

Министерство высшего и среднего специального образования
Р С Ф С Р

Горьковский ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский радиофизический институт (НИРФИ)

П р е п р и н т № 300

РАДИОПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕТЛИ Ш
И ОБЛАСТИ ПОЛЯРНОЙ ЗВЕЗДЫ
В ДЛИННОВОЛНОВОЙ ЧАСТИ ДЕЦИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ВОЛН

Ч а с т ь П

А.М.Пасека
О.А.Корелов

Горький 1990

П а с е к а А. М., К о р е л о в О. А.

РАДИОПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕТЛИ Ш И ОБЛАСТИ ПОЛЯРНОЙ ЗВЕЗДЫ В ДЛИННОВОЛНОВОЙ ЧАСТИ ДЕЦИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ВОЛН//Препринт № 300, Часть II. Горький: НИРФИ, 1990. - 55 с.

УДК 528.164.4

Приведены результаты измерений линейно поляризованного галактического радиоизлучения в графической форме в области небосвода с координатами $56^{\circ} \leq \delta \leq 72^{\circ}$, $00^h \leq \alpha \leq 14^h$ методом разрезов по прямому восхождению с шагом 2° по склонению δ на частотах 375; 385; 395; 408; 437; 448 МГц.

Настоящая работа продолжает публикацию результатов измерения углового распределения линейно поляризованного галактического радиоизлучения в области Петли III /I, 2/.

Наблюдения выполнены с помощью 14-метрового радиотелескопа с параболическим рефлектором на РАС "Ст.Пустынь" одновременно на частотах 375; 385; 395; 408 МГц с ноября 1984 года по февраль 1986 года, а затем на частотах 408; 437; 448 МГц с ноября 1987 года по февраль 1988 года. Облучателем служил законченный отрезок коаксиального волновода, возбуждаемый двумя взаимно перпендикулярными штырями. Применение такого облучателя обеспечивает хорошую круговую симметрию главного луча диаграммы направленности и приводит к недооблучению края рефлектора, что вызывает уменьшение уровня боковых лепестков при незначительном расширении главного луча. Снижение уровня боковых лепестков по сравнению со случаем равномерного облучения зеркала особенно важно для поляризационных измерений.

Приемная аппаратура представляла собой специально разработанный четырехканальный модуляционный радиометр с приемником прямого усиления с шириной полосы пропускания каждого канала $\Delta\nu = 5\text{ МГц}$. Флуктуационный порог чувствительности радиометра при постоянной времени $\tau = 16$ сек составлял $0,1^\circ\text{ К}$. Поляризацию галактического радиоизлучения измеряли в ночное время "методом разрезов". При этом луч антенны выставлялся в плоскости меридиана, а облучатель непрерывно вращался со скоростью один оборот за 5 мин.

Измерения линейно поляризованной компоненты галактического радиоизлучения осложнялись побочными эффектами. Величина побочных эффектов определялась из наблюдений эталонных областей.

Калибровка радиотелескопа проводилась по источнику Каосипея А. Данные о плотностях потока радиоизлучения этого источника брались из работы /3/.

Методика измерений и редукция полученных данных были во многом аналогичны описанным в /4/. Распределения яркостной температуры и позиционного угла поляризованной компоненты галактического радиоизлучения на частотах 375; 395; 395; 408; 437; 448 МГц исследовались в области с координатами $56^{\circ} \leq \delta \leq 72^{\circ}$, $00^h \leq \alpha \leq 14^h$. Измерения проводились с шагом 2° по склонению и для каждого склонения повторялись 3-4 раза.

Полученные результаты представлены в графической форме в виде зависимости поляризационной яркостной температуры T_{Π} и позиционного угла $\chi'_{\text{экв}}$ в экваториальной системе координат от прямого восхождения α_{1950} для фиксирования склонений δ_{1950} (рис. 5-54).

$\nu = 375$ МГц $\delta = 58^\circ$

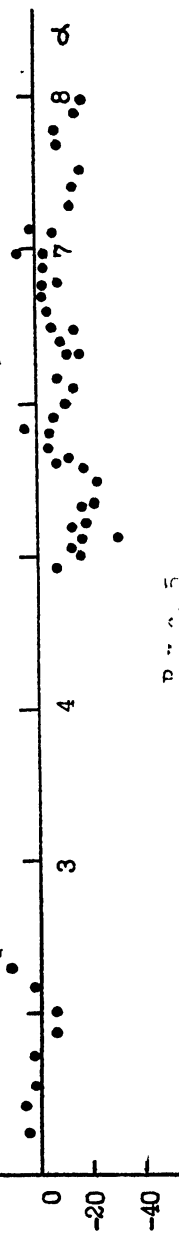
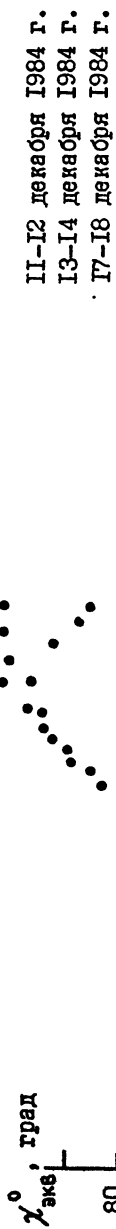
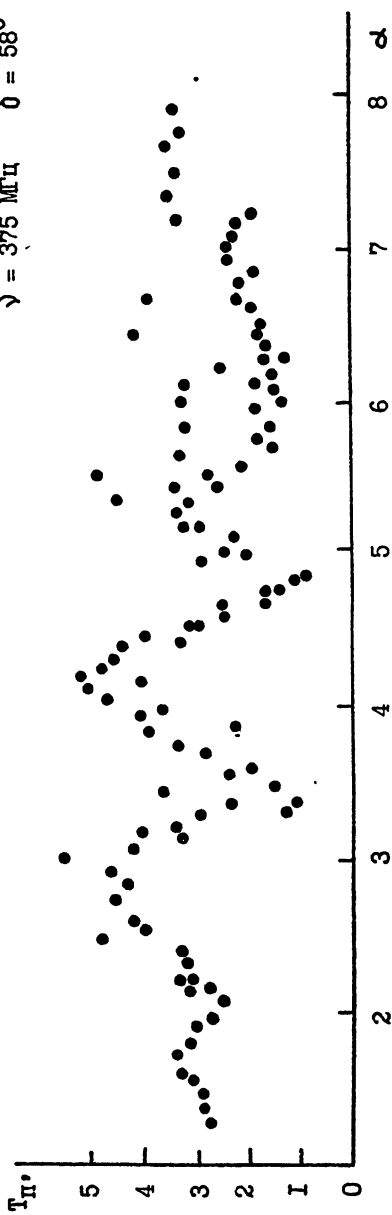
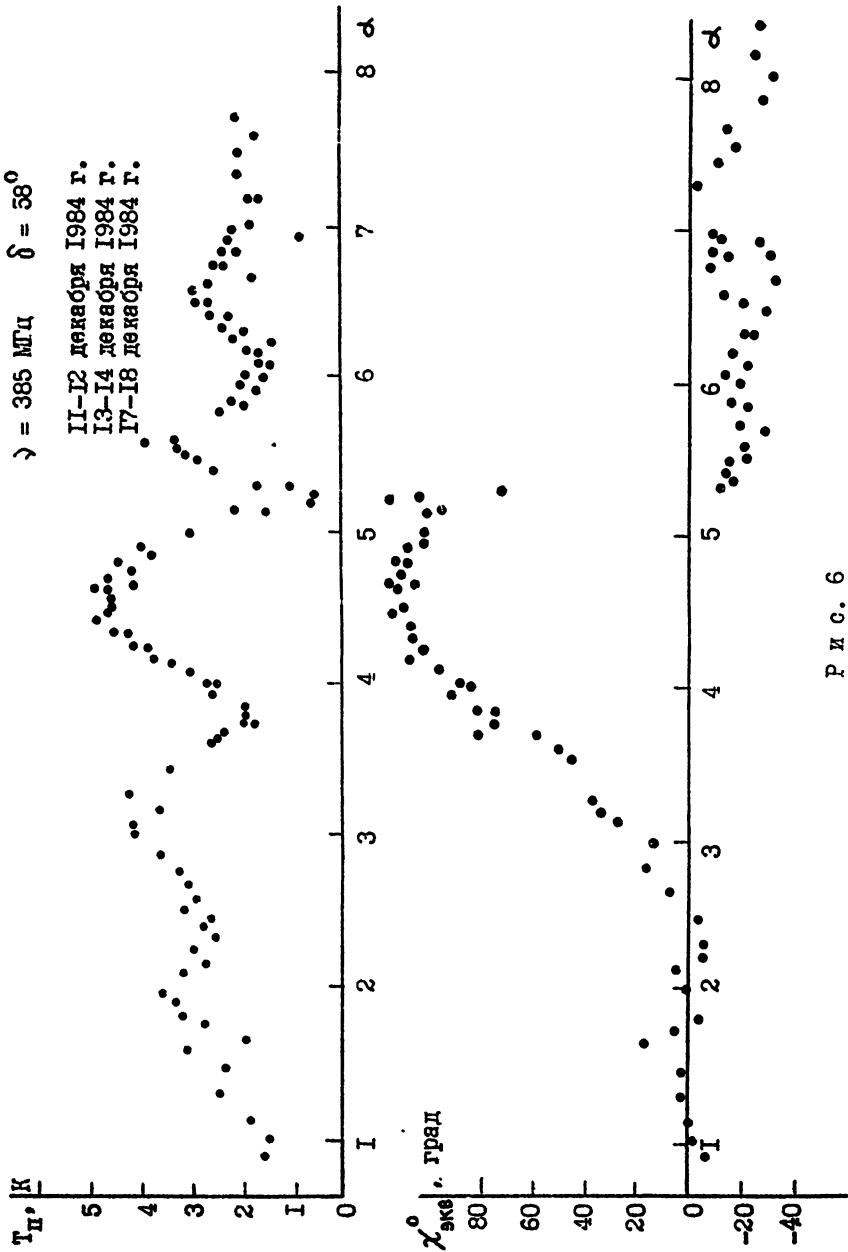


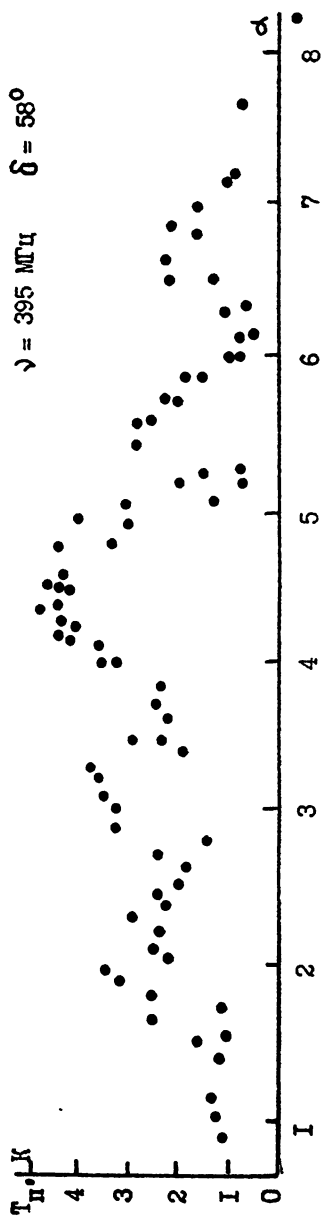
Рис. 5

$\lambda = 385 \text{ мГц}$ $\delta = 58^\circ$

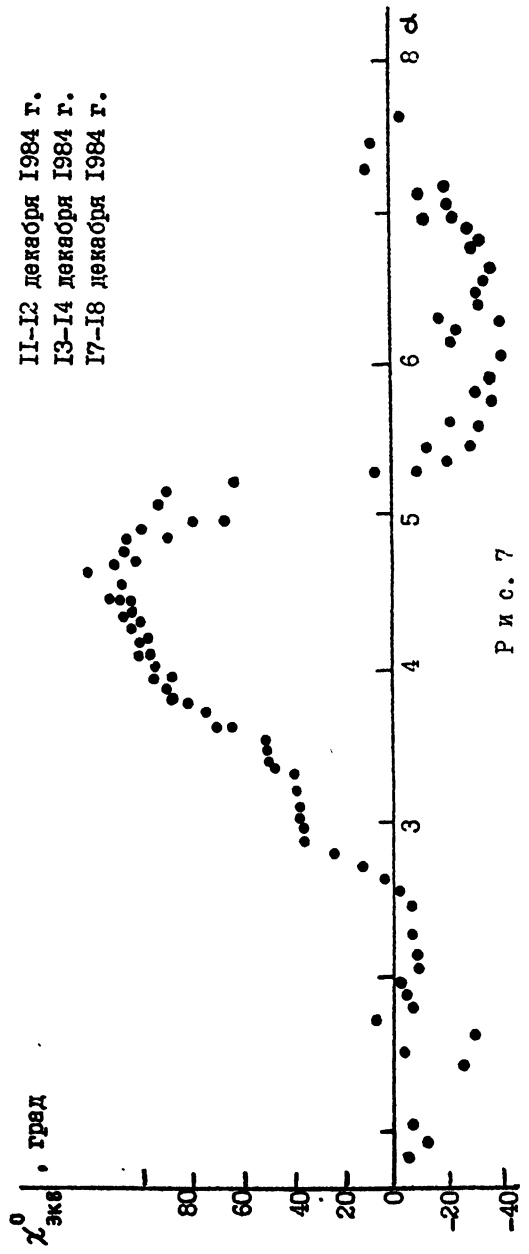
11-12 декабря 1984 г.
13-14 декабря 1984 г.
17-18 декабря 1984 г.



Р и с . 6

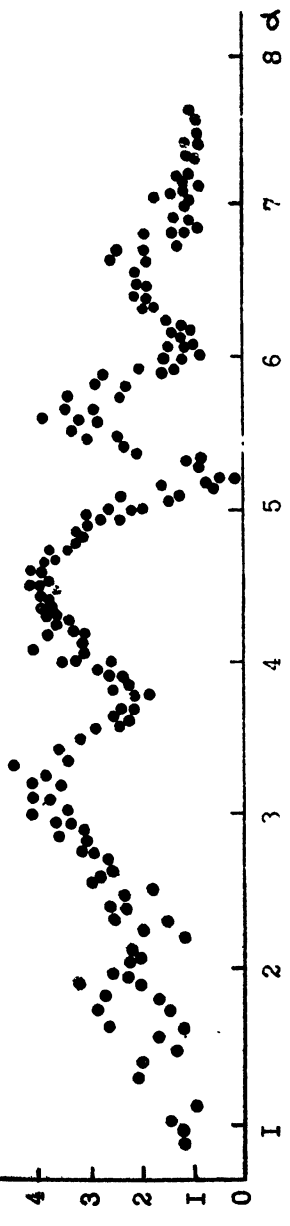


11-12 декабря 1984 г.
 13-14 декабря 1984 г.
 17-18 декабря 1984 г.

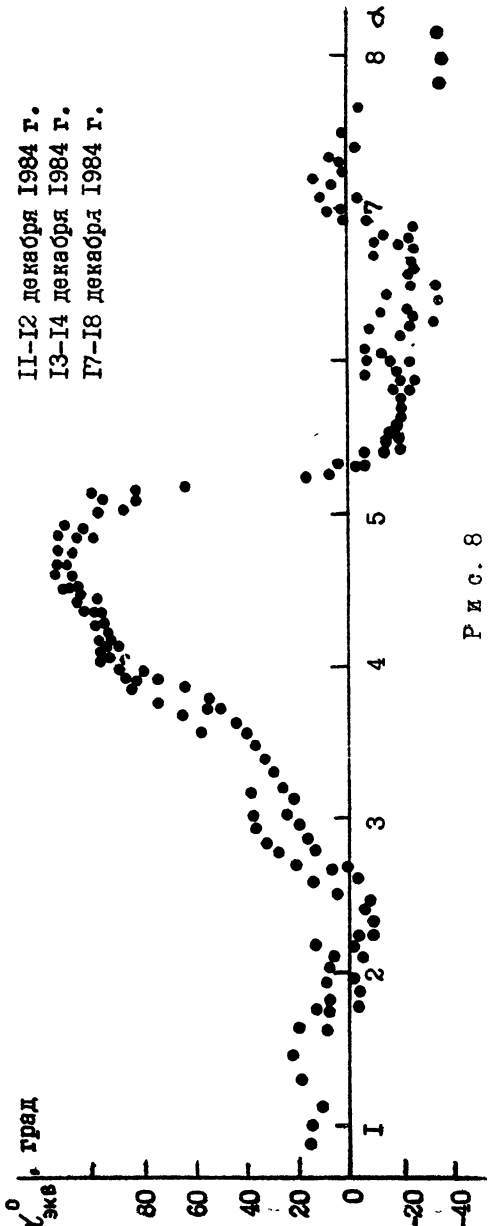


Р и с . 7

∞ $\frac{T_{II}}{T_K}$ γ 408 МГц $\delta = 58^\circ$

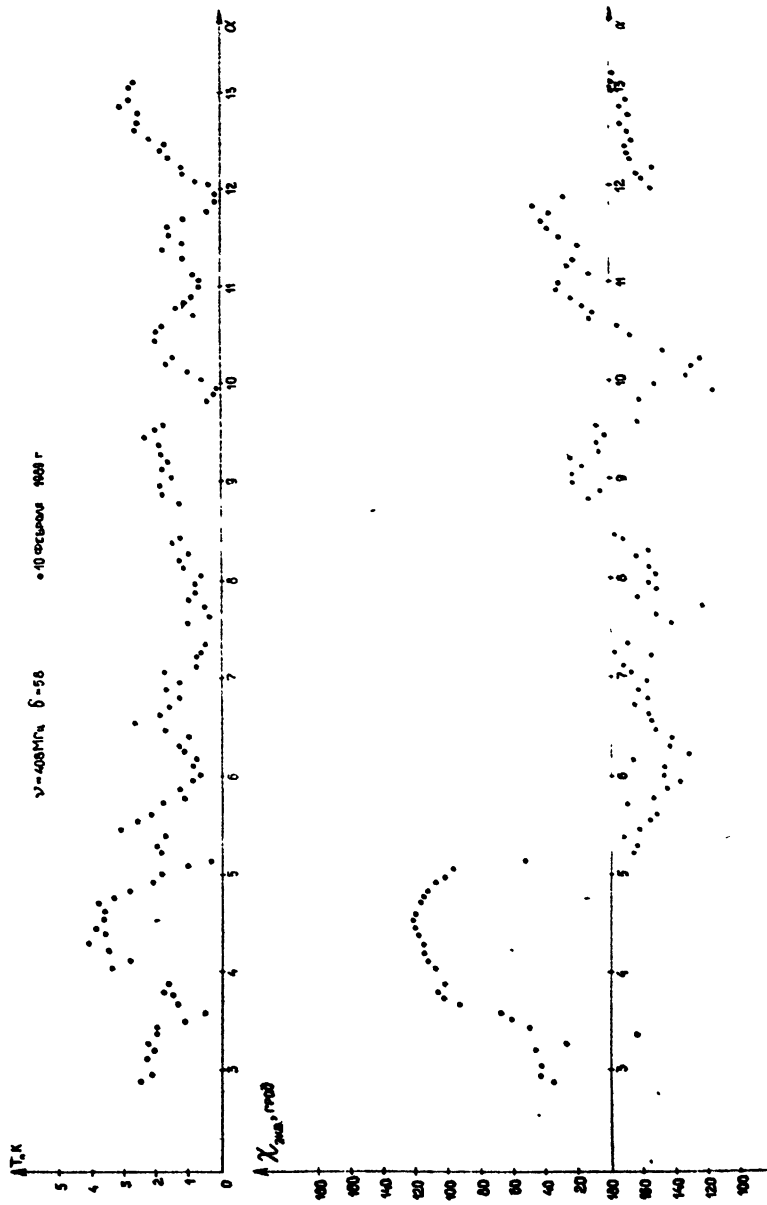


$\chi^2_{\text{экс}}$ град

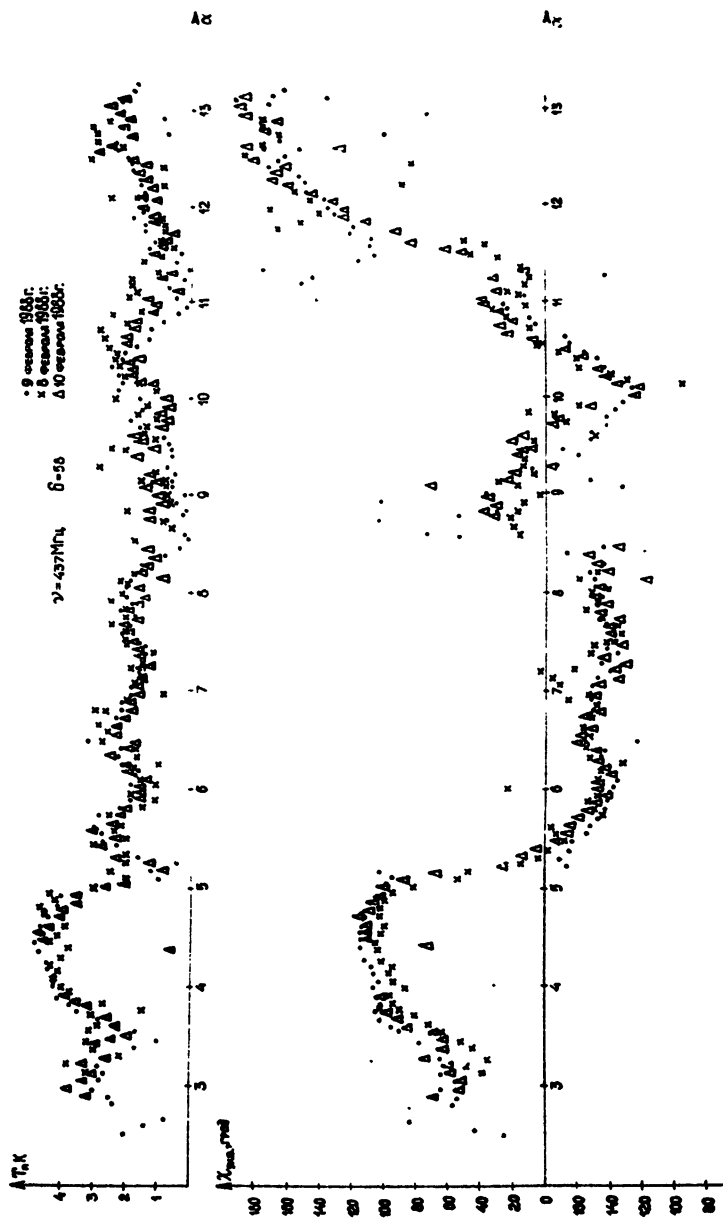


11-12 декабря 1984 г.
13-14 декабря 1984 г.
17-18 декабря 1984 г.

