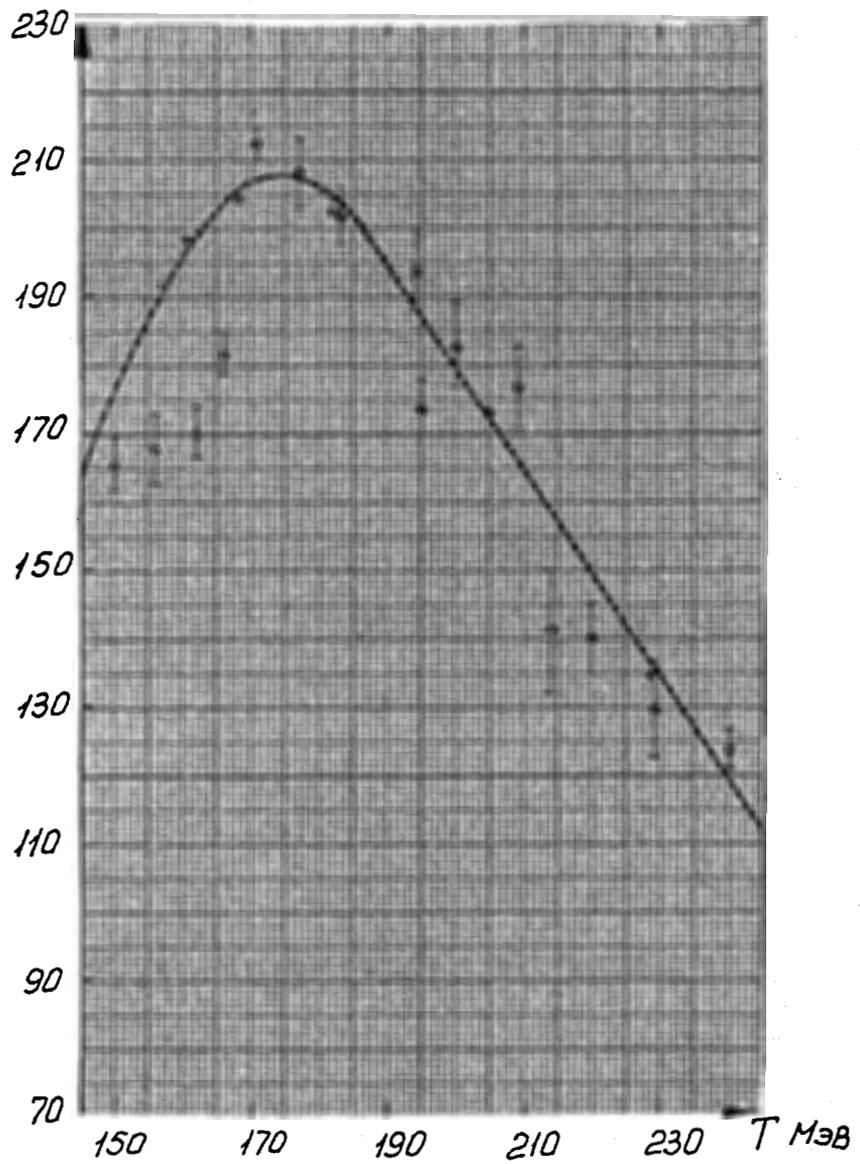


Рис. 16

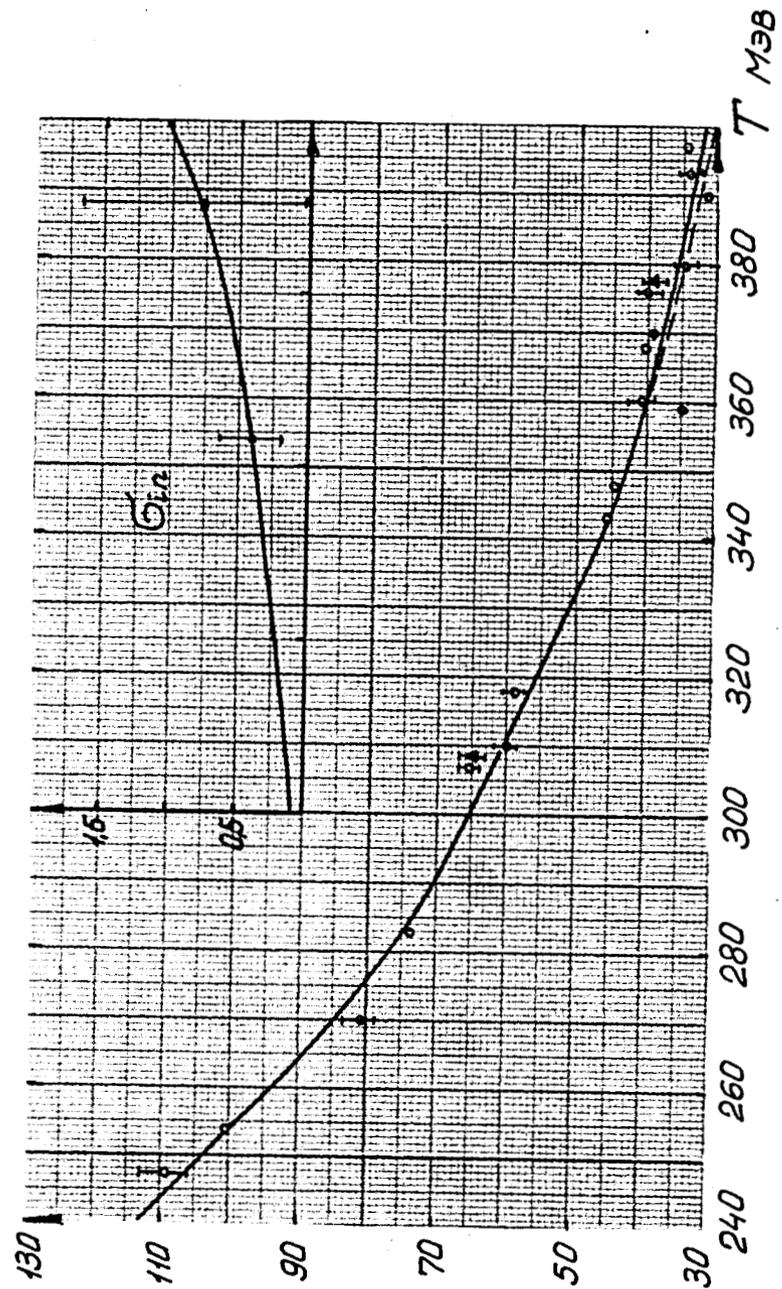