Р и с. 8



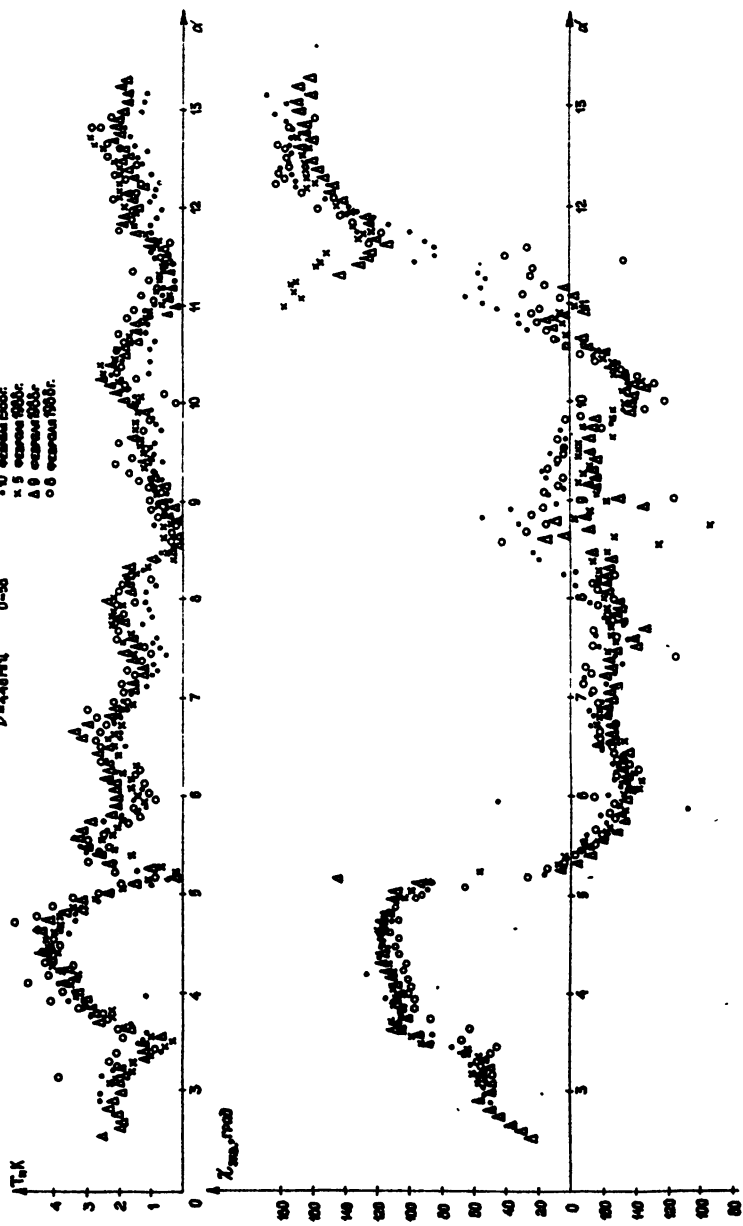
Р и с. 5



Р и с. 10

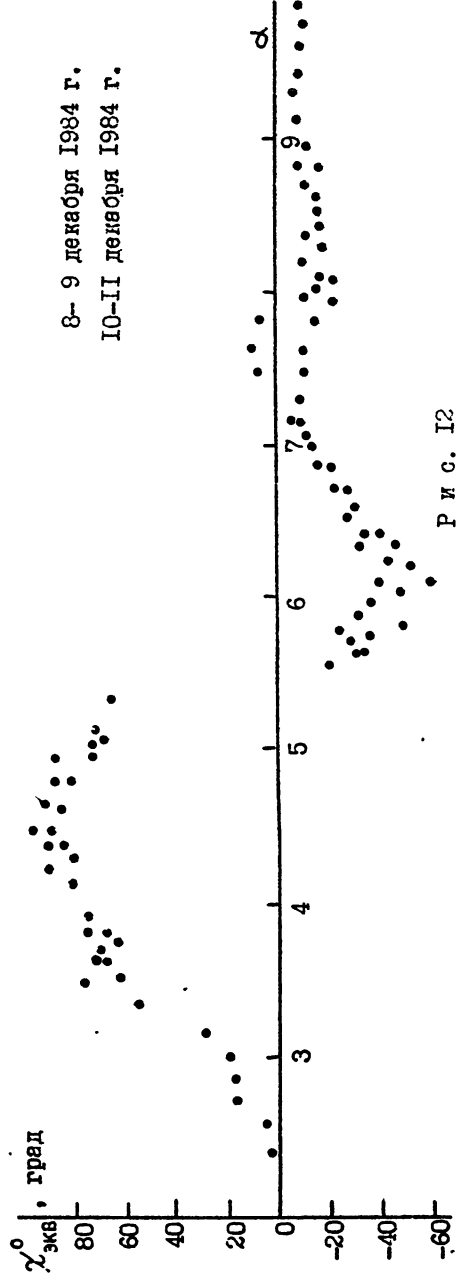
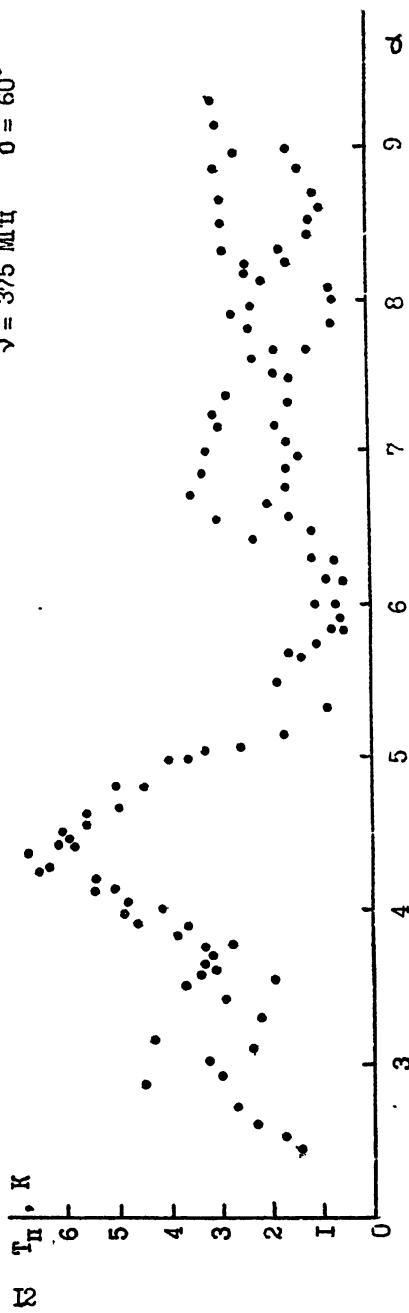
* 10 октября 1955г.
 x 5 октября 1955г.
 Δ 9 октября 1955г.
 ○ 8 октября 1955г.

$\nu = 448 \text{ МГц}$ $\delta = 50$



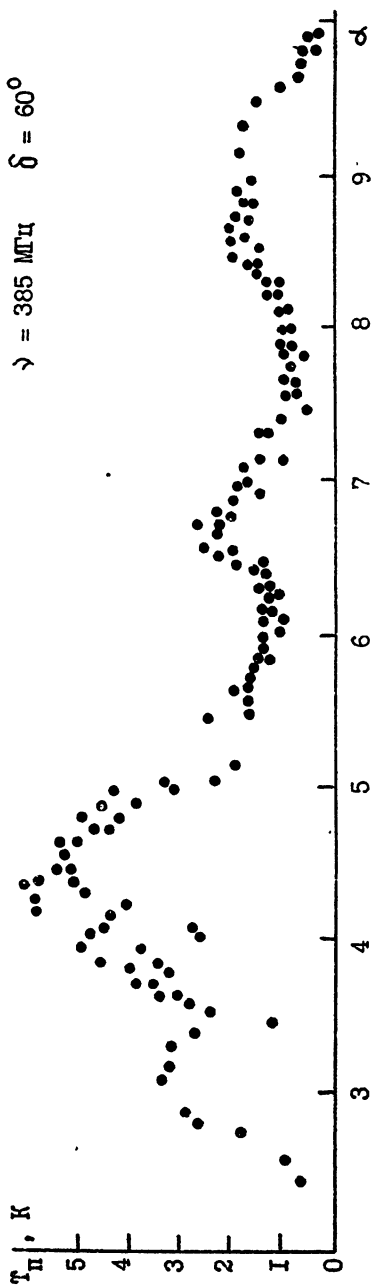
Р и с . II

$\nu = 375 \text{ МГц}$ $\delta = 60^\circ$



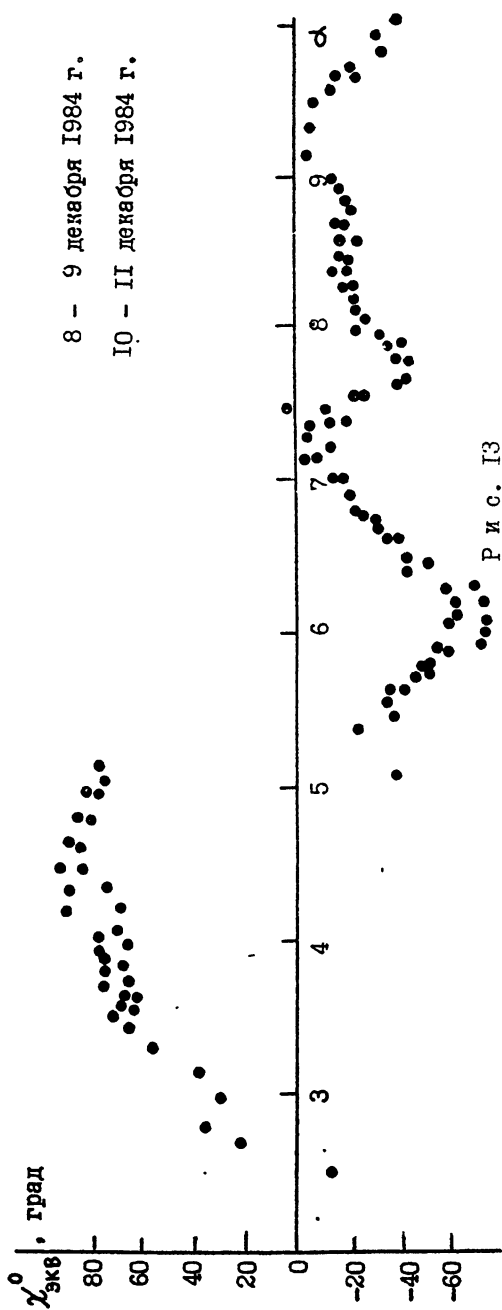
8-9 января 1984 г.
10-11 января 1984 г.

$\gamma = 385 \text{ МГц}$ $\delta = 60^\circ$



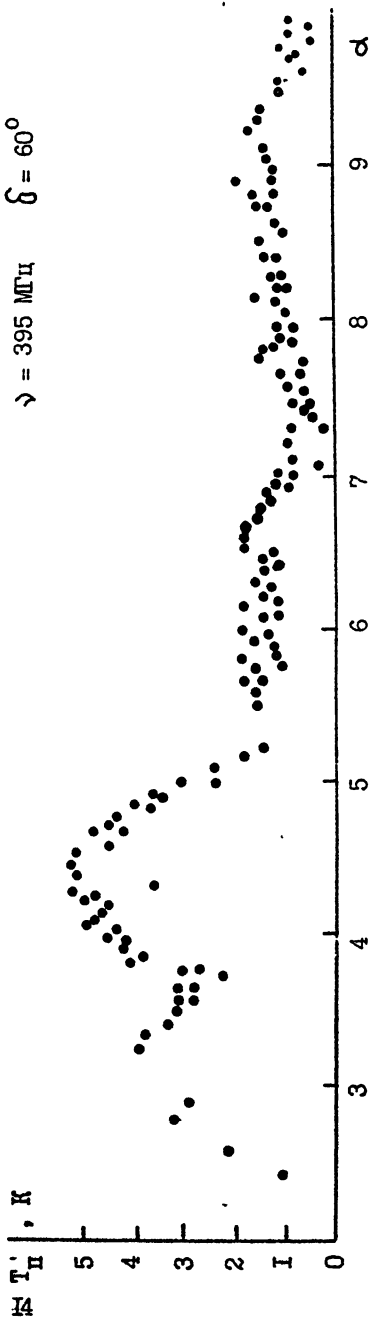
8 - 9 декабря 1984 г.

10 - 11 декабря 1984 г.



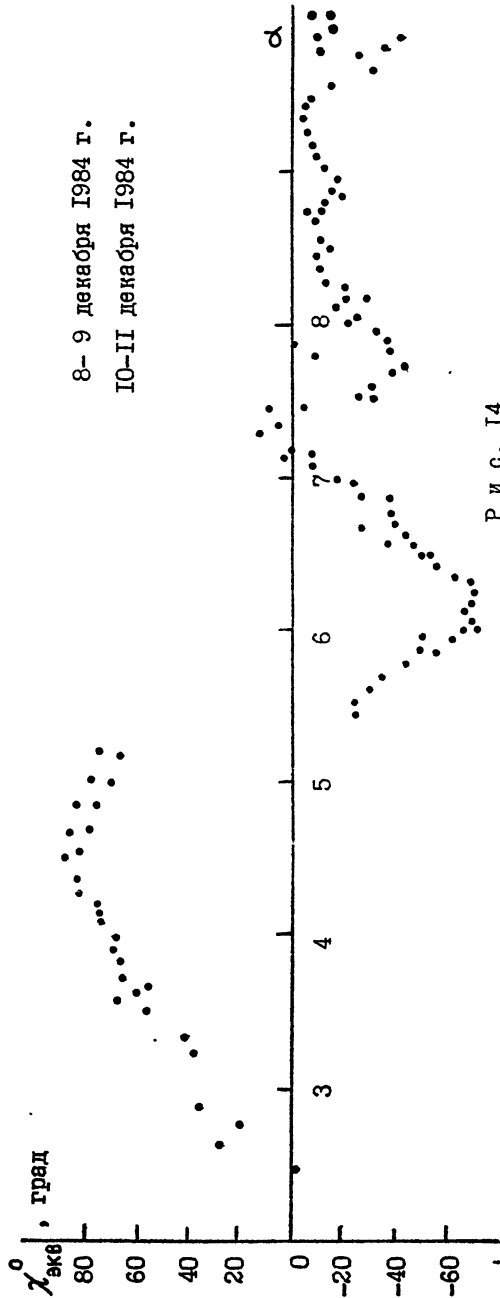
Р и с. 13

$\nu = 395 \text{ МГц}$ $\delta = 60^\circ$



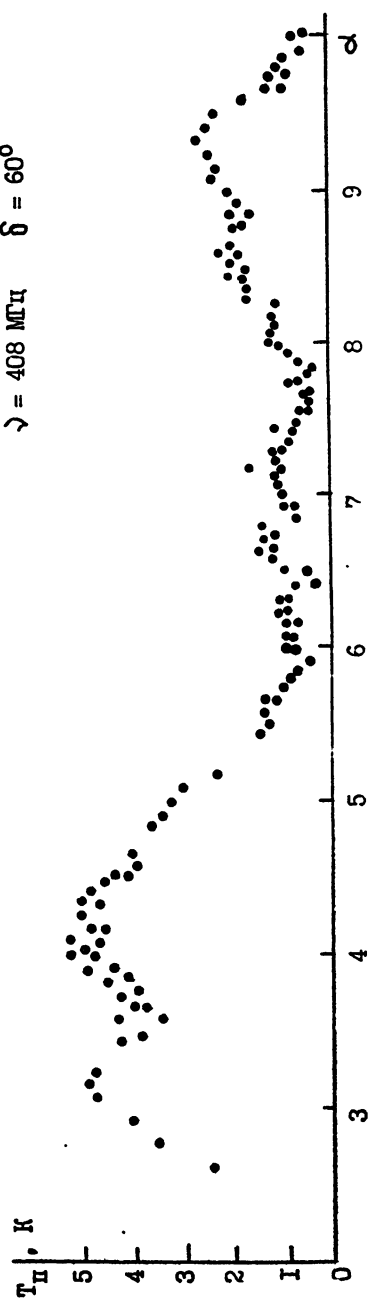
8-9 декабря 1984 г.

10-11 декабря 1984 г.



Р и с. 14

$\lambda = 408$ МГц $\delta = 60^\circ$



8-9 декабря 1984 г.
Ю-Юденаря 1984 г.

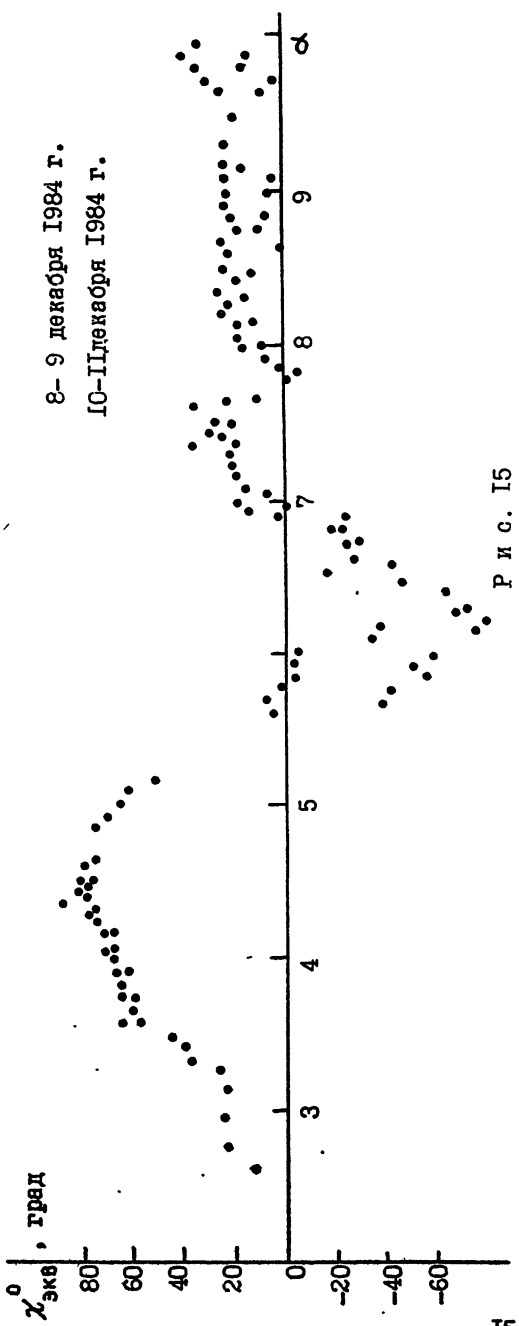
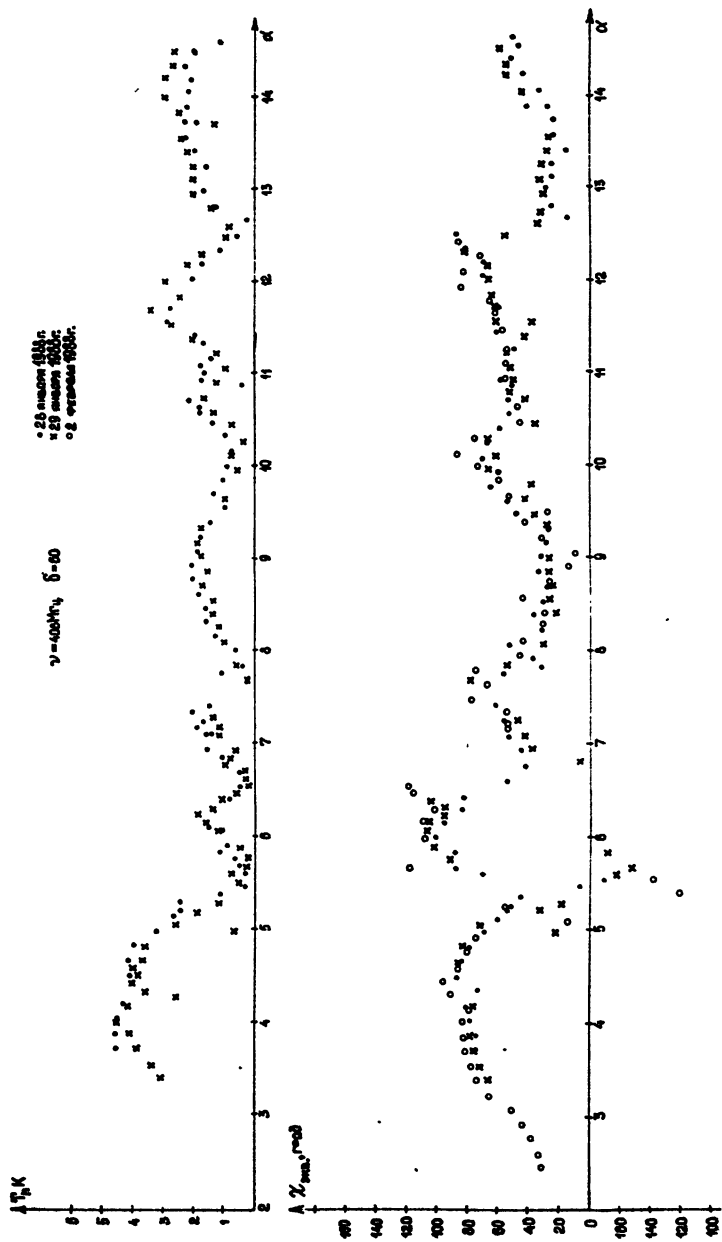
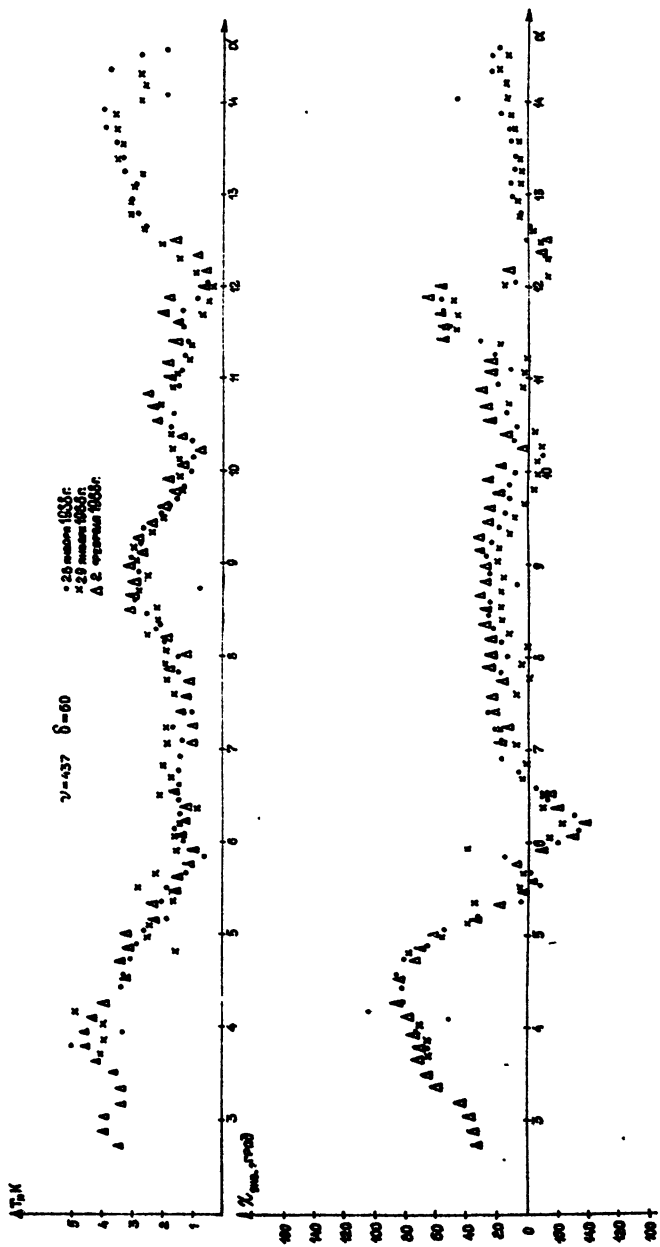


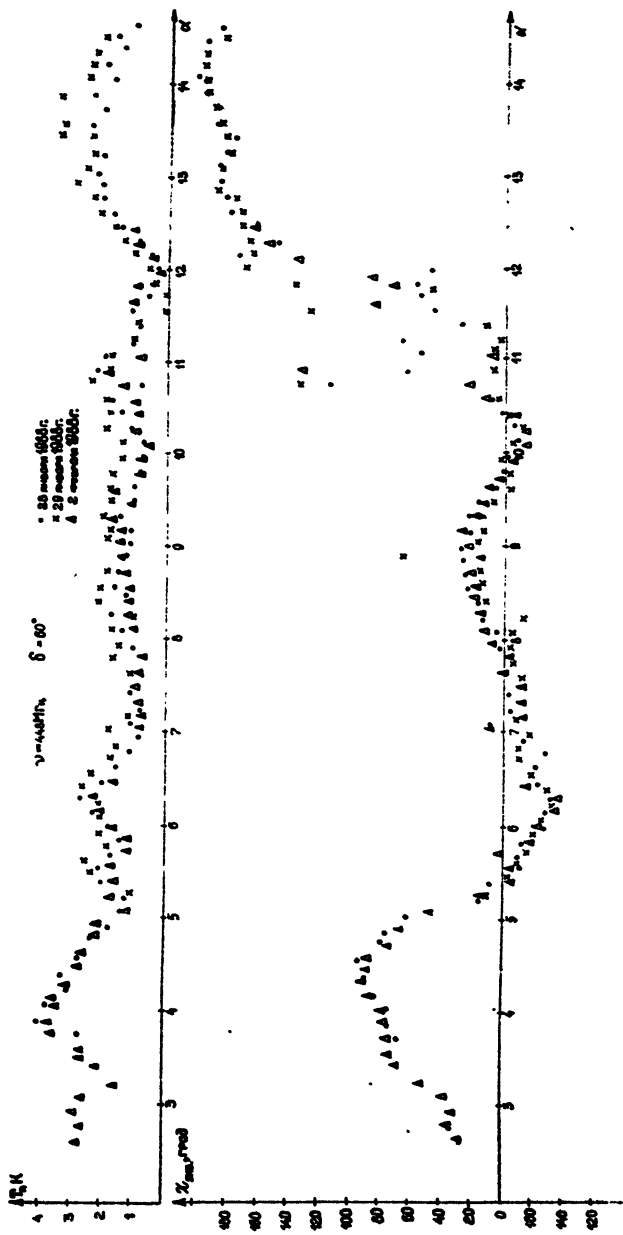
Рис. 15

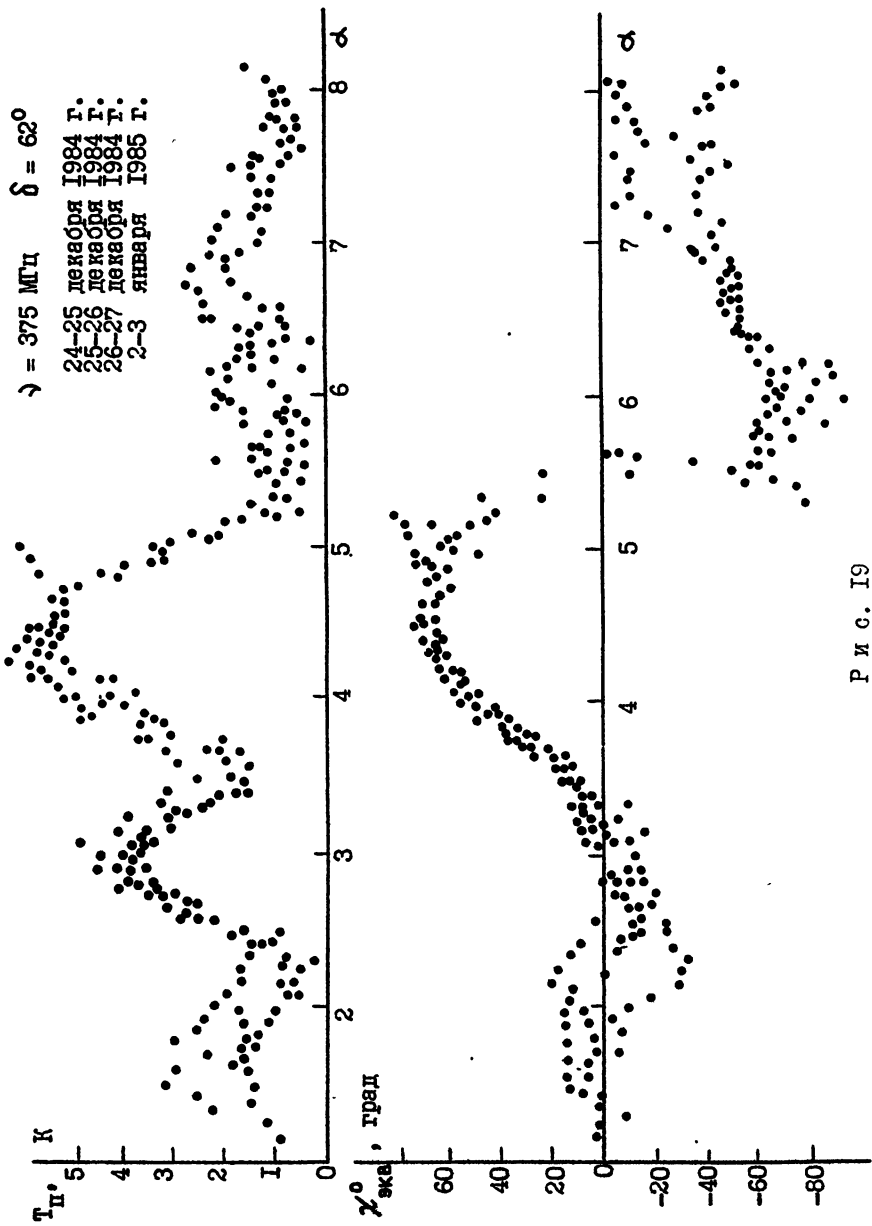


Р и с. 16

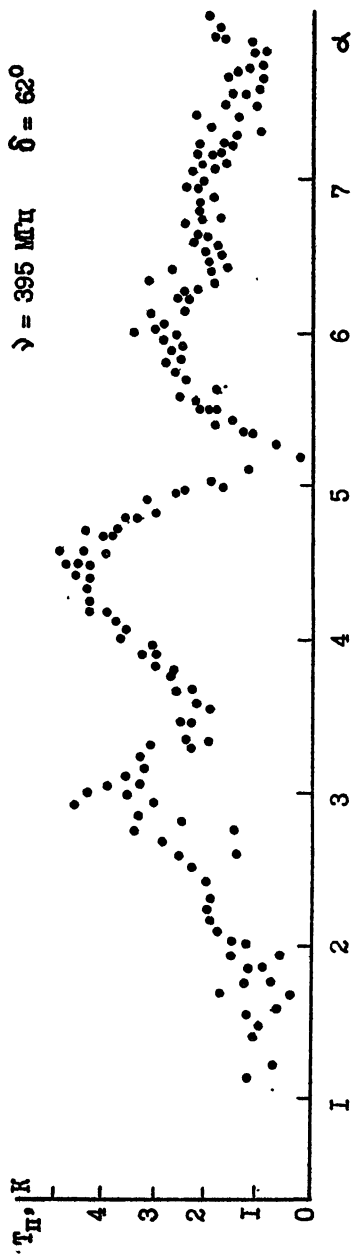


Р и с. 17

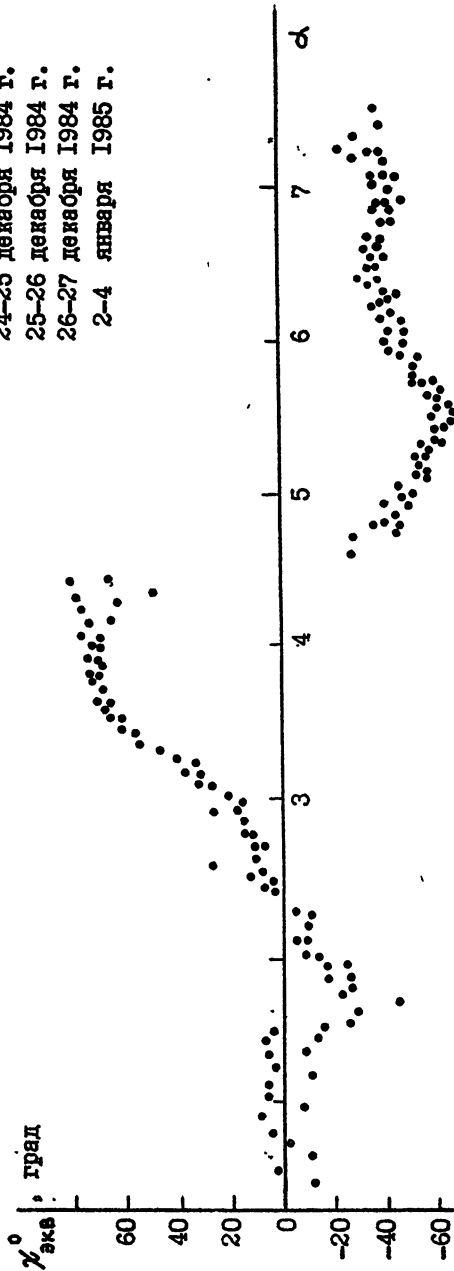




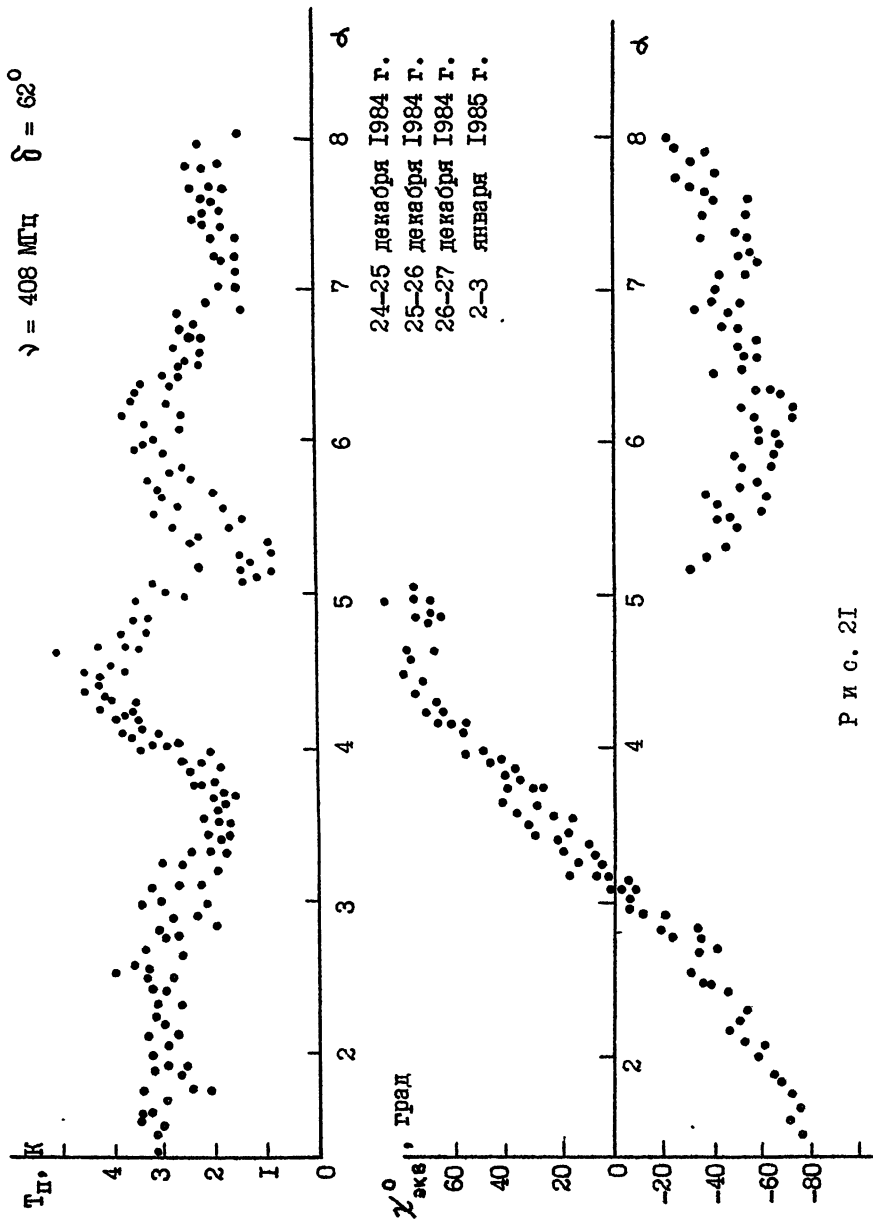
Р и с. 19

$\lambda = 395 \text{ МГц}$ $\delta = 62^\circ$


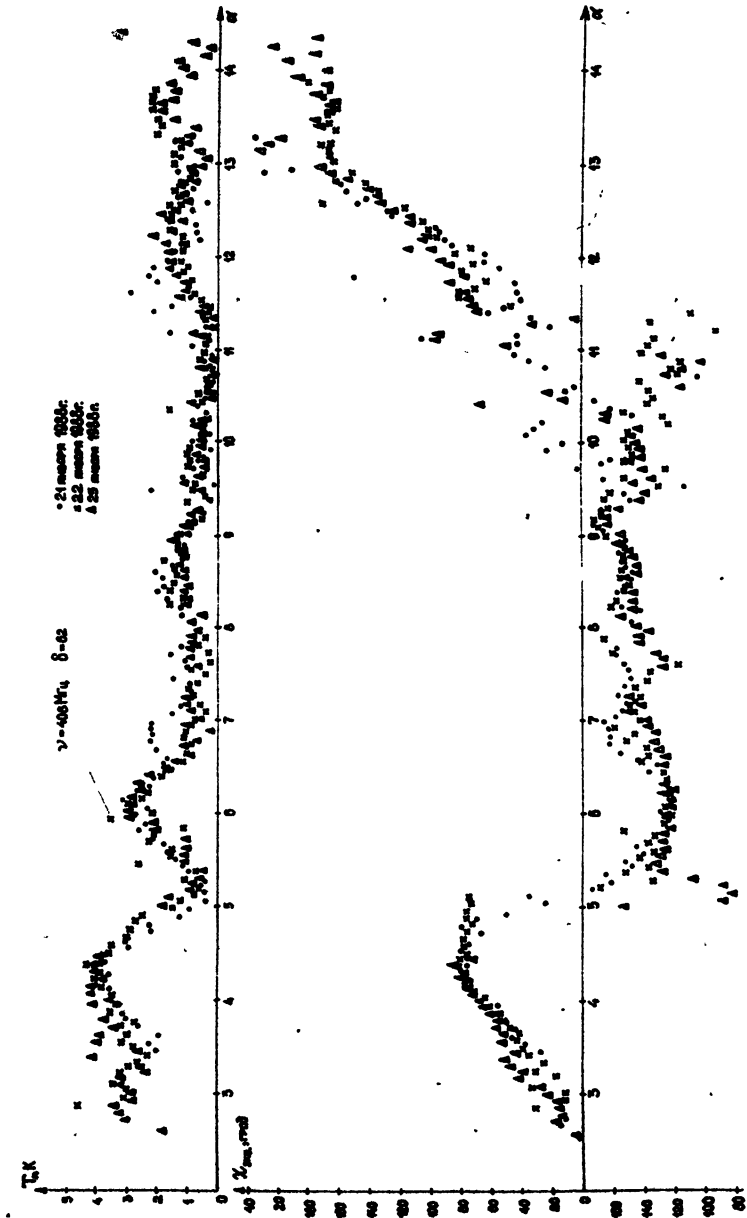
24-25 декабря 1984 г.
 25-26 декабря 1984 г.
 26-27 декабря 1984 г.
 2-4 января 1985 г.