Рис. 17

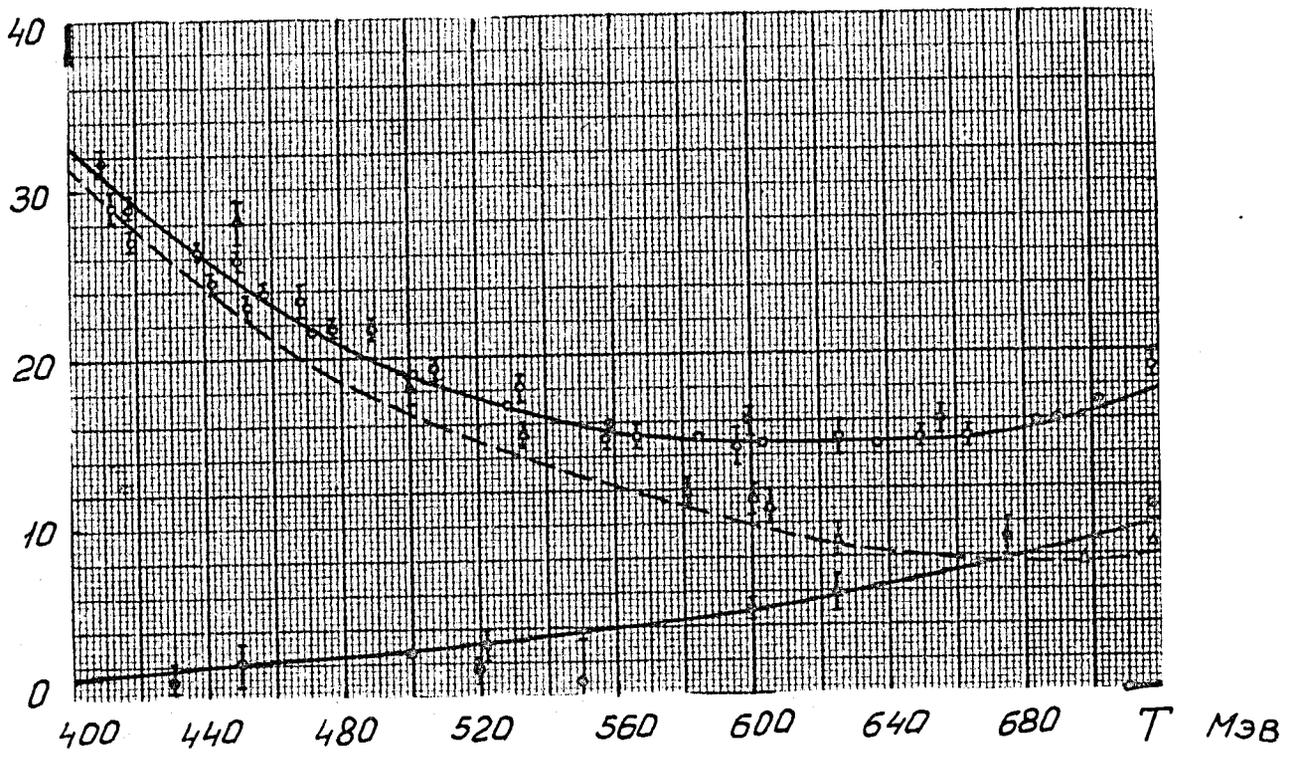


Рис. 18