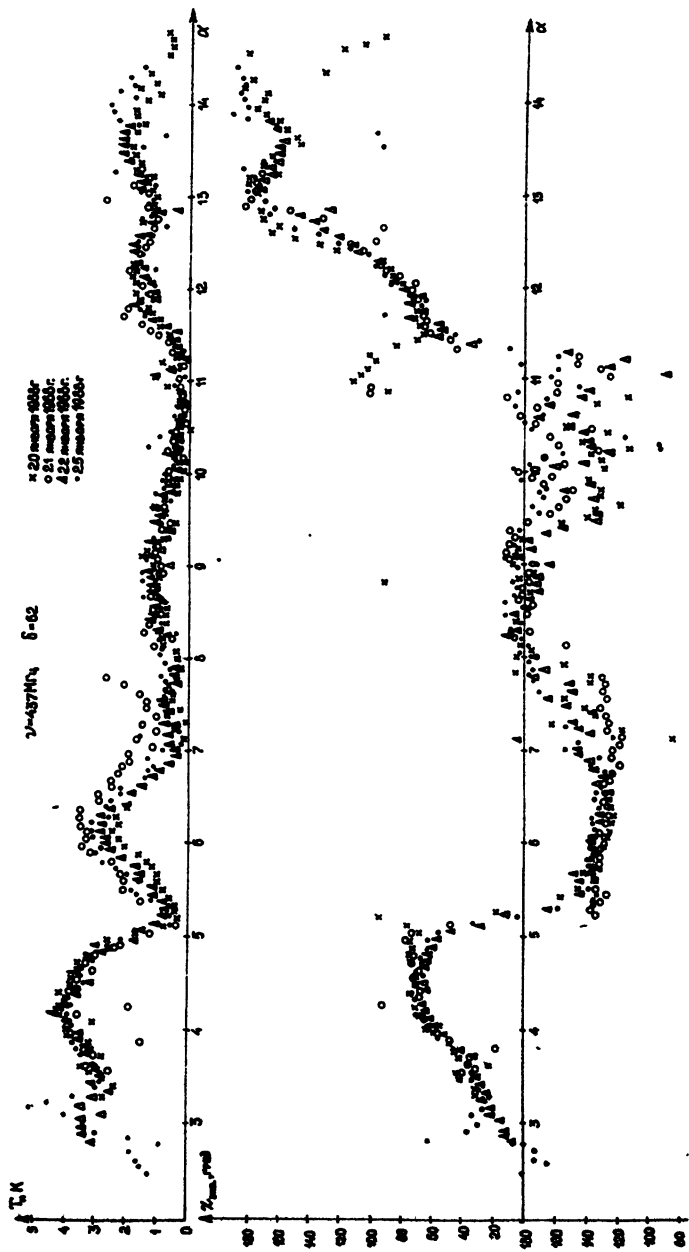
$\nu = 408$ МГц $\delta = 62^\circ$



Р и с. 2Г



Р и с. 22



Р и с. 23

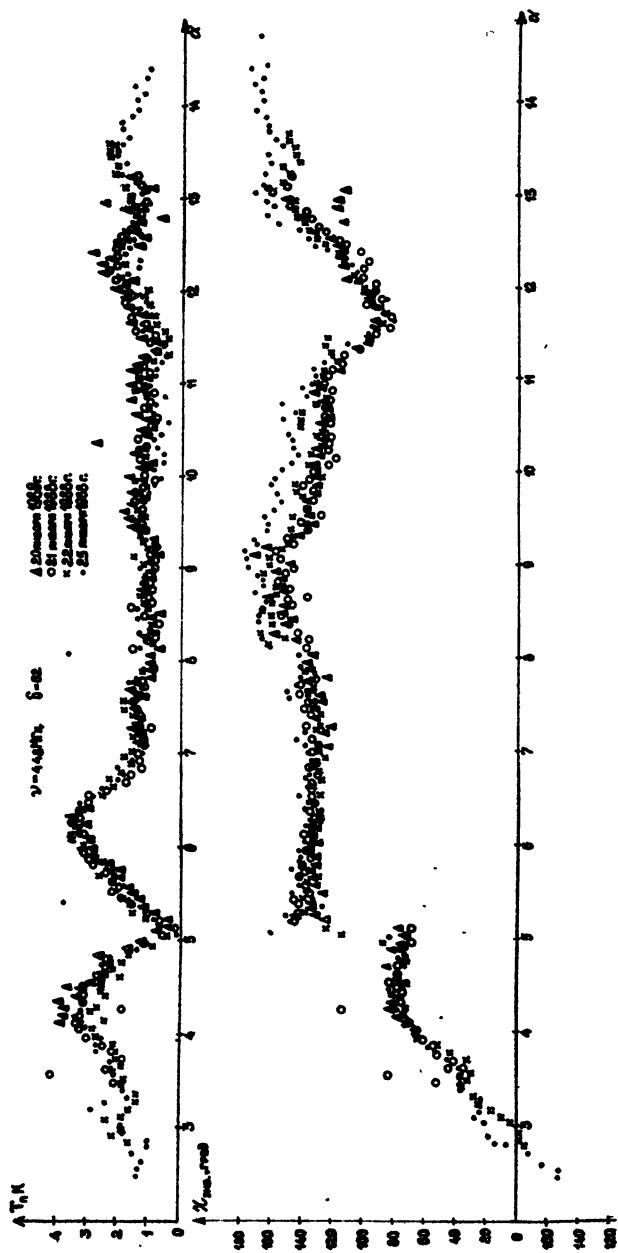
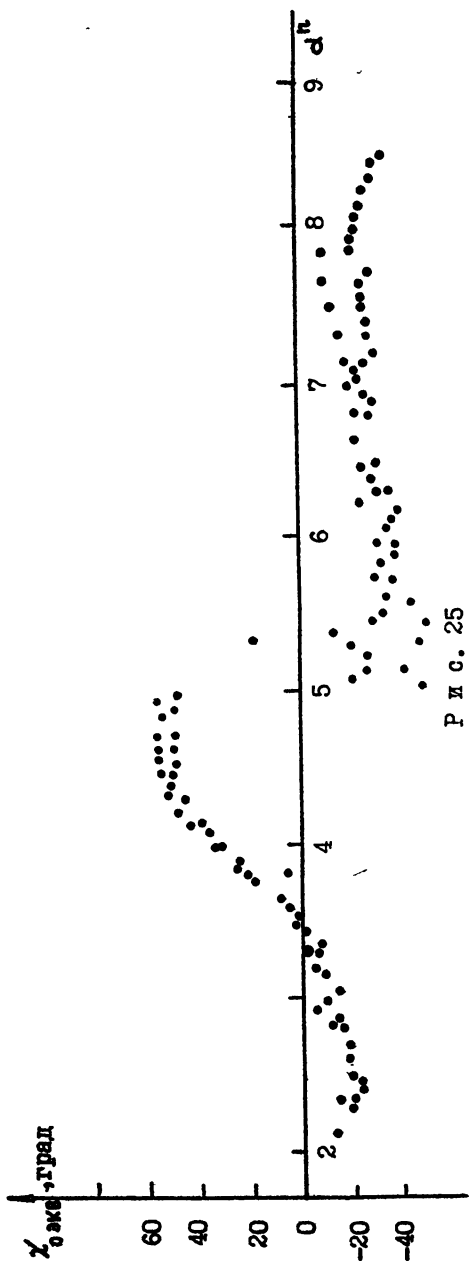
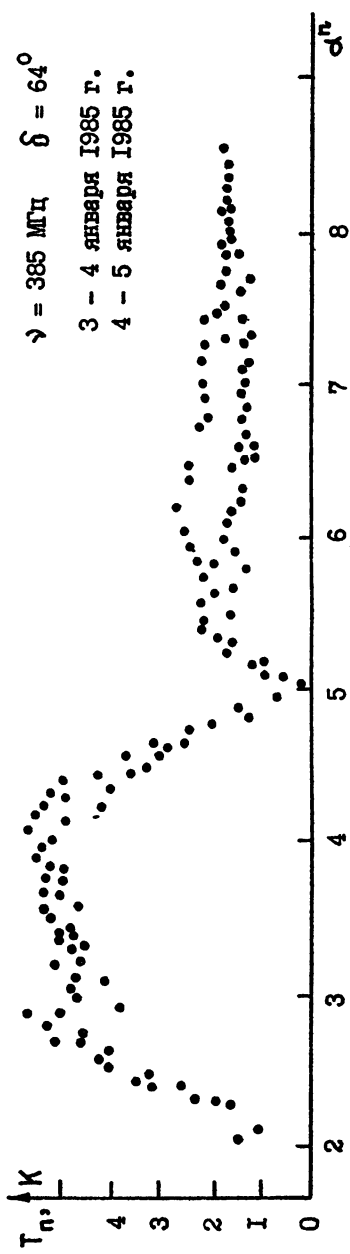
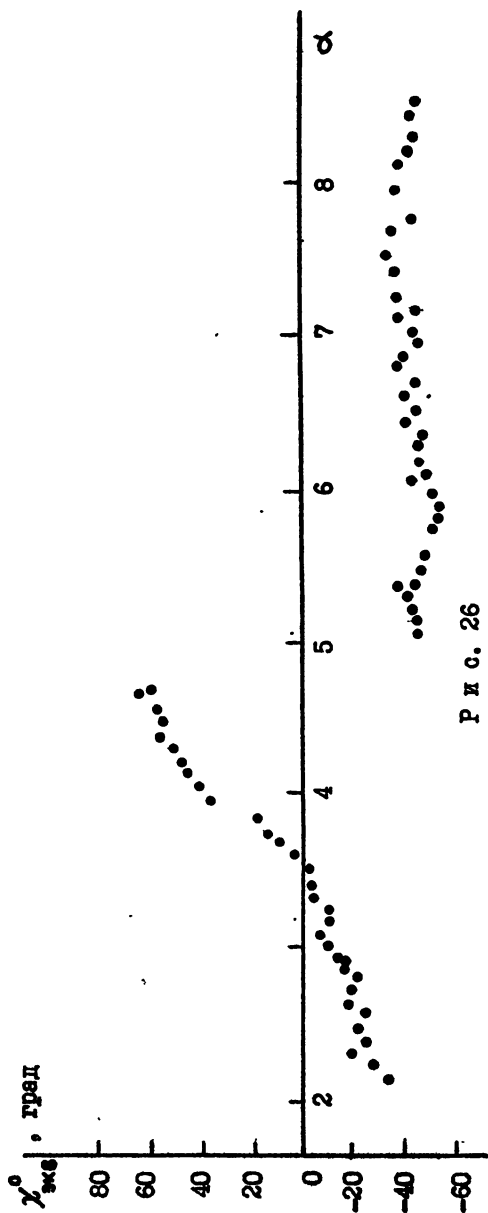
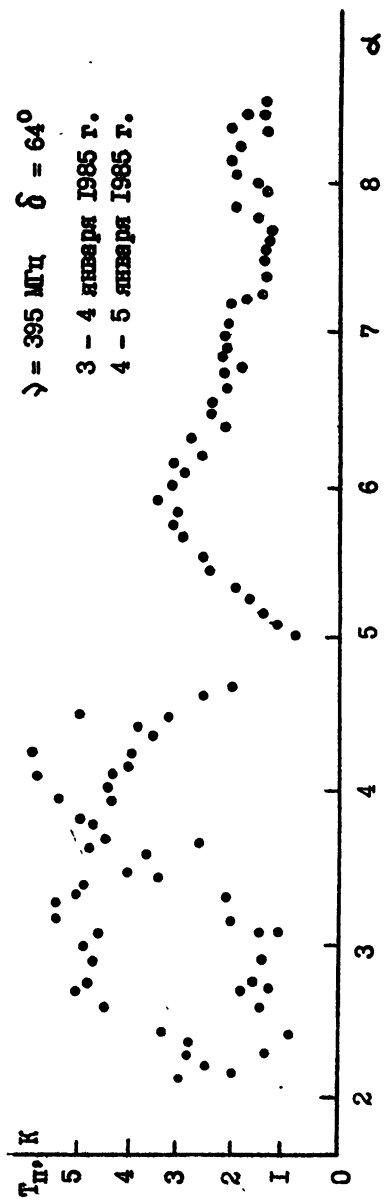


Рис. 24

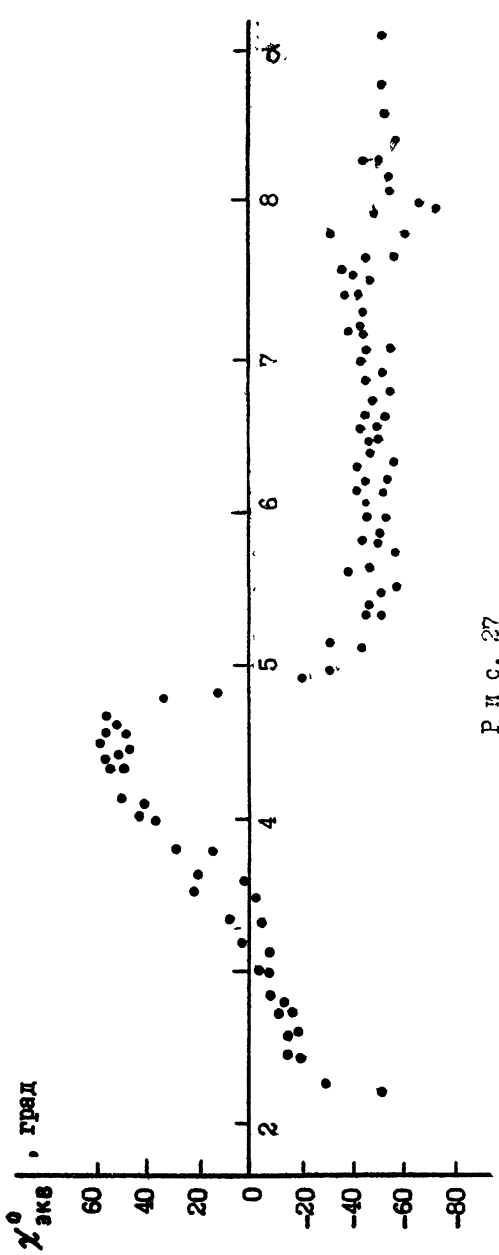
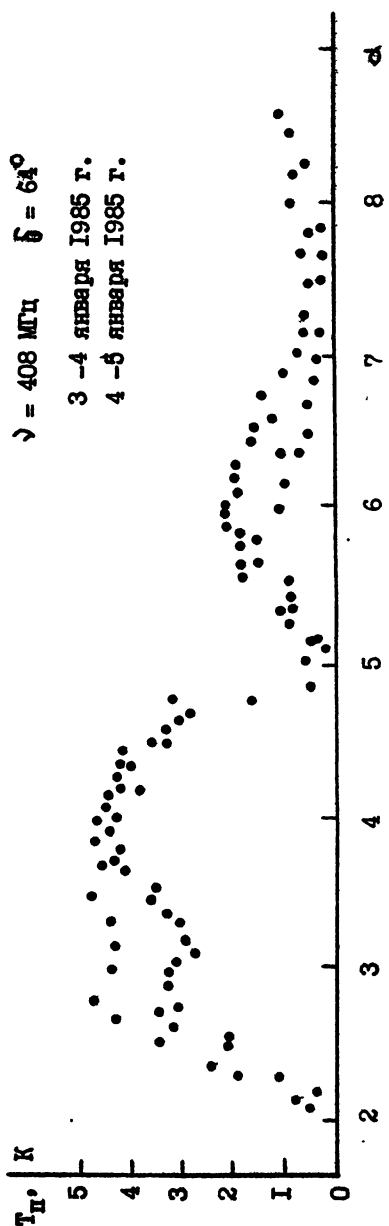


Р и с. 25

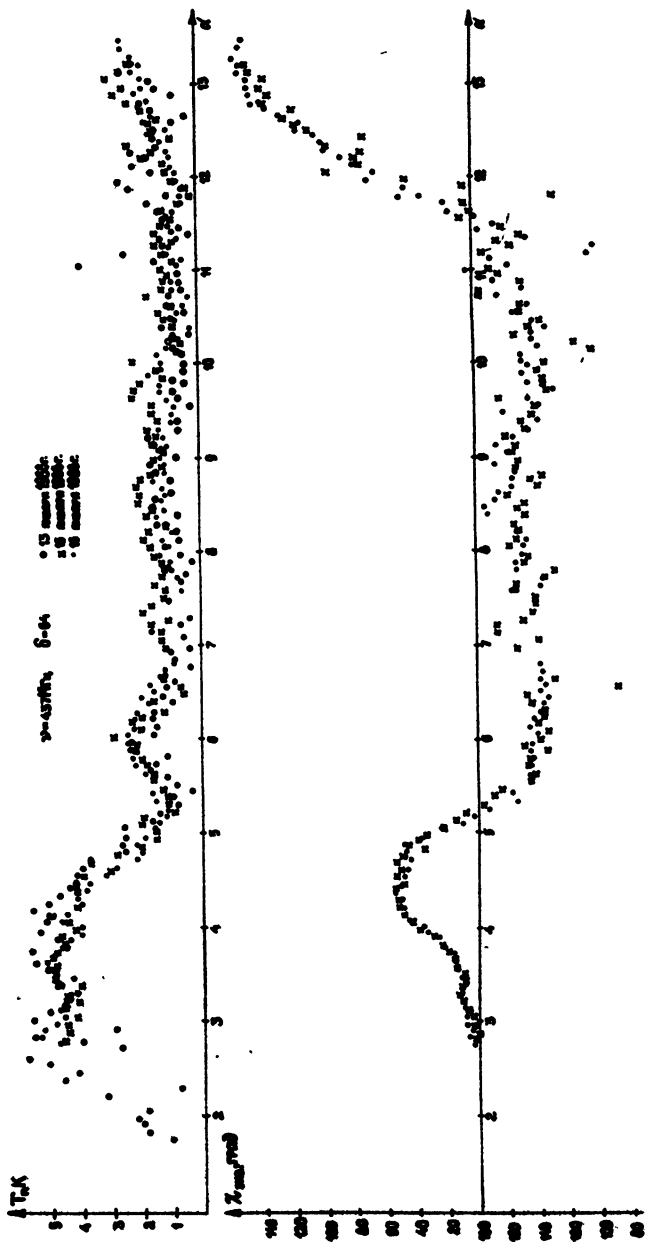


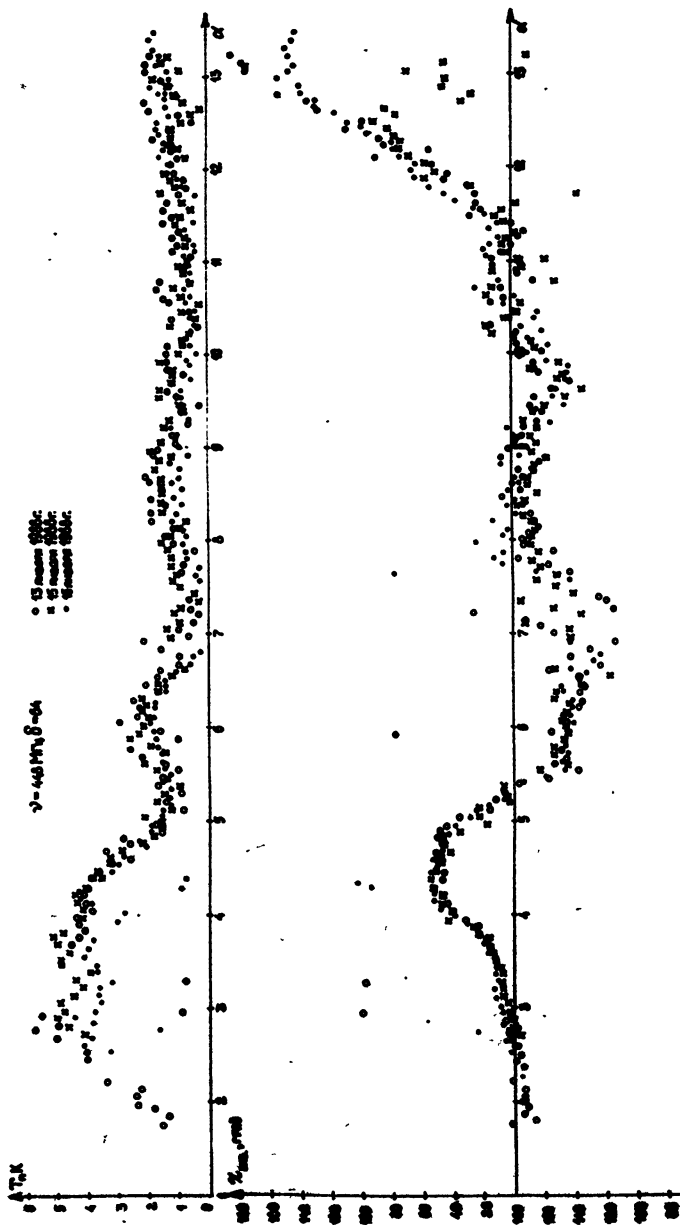
Р и с. 26

$\nu = 408 \text{ МГц}$ $\delta = 64^\circ$
 3 -4 января 1985 г.
 4 -5 января 1985 г.

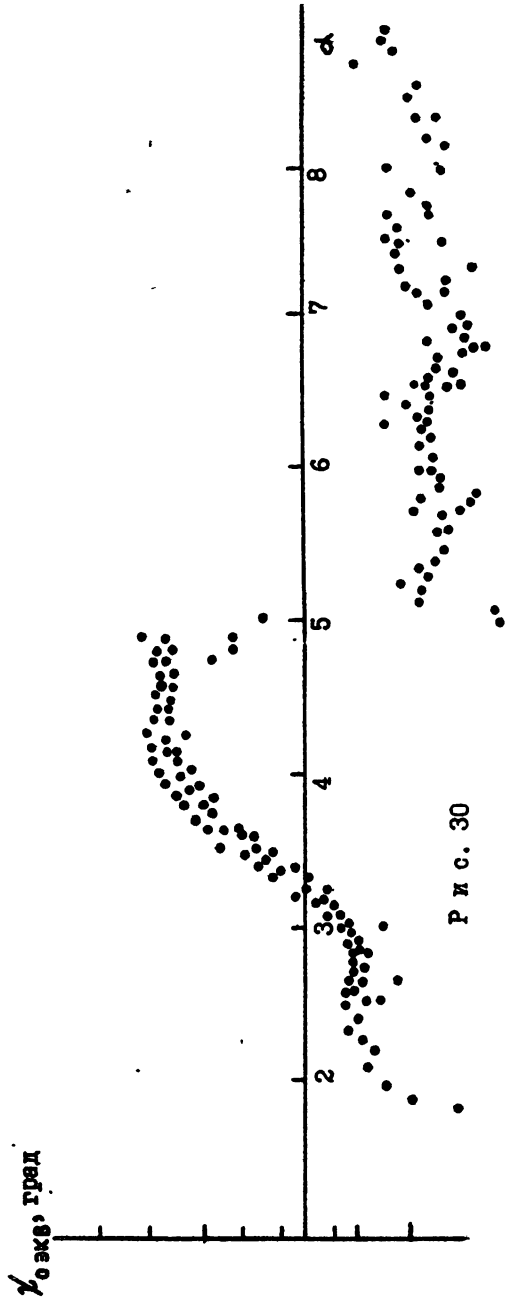
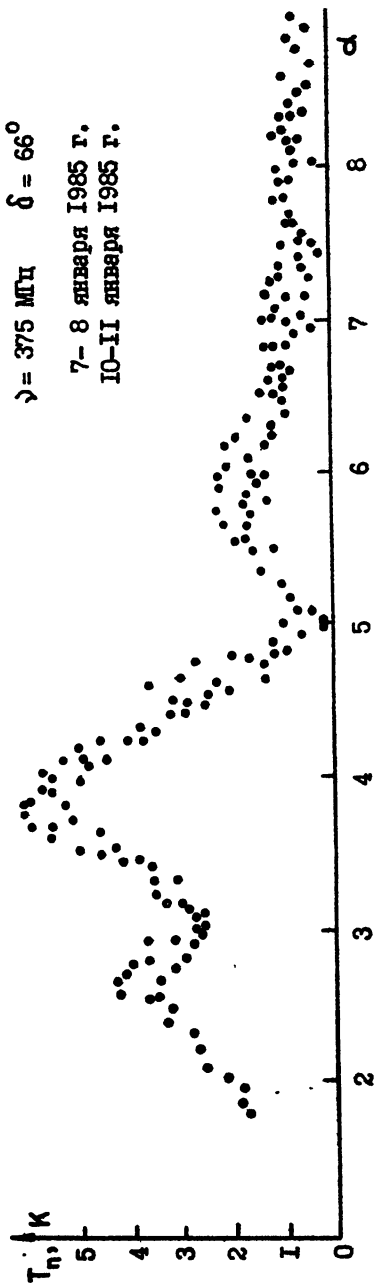


Р и с. 27



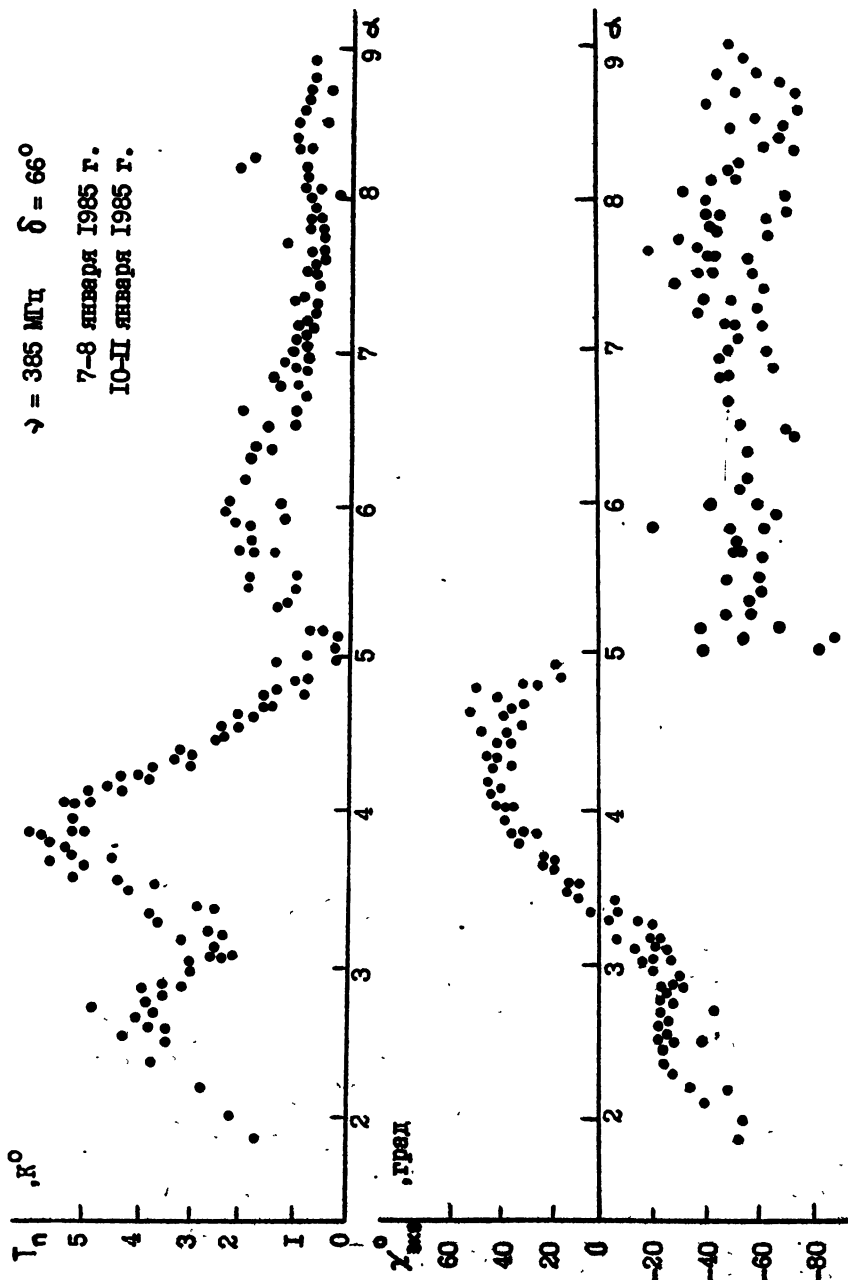


Р и с. 29

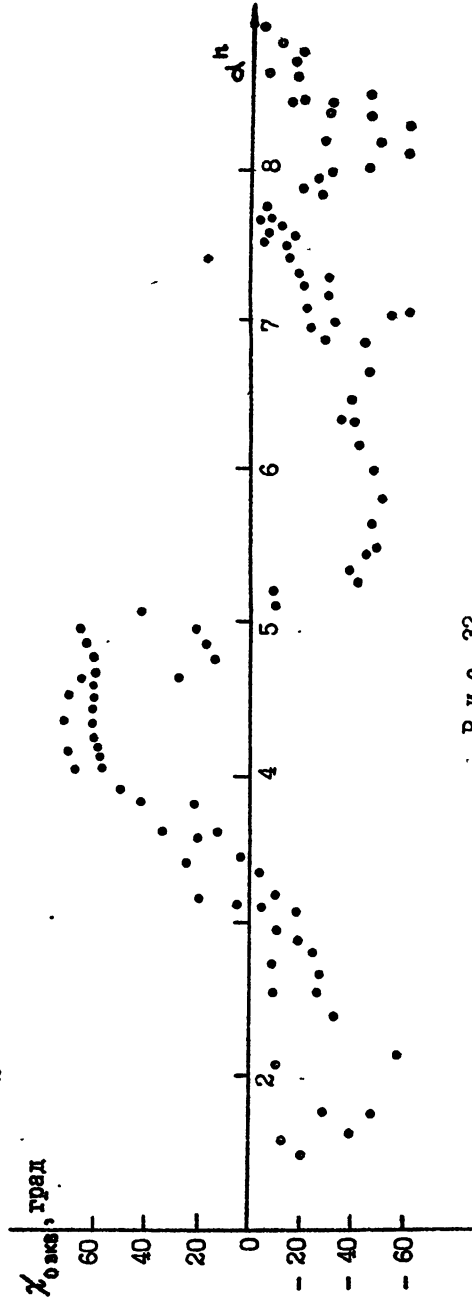
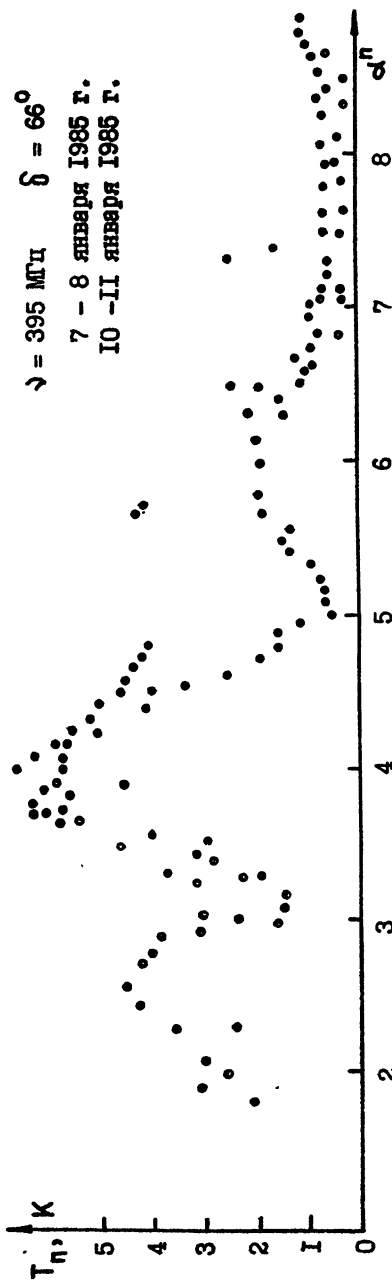


Р и с. 30

$\lambda = 385 \text{ мГц}$ $\delta = 66^\circ$
 7-8 января 1985 г.
 10-11 января 1985 г.



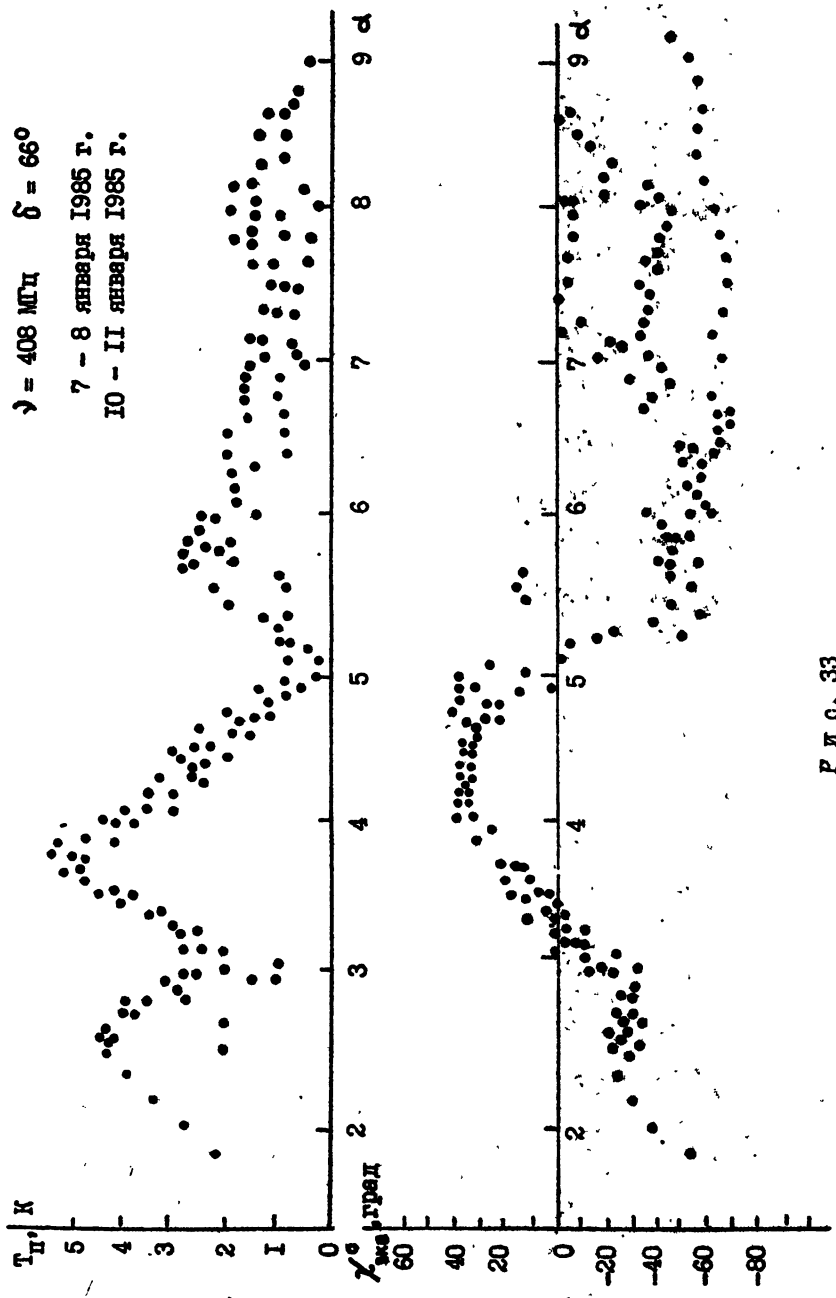
Р и с. 31



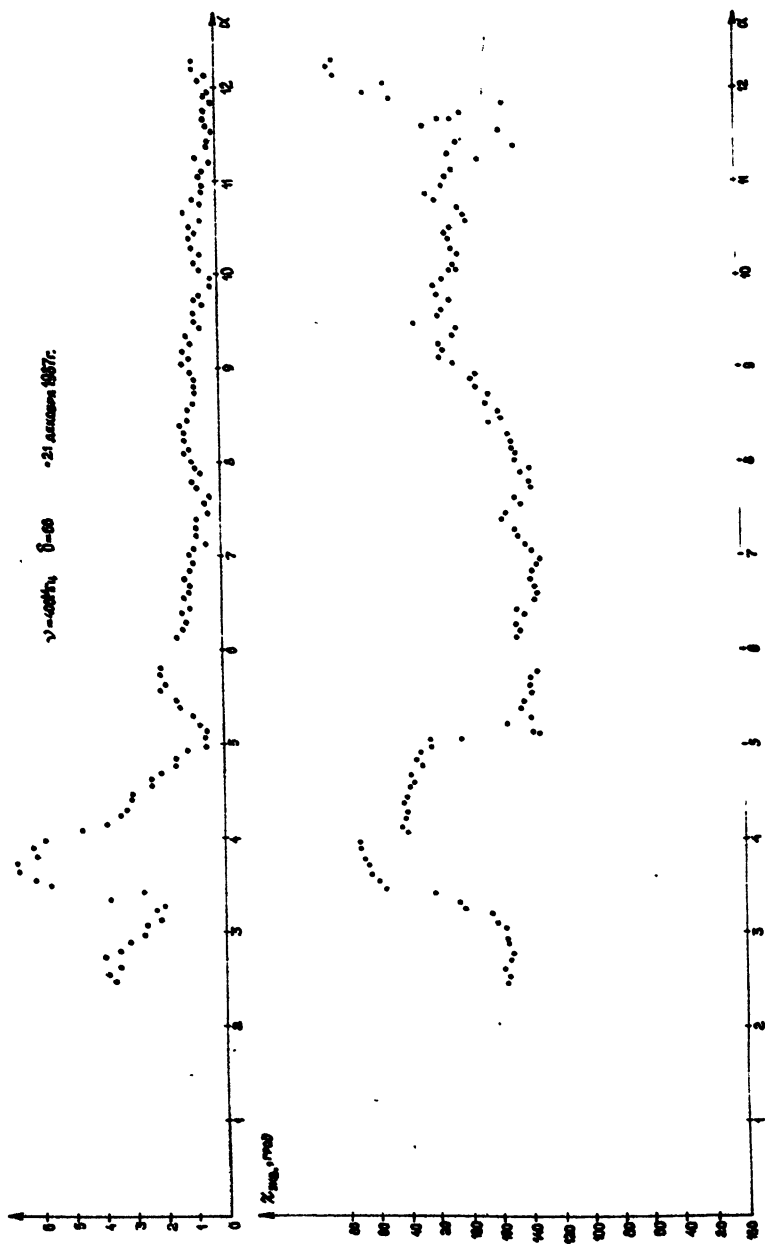
$\lambda = 408 \text{ МГц}$ $\delta = 66^\circ$

7 - 8 января 1985 г.