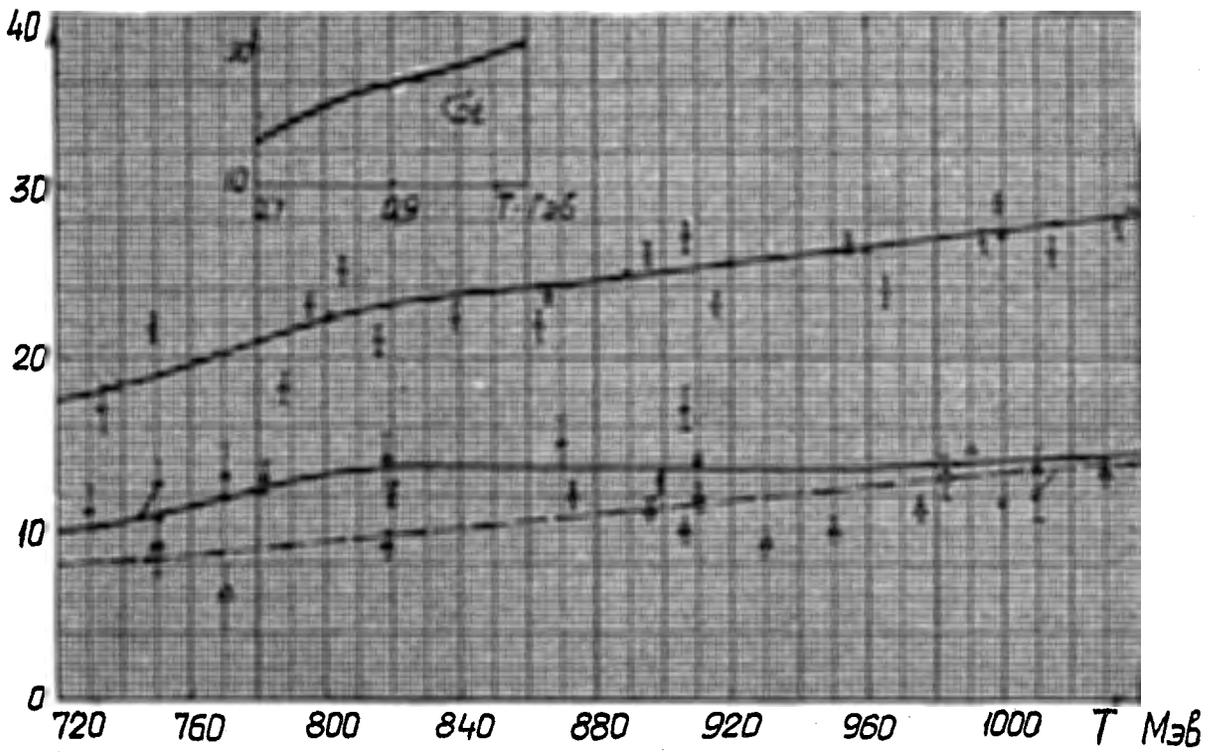


Рис. 19

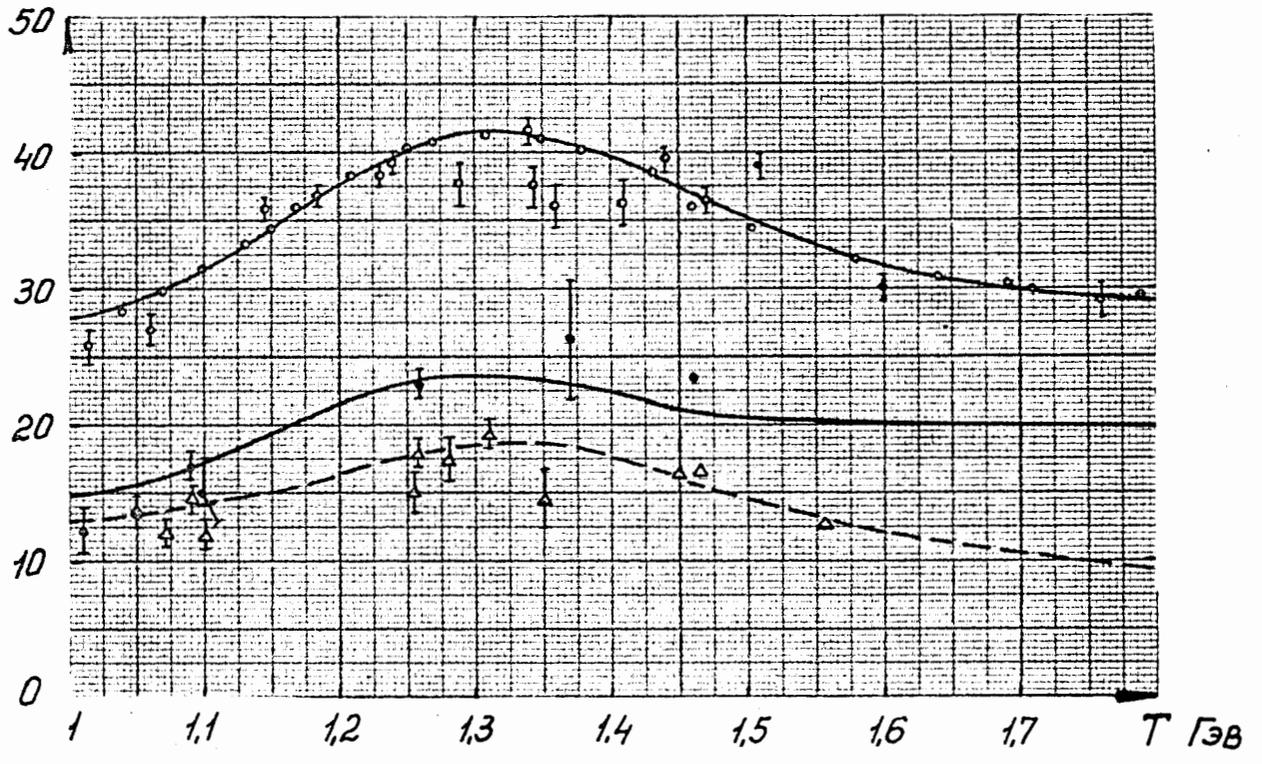


Рис. 20

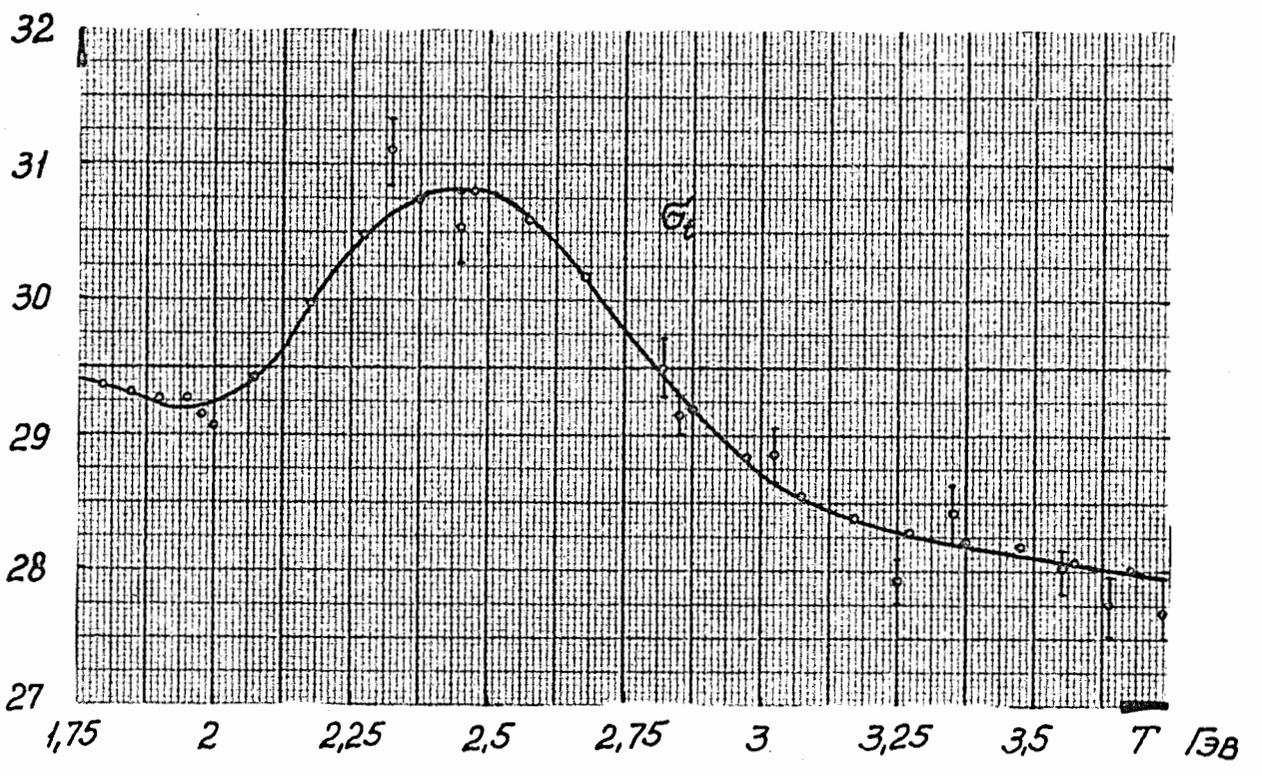