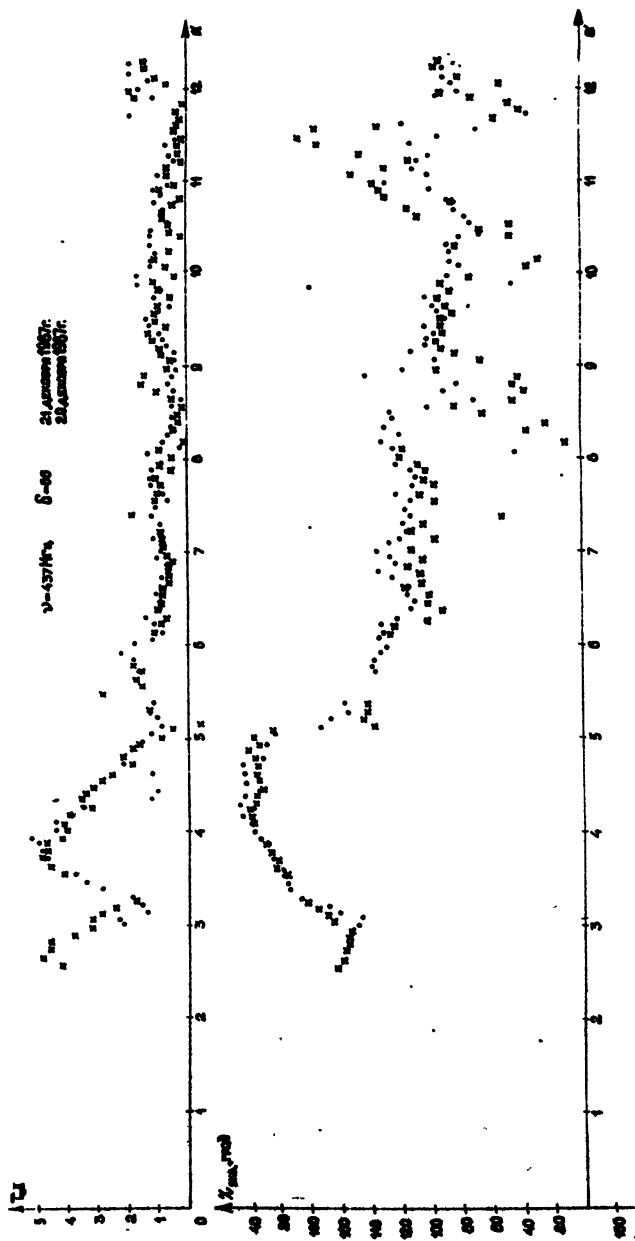
10 - 11 января 1985 г.



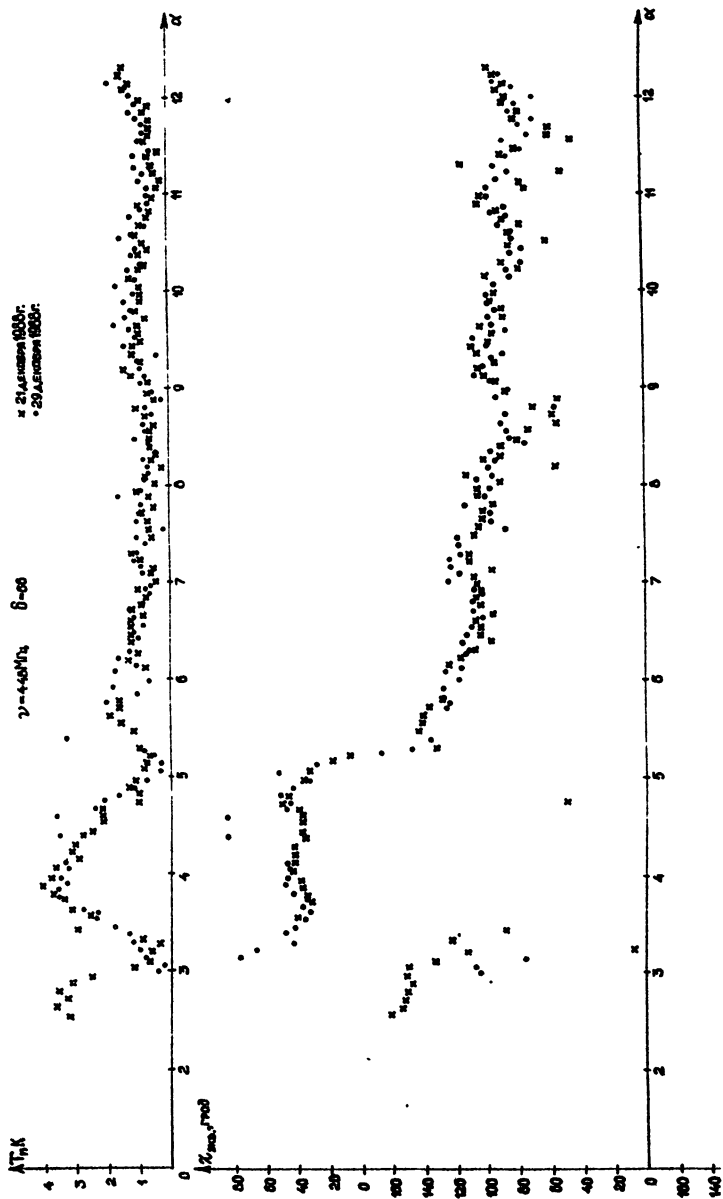
Р и с. 33



Р и с. 34

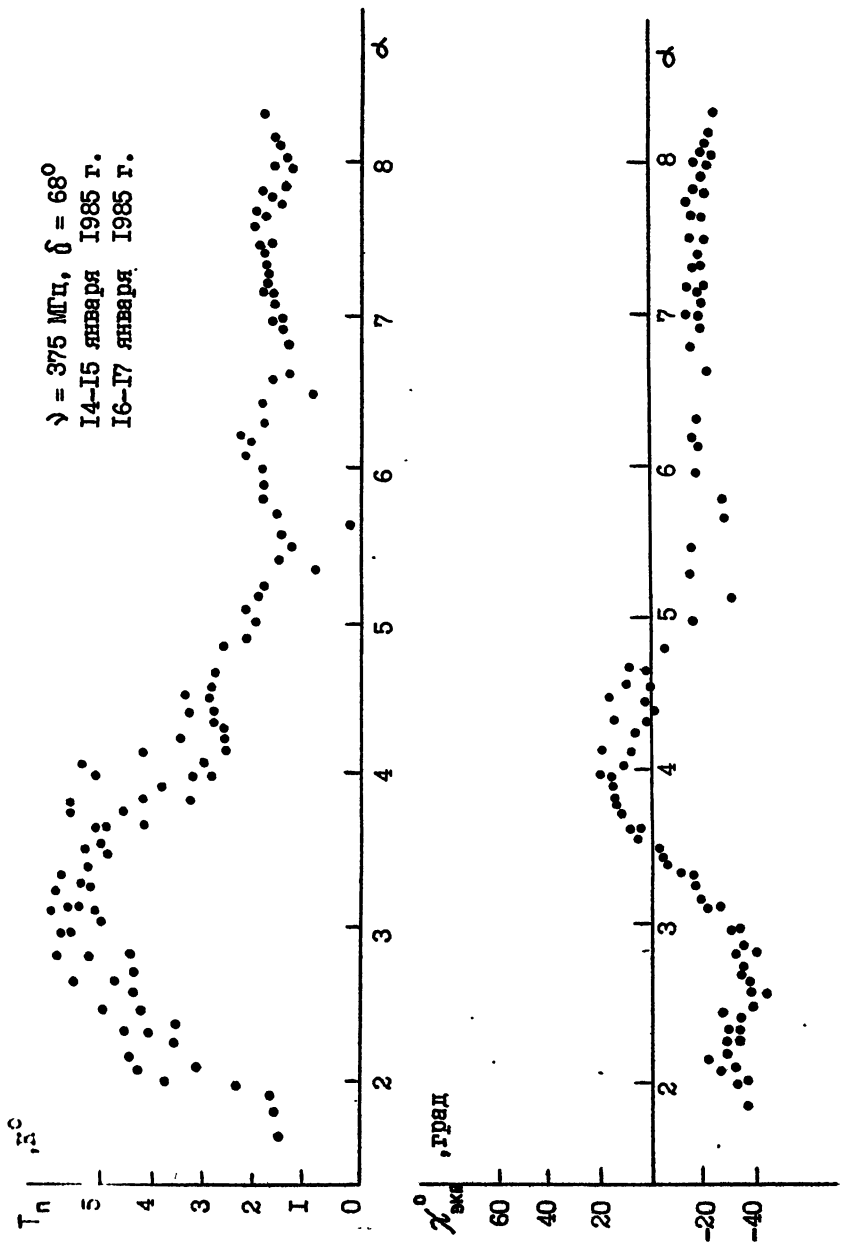


Р и с. 35

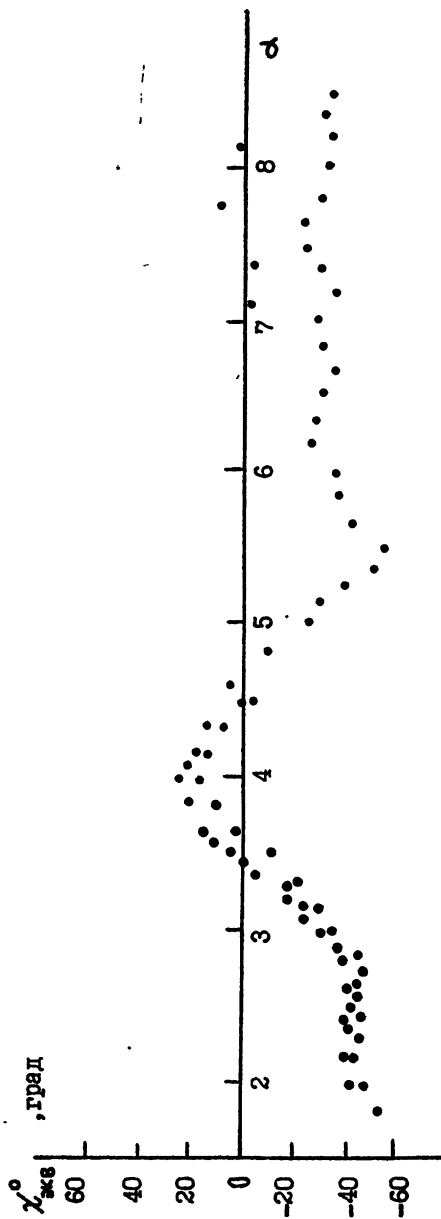
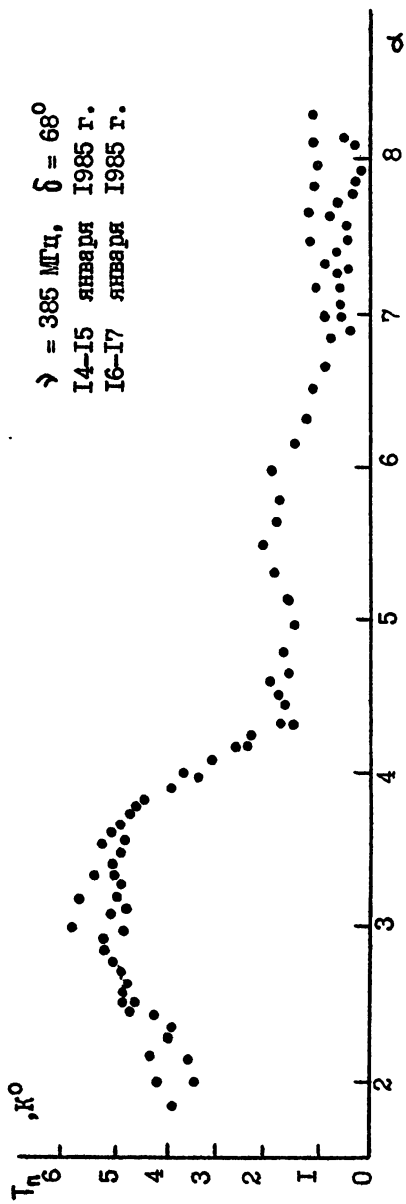


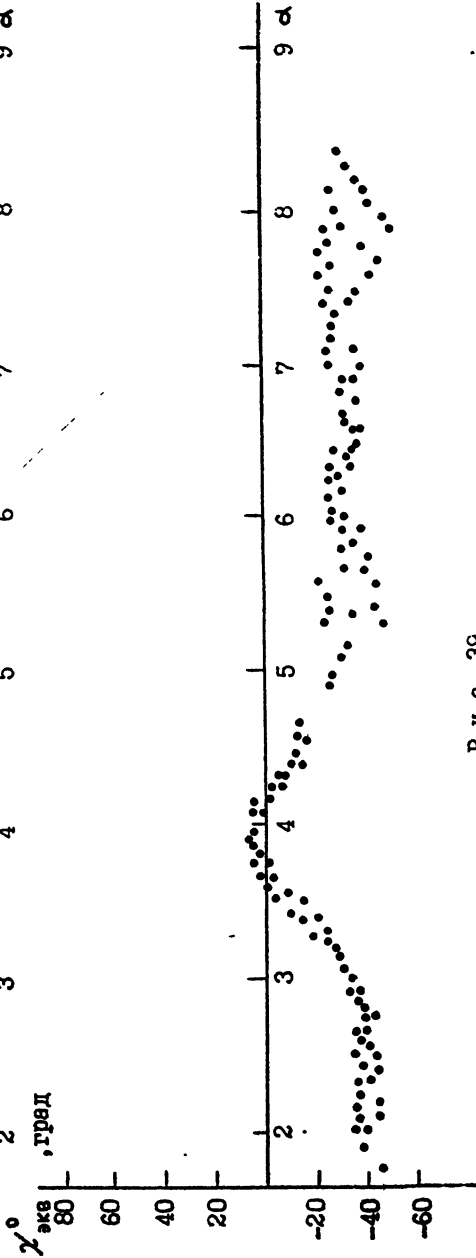
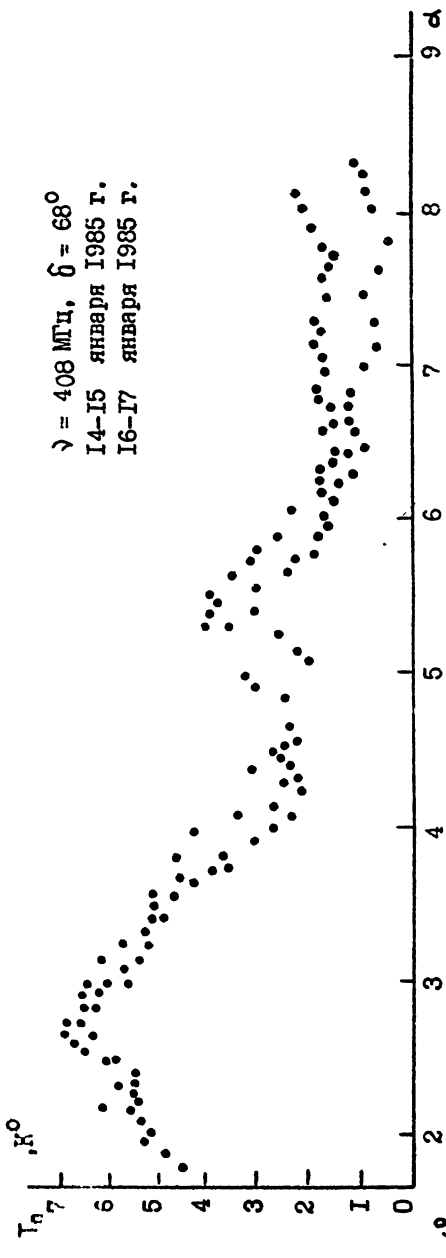
Р и с. 36

$\lambda = 375$ МГц, $\delta = 68^\circ$
 14-15 января 1985 г.
 16-17 января 1985 г.

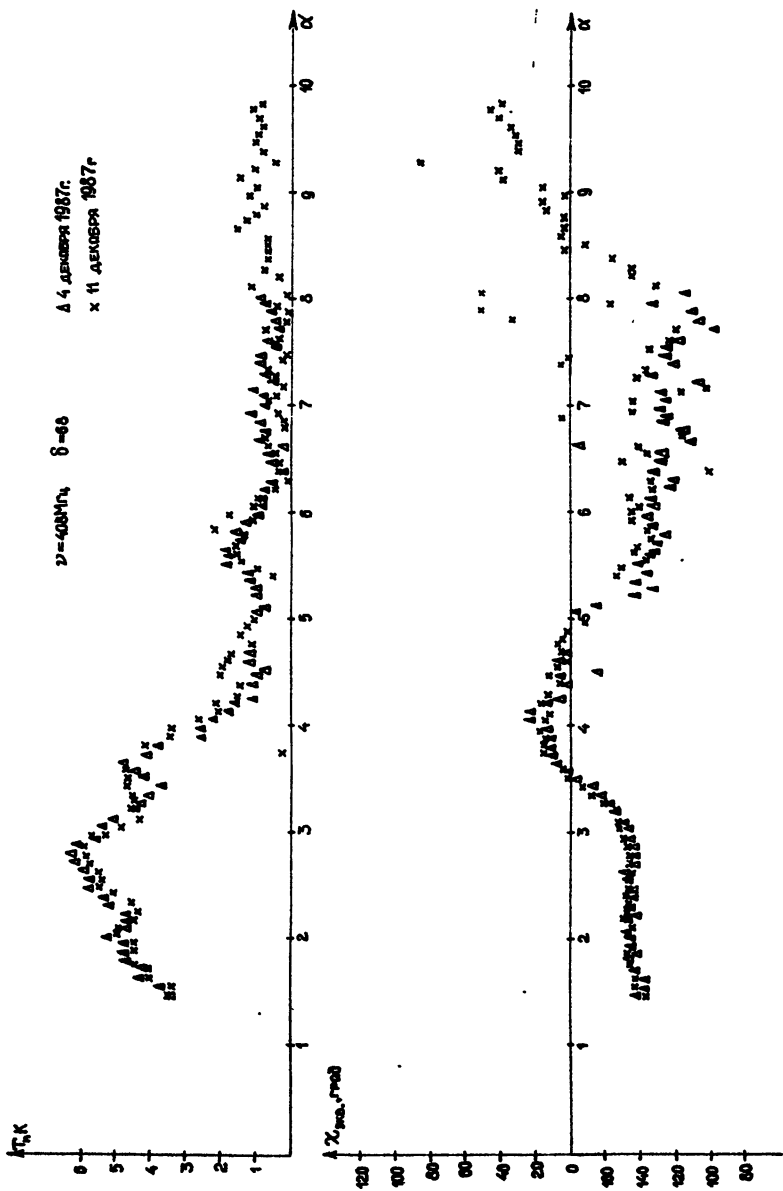


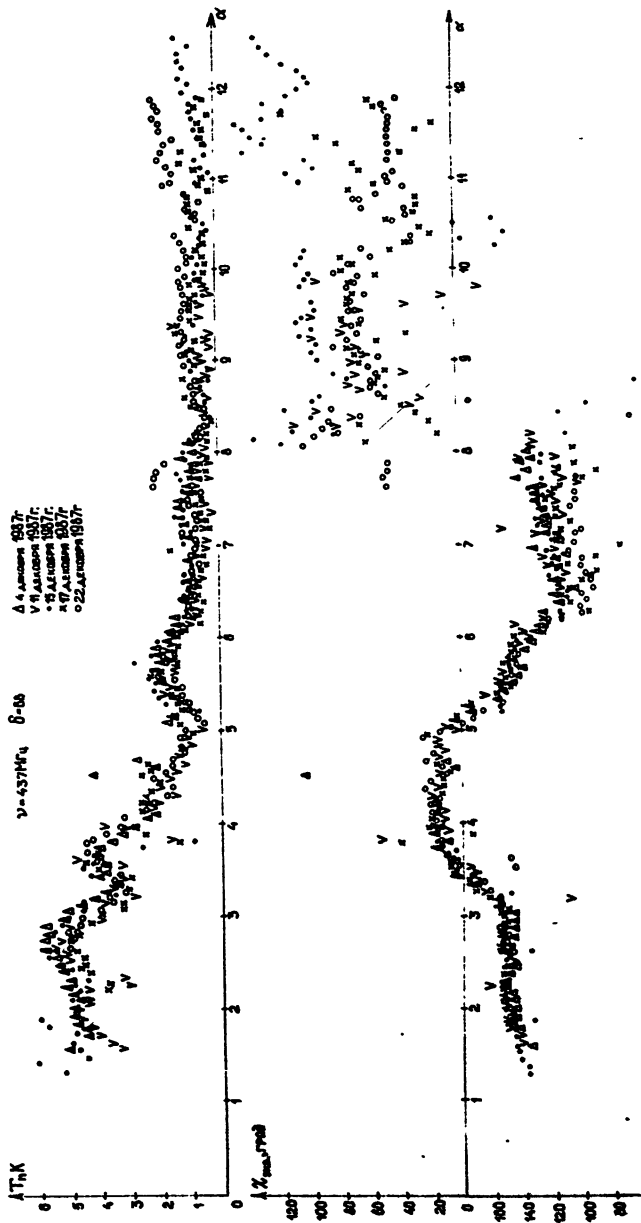
Р и с. 37



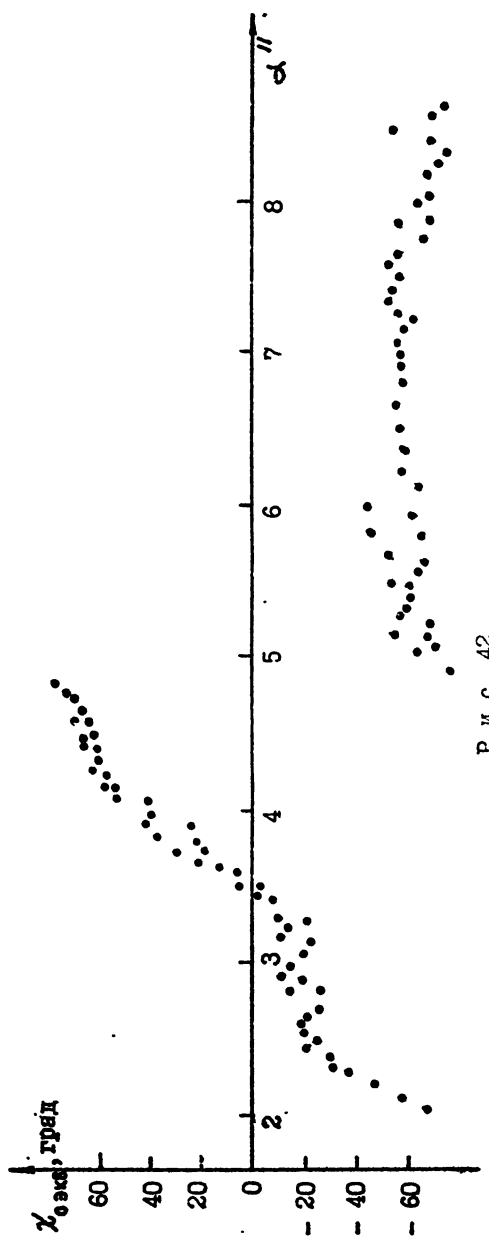
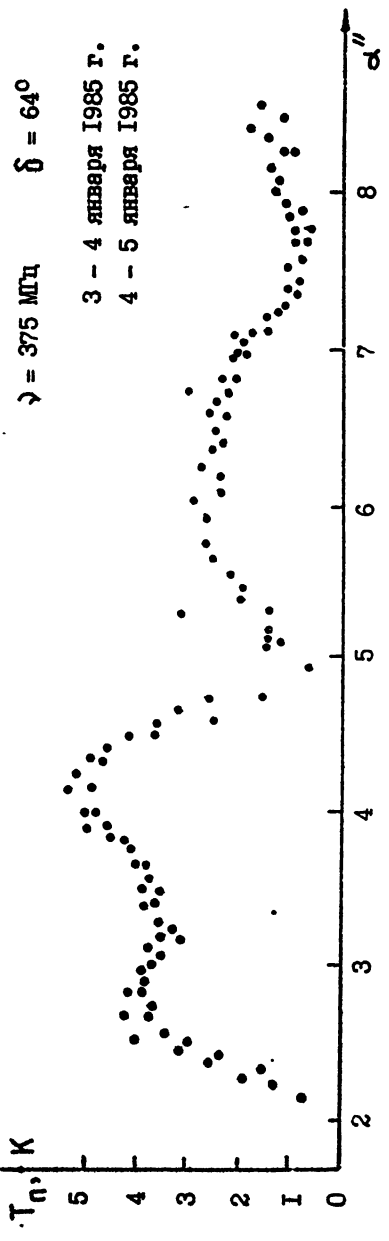