Рис. 21

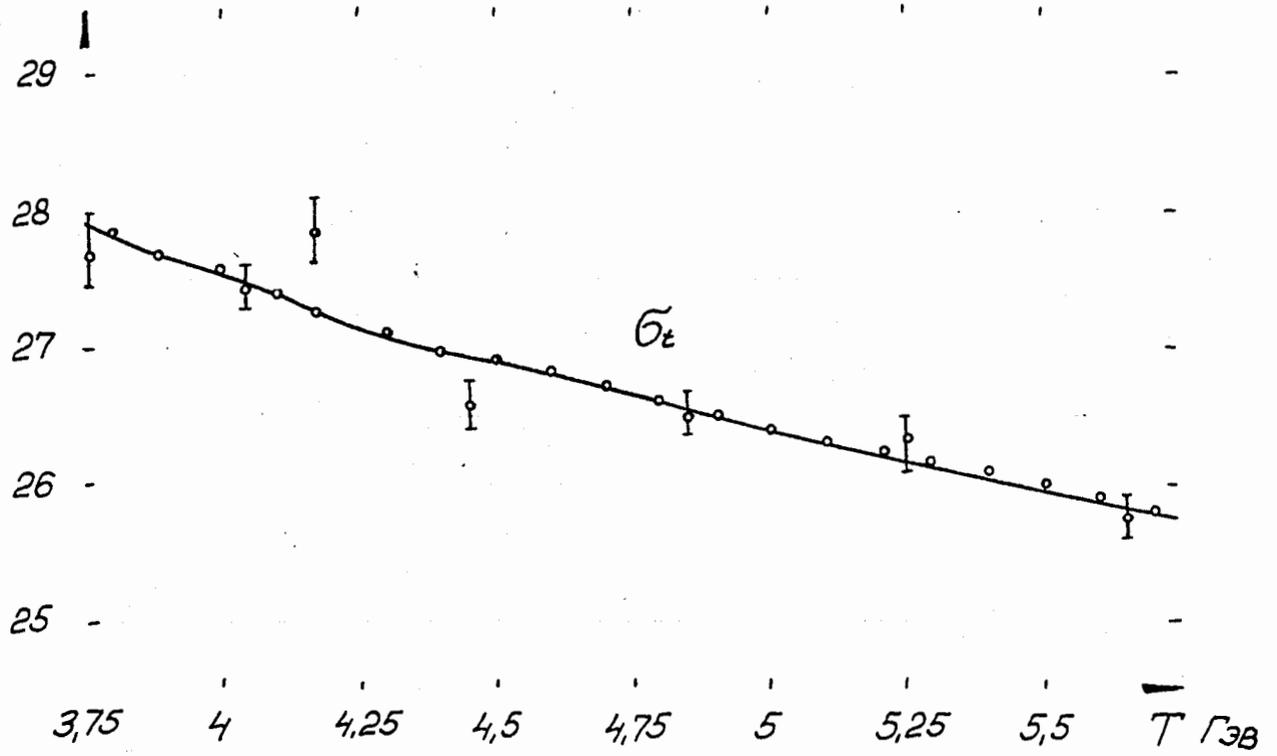


Рис. 22

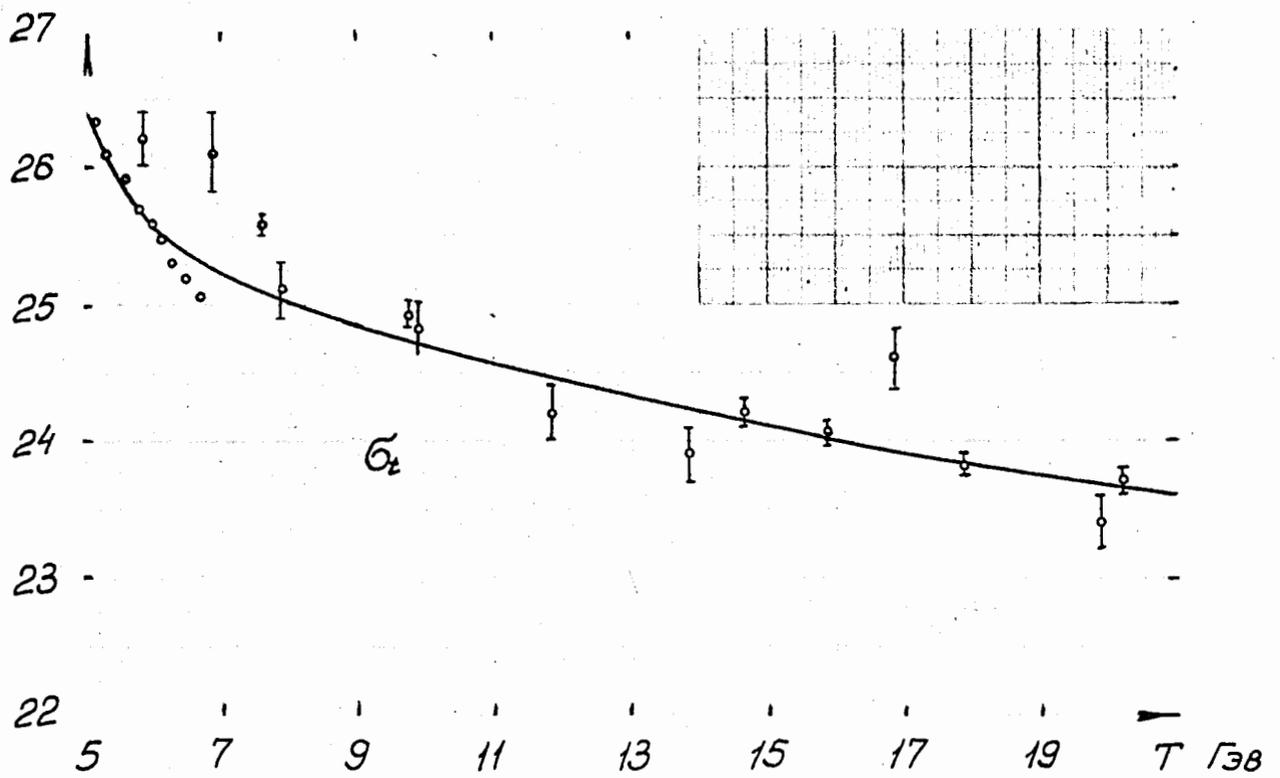


Рис. 23

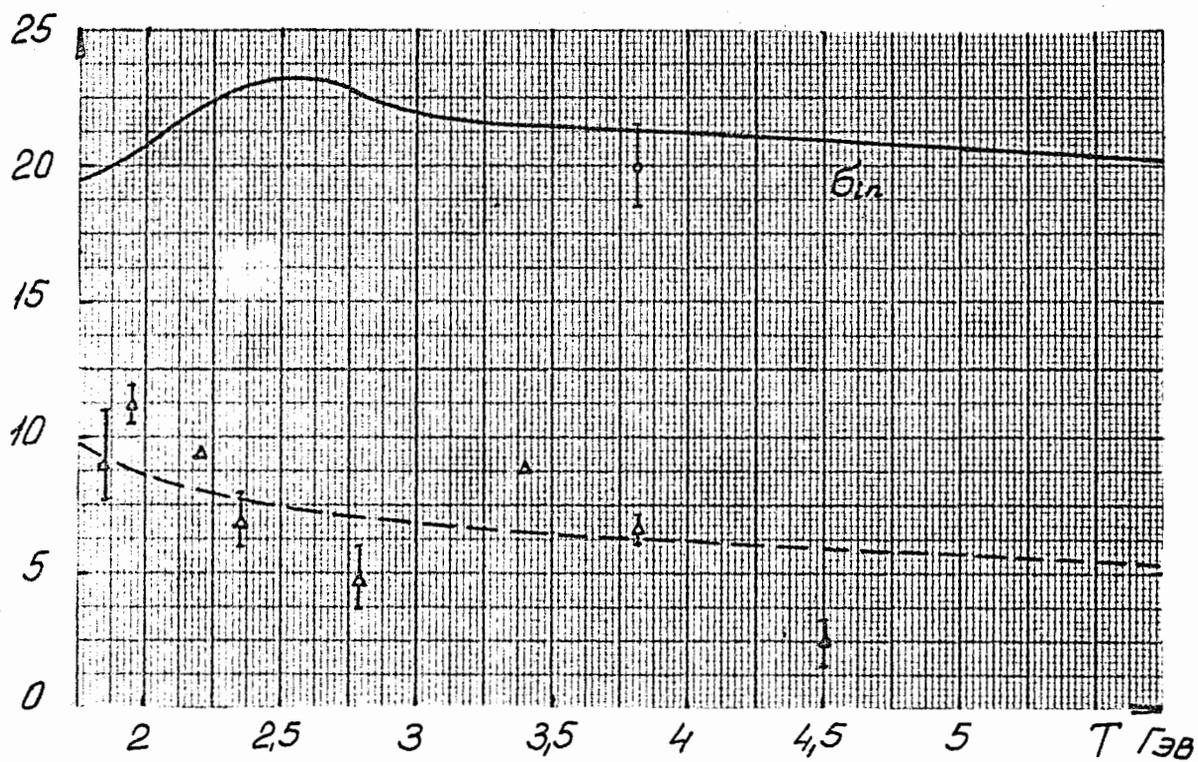