Р и с. 39

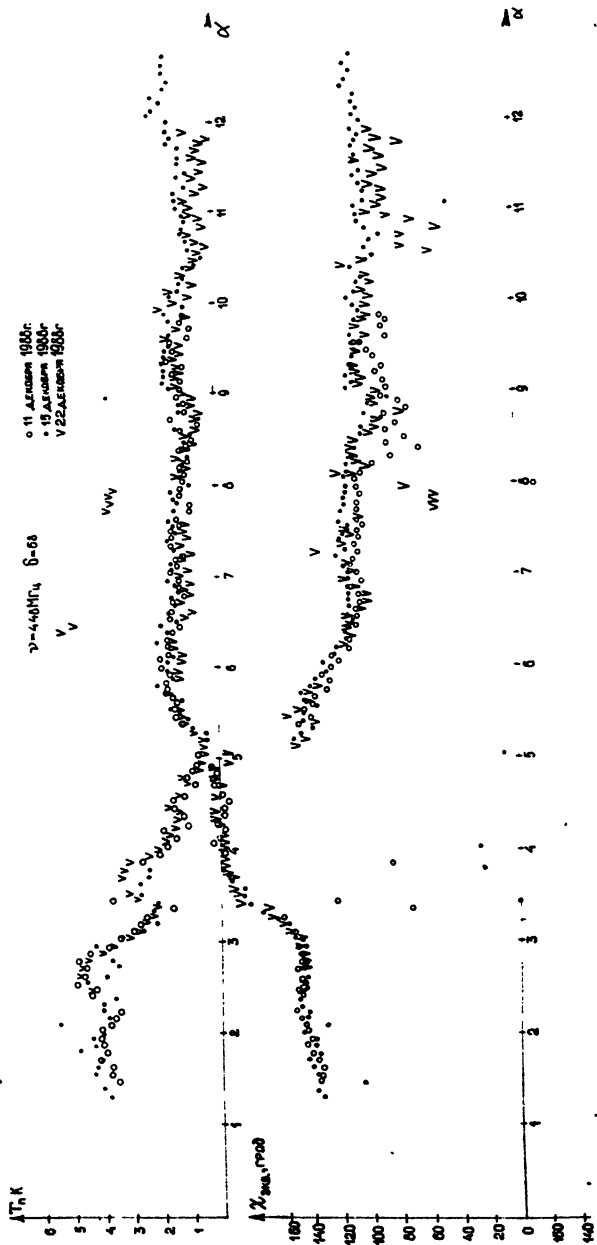




Р и с. 41



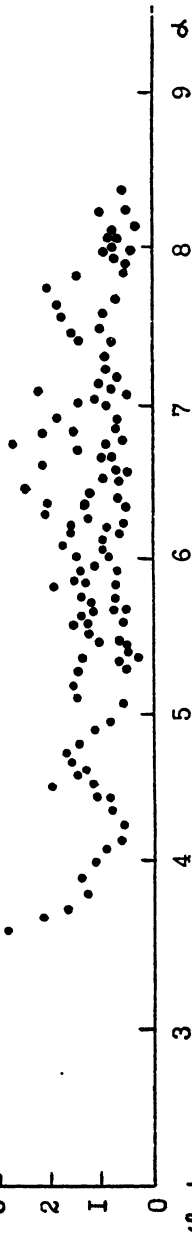
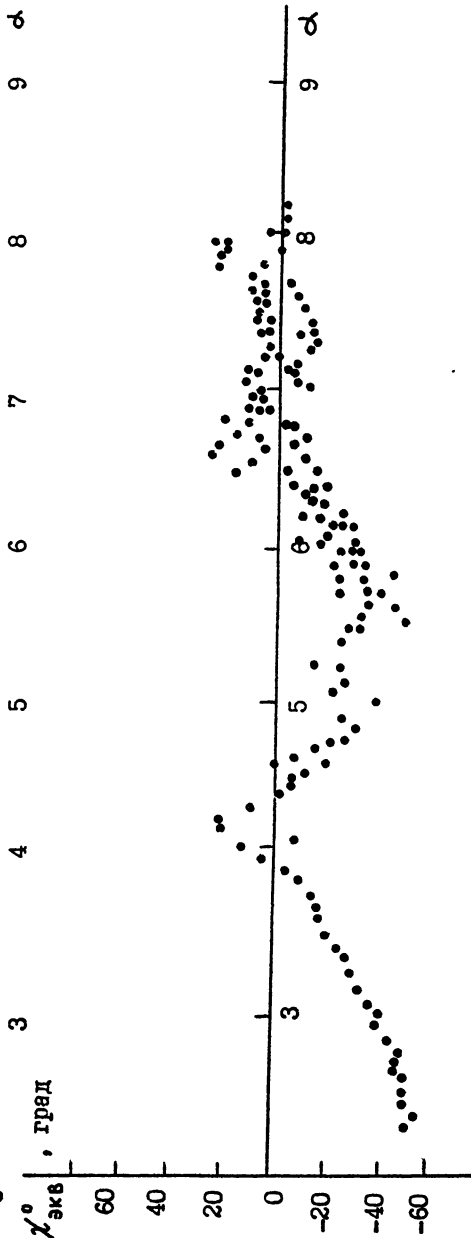
Р и с. 42



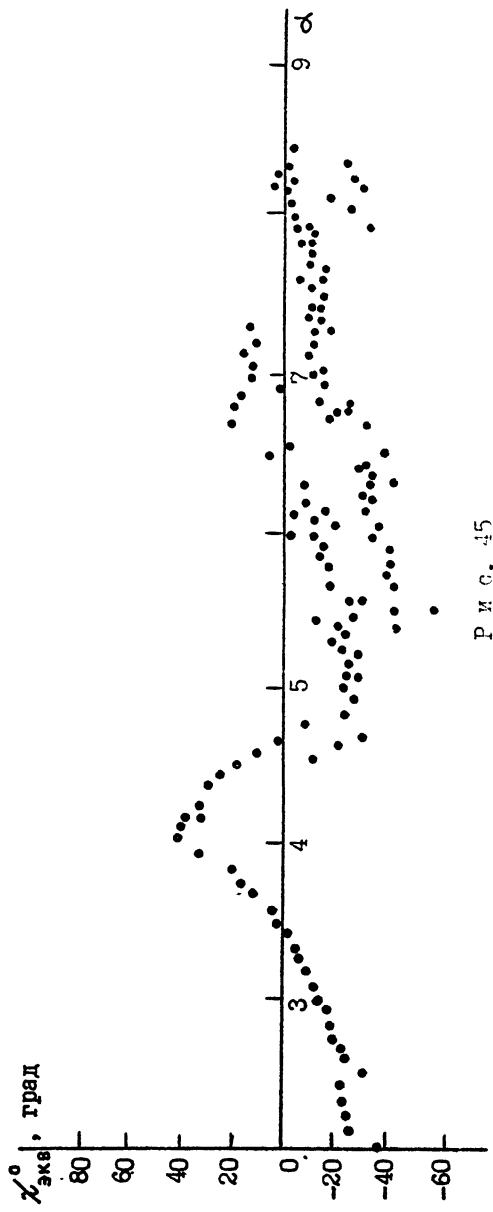
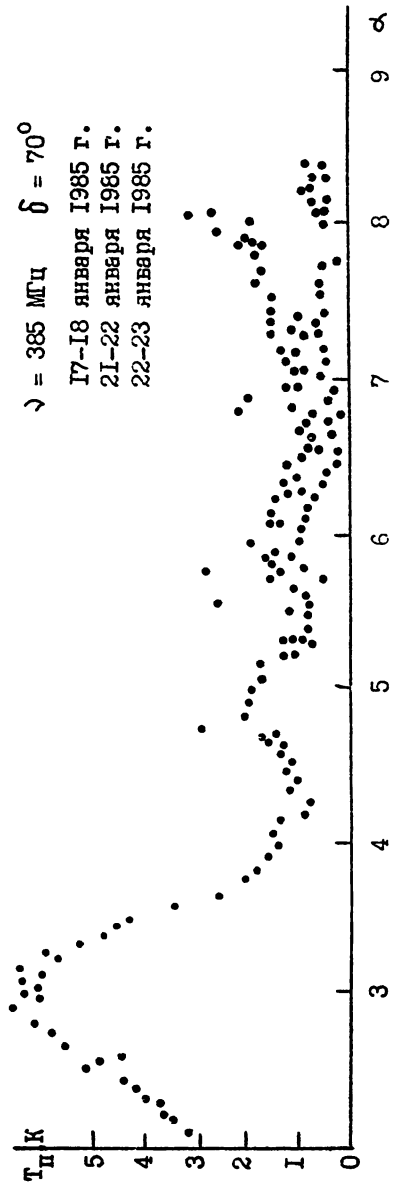
Р и с . 43

Т, К

$\gamma = 375$ МГц $\delta = 70^\circ$
 17-18 января 1985 г.
 21-22 января 1985 г.
 22-23 января 1985 г.

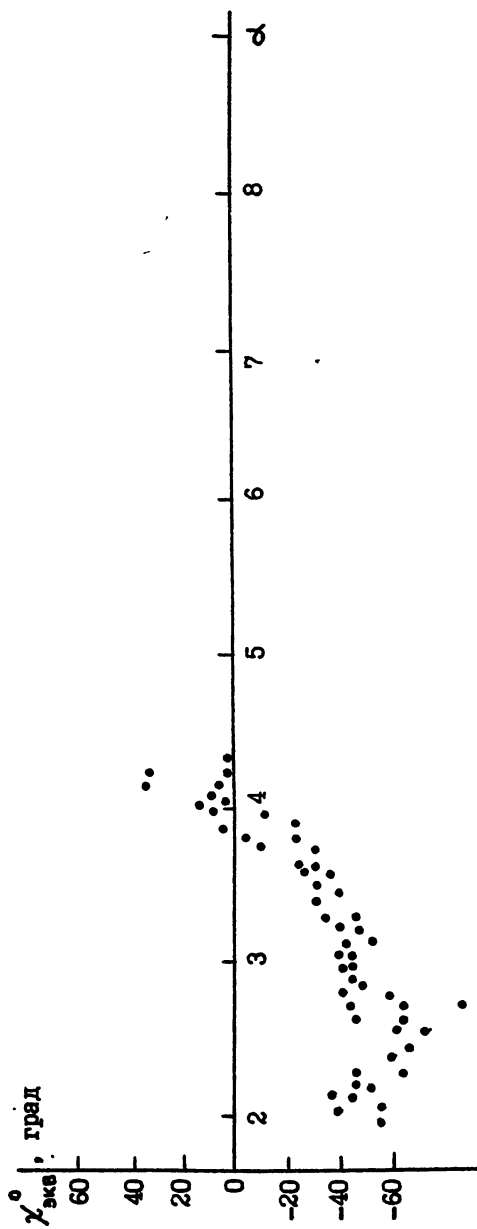
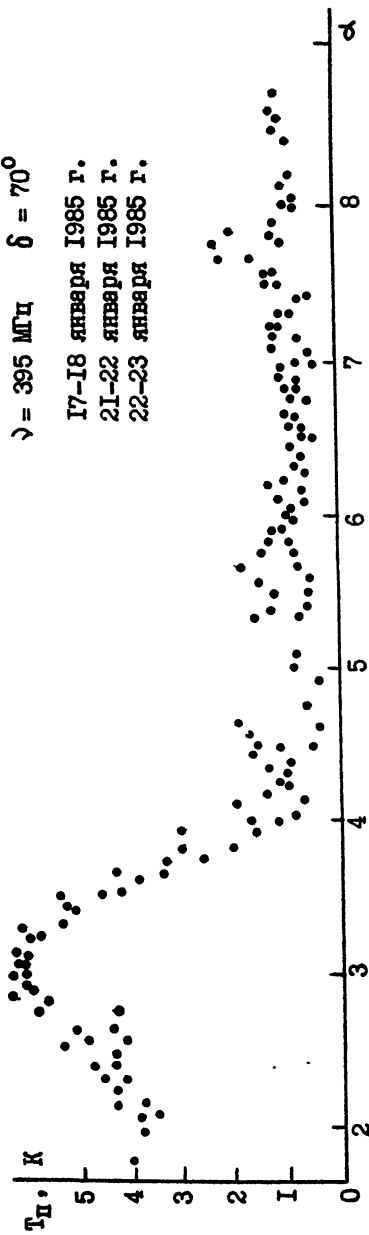
 $\chi_{\text{экс}}$, град

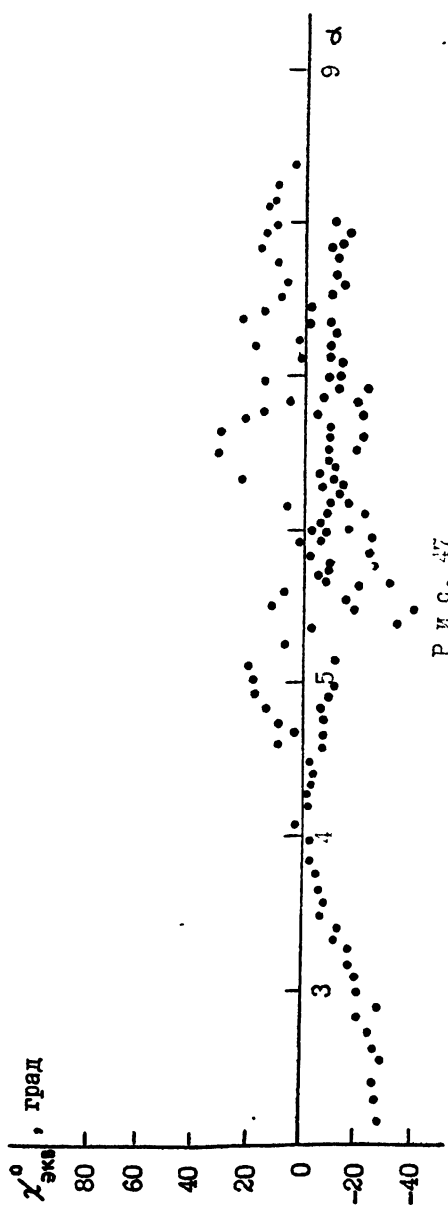
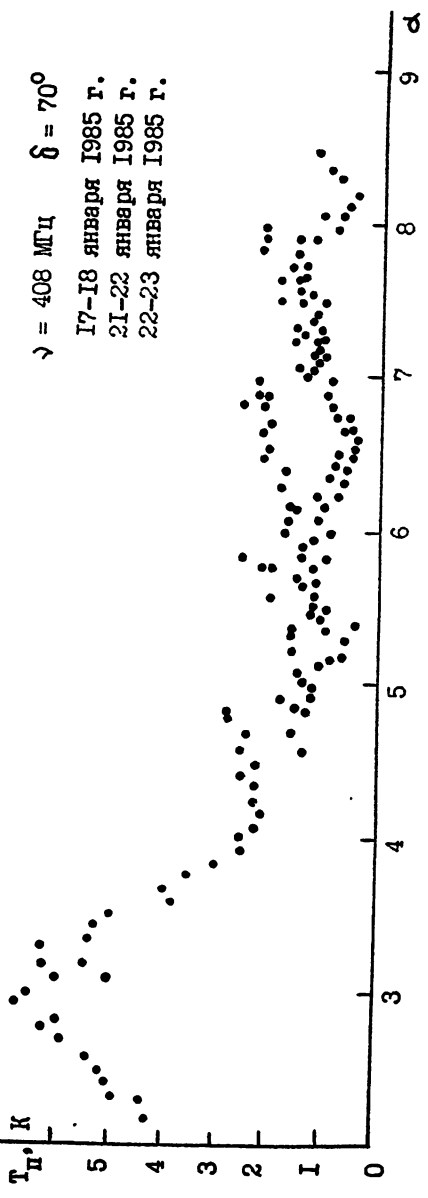
$\lambda = 385 \text{ мГц}$ $\delta = 70^\circ$
 17-18 января 1985 г.
 21-22 января 1985 г.
 22-23 января 1985 г.