Рис. 24

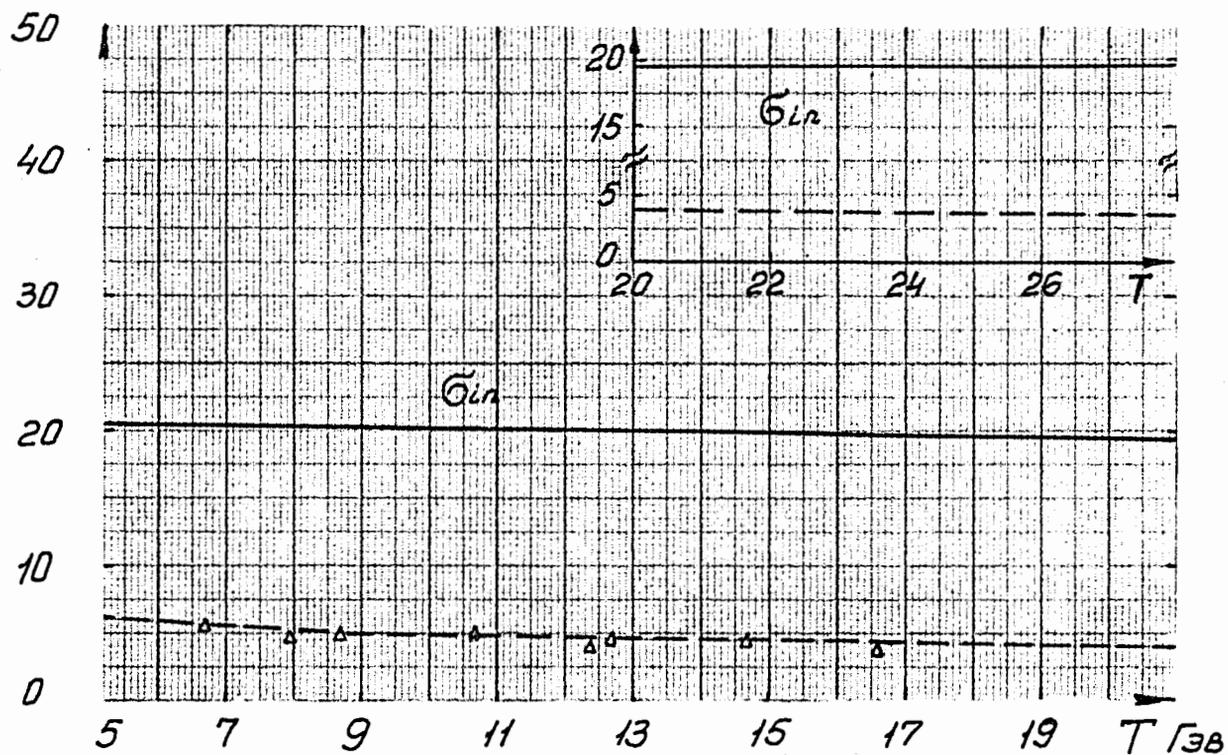


Рис. 25

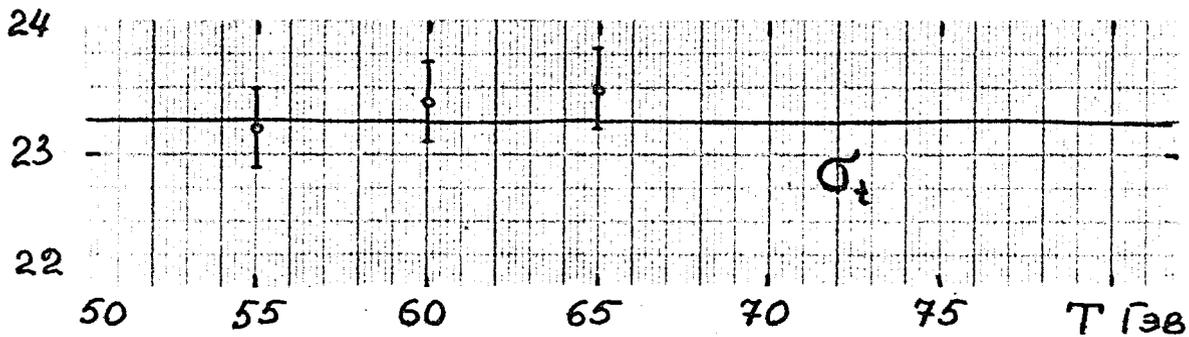
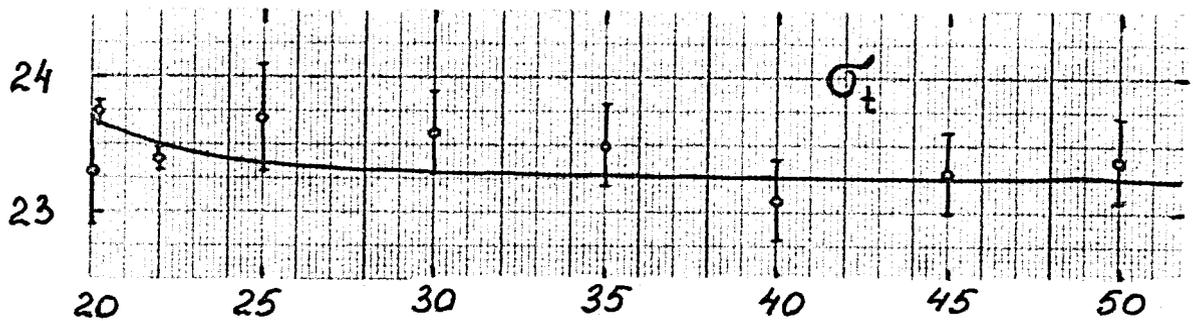


Рис. 26