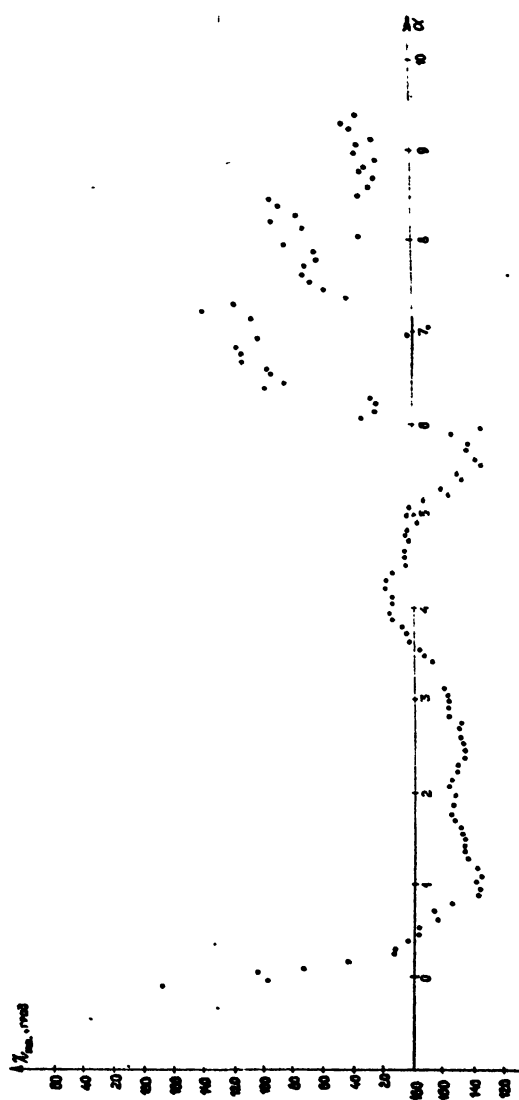
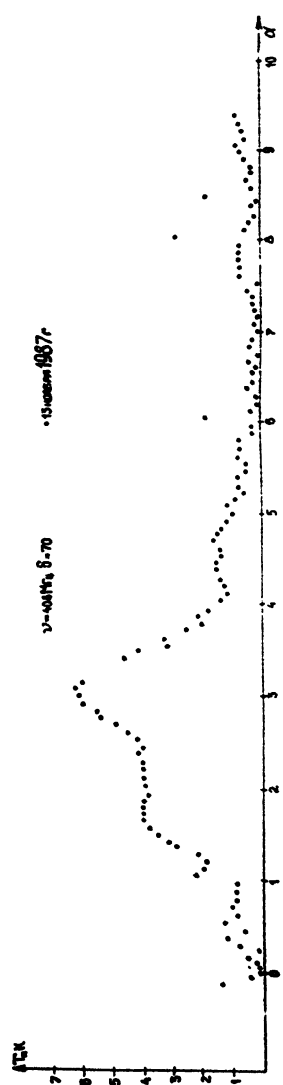
Р и с. 45

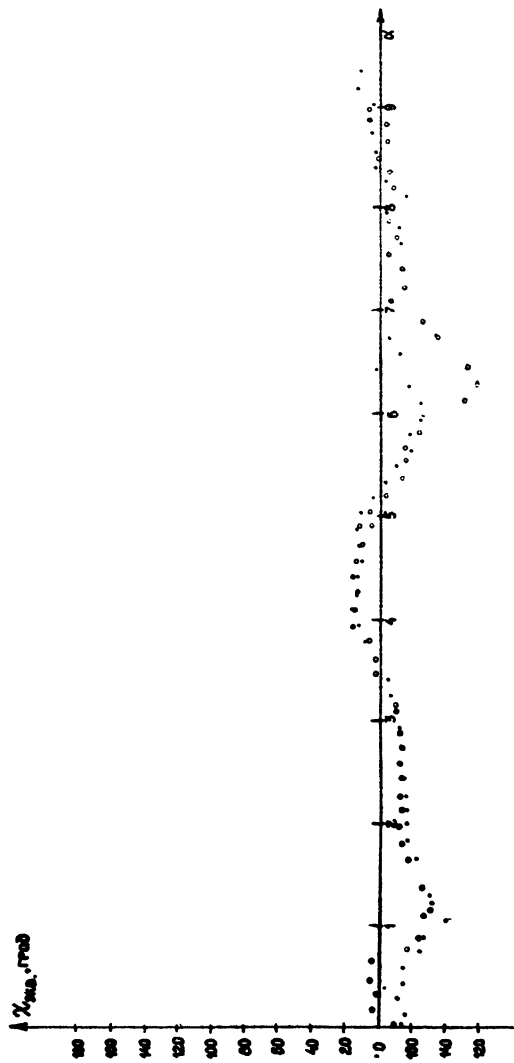
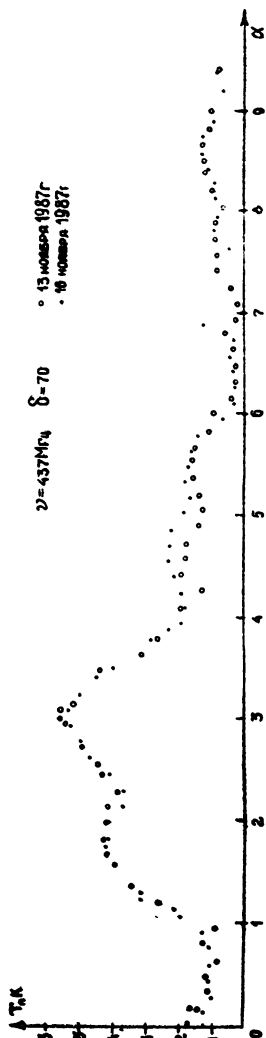
$\nu = 395$ МГц $\delta = 70^\circ$
 17-18 января 1985 г.
 21-22 января 1985 г.
 22-23 января 1985 г.



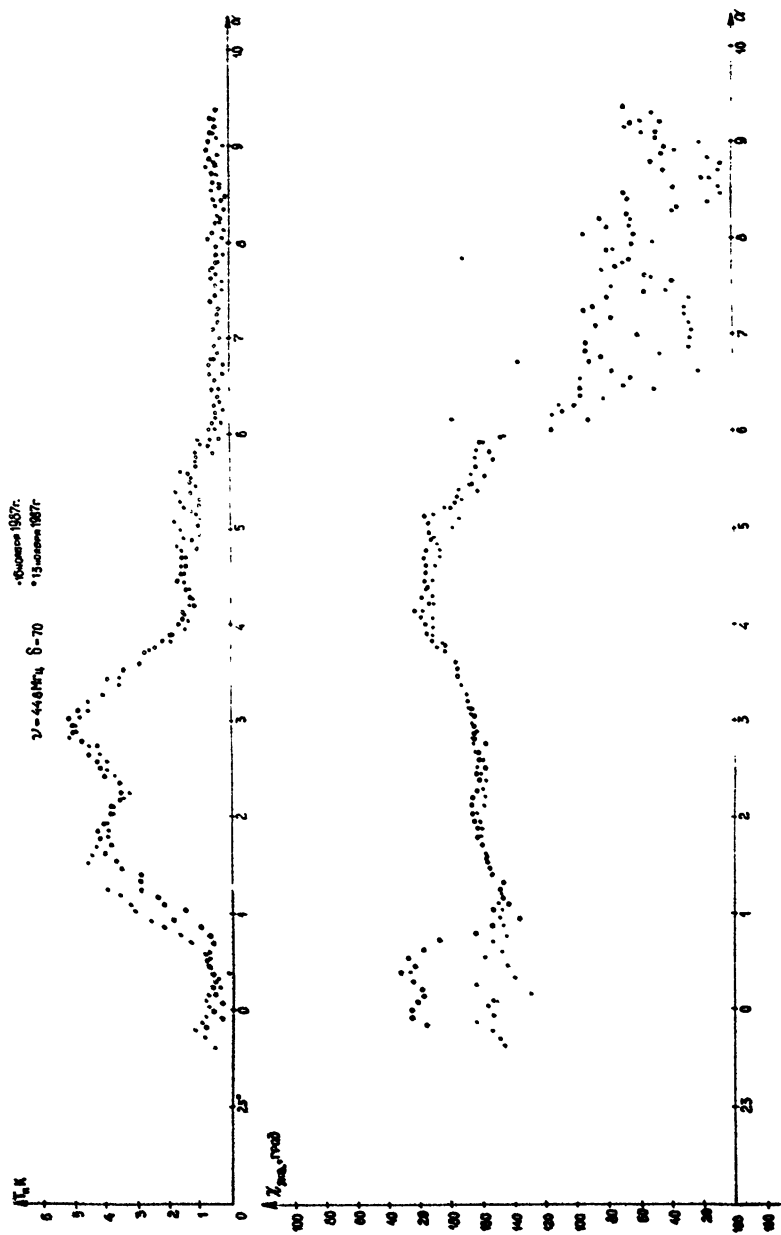


Р и с . 47



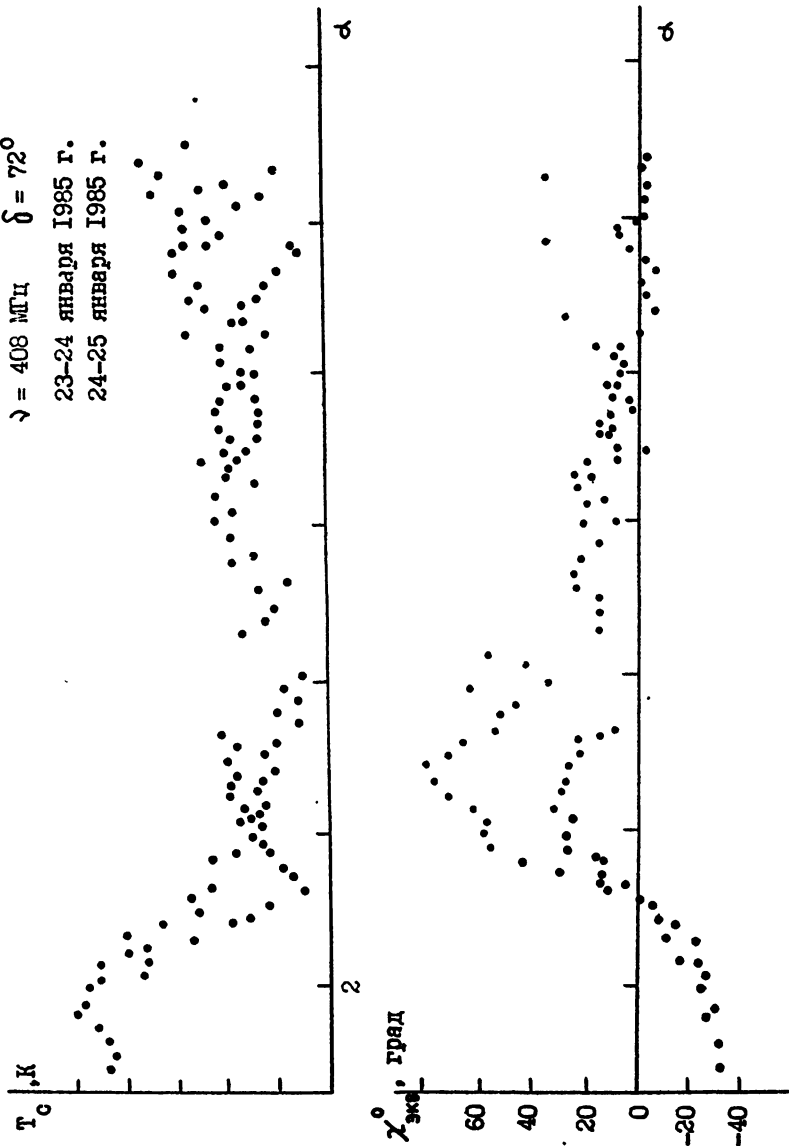


Р И С. 49

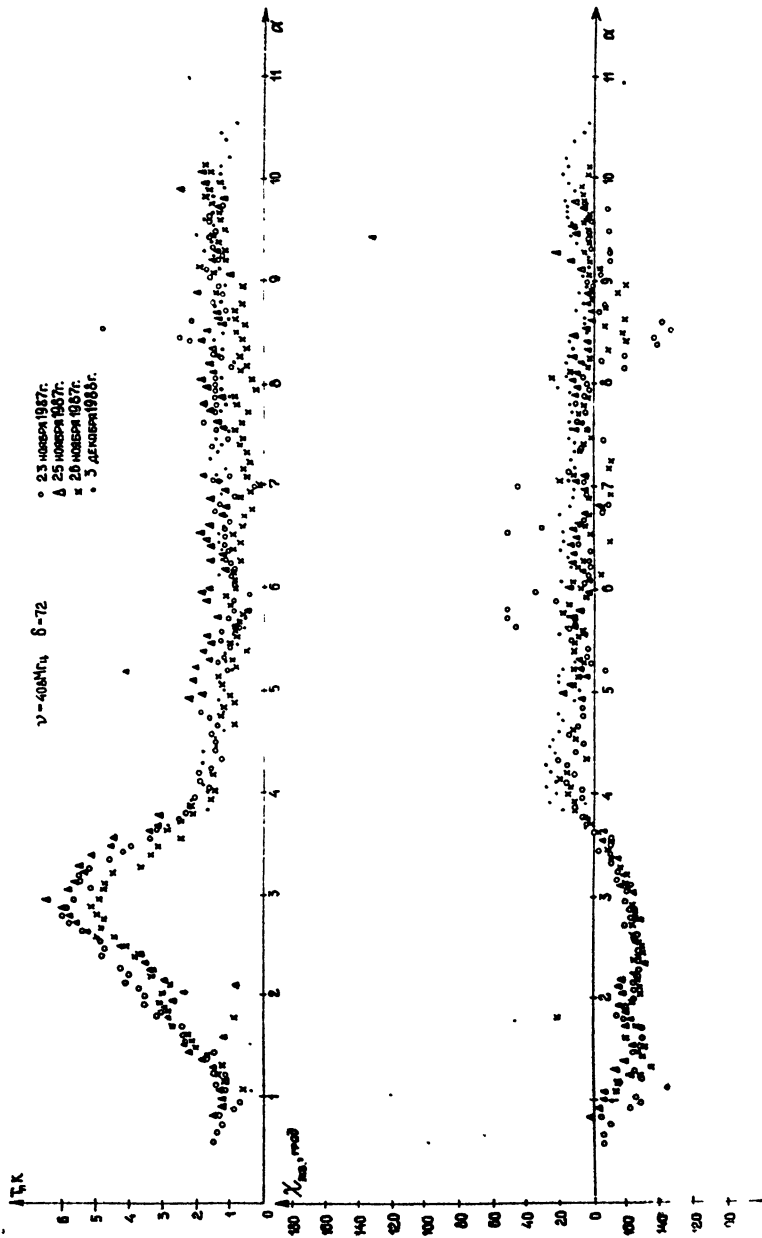


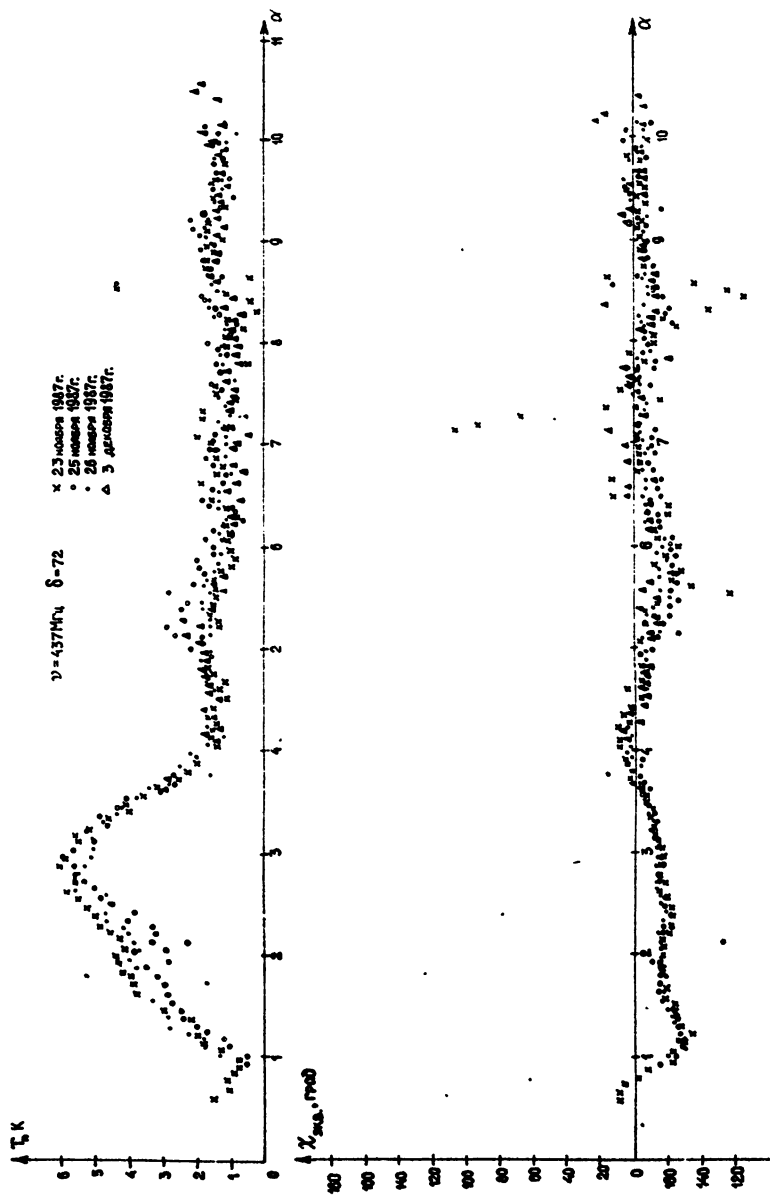
Р и с. 50

$\lambda = 408$ МГц $\delta = 72^\circ$
23-24 января 1985 г.
24-25 января 1985 г.

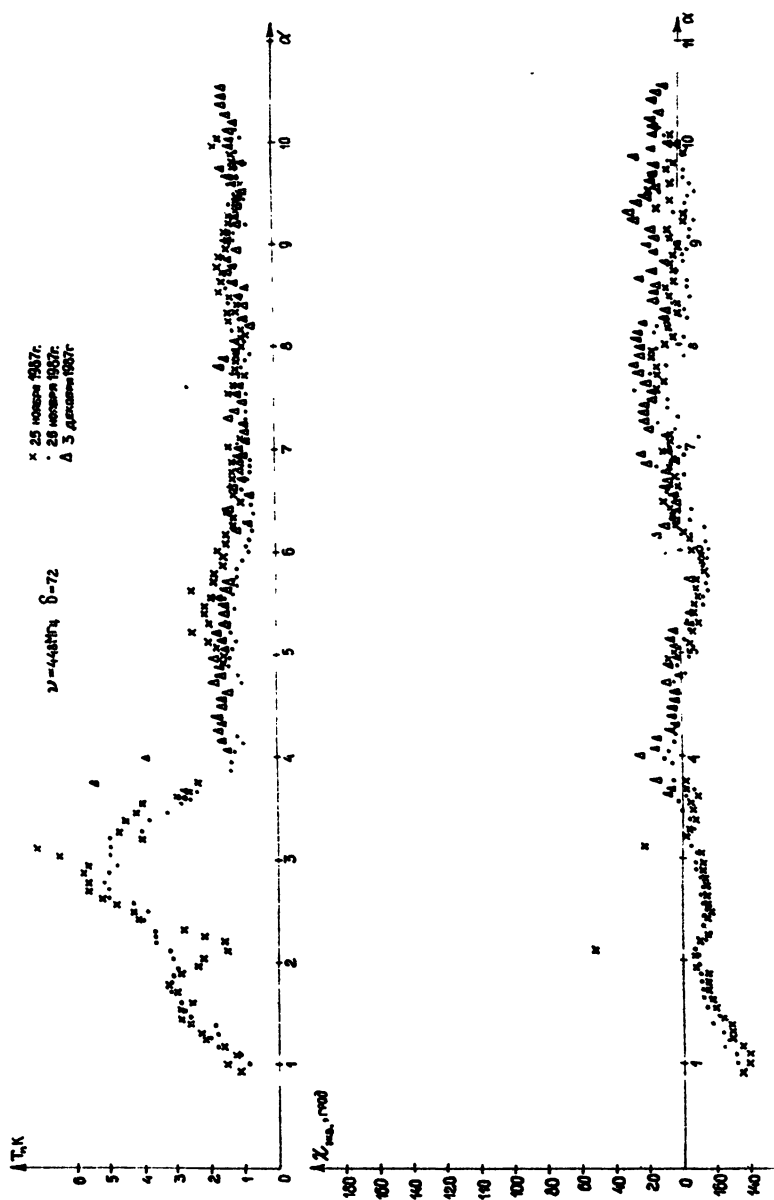


Р и с. 51





Р и с . 53



ЛИТЕРАТУРА

1. А.М.Пасека, Л.В.Попова, В.А.Разин, А.И.Теплых. Препринт № 128, Горький: НИРФИ, 1979.
2. А.М.Пасека. Препринт № 300, Горький: НИРФИ, 1990.
3. Baars J.W.M., Genzel R., Pauliny-Toth I.I.K., Witzel A. The absolute spectrum of Cas A an accurate flux density scale and a set of secondary calibrators. - *Astron.Astrophys.*, 1977, v.61, N1, p.99-106.
4. В.А.Разин, В.В.Хрульз, В.Т.Федоров, С.А.Волохов, А.А.Мельни - ков, А.М.Пасека, Л.В.Пупышева. - *Изв.вузов. Радиофизика*, 1968, - Т.II, № 10. - С.1461-1472.

Дата поступления статьи
2 января 1990 года

Пасека Анатолий Михайлович
Корелов Олег Анатольевич

РАДИОПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕТЛИ Ш
И ОБЛАСТИ ПОЛЯРНОЙ ЗВЕЗДЫ
В ДЛИННОВОЛНОВОЙ ЧАСТИ ДЕЦИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ВОЛН
Часть II

Подписано в печать 17.04.90 г. МЦ 21412 . Формат 60 x 34 / 16.
Бумага писчая. Печать офсетная. Объем 3,5 усл. л. л.
Заказ 5066 . Тираж 120. Бесплатно .

Отпечатано на ротационной НИРФИ