

The observations of star formation regions by RT-22 PRAO ASC LPI - water maser sources survey.

*Lekht E.E. (1), Samodurov V.A. (2),
Tolmachev A.M. (2)*

*(1) Sternberg Astron.Inst. of MSU
(2) PRAO ASC LPI*

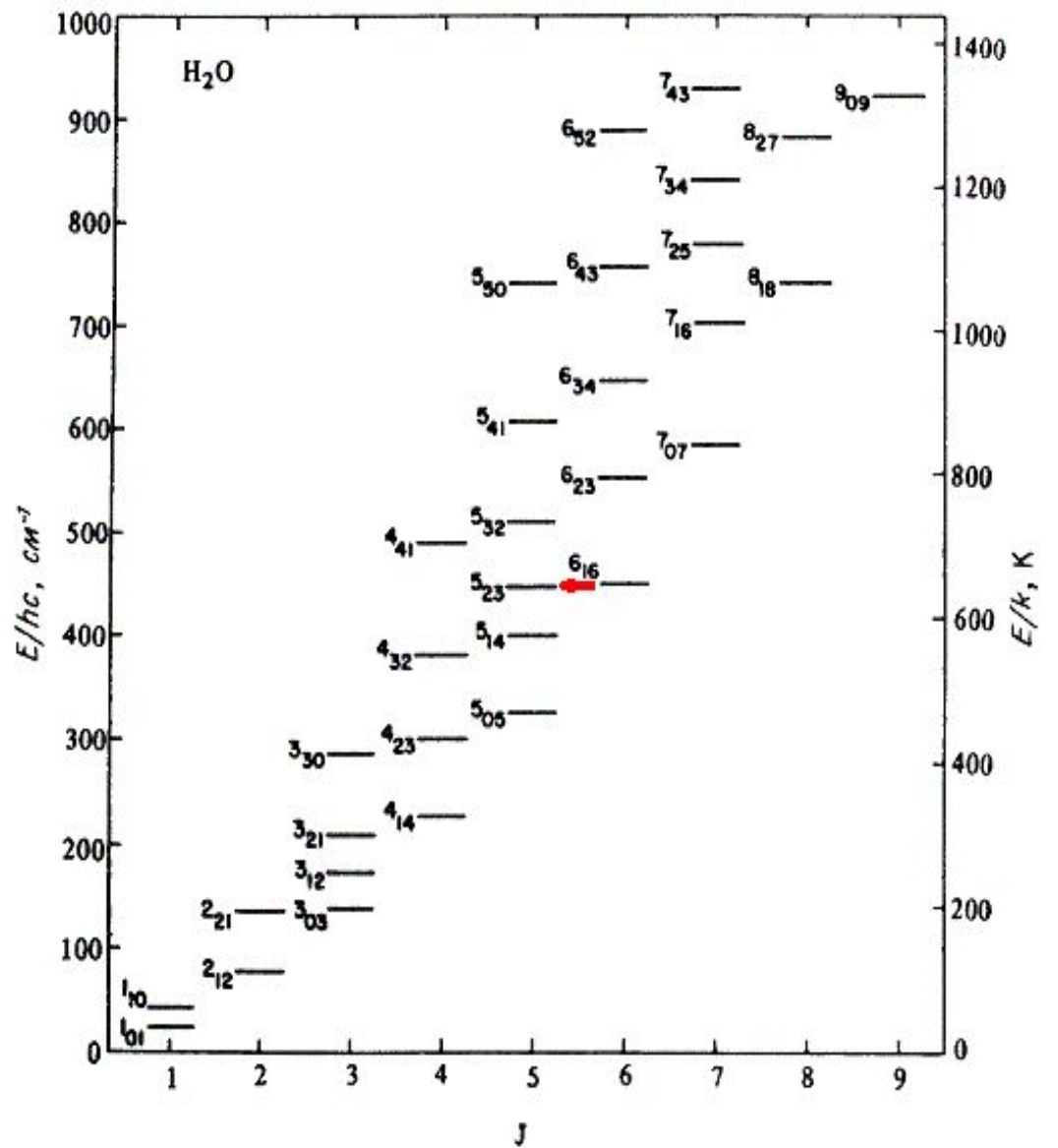
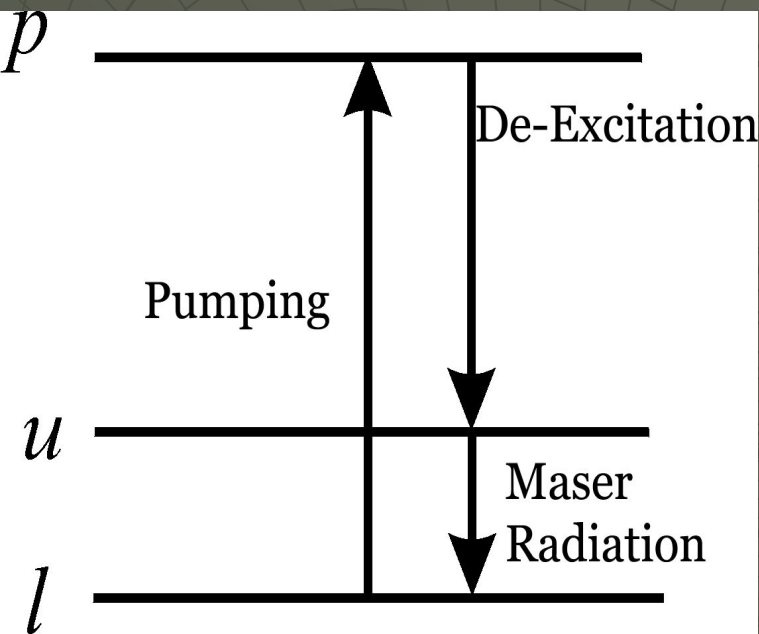
The regular monitoring of approximately one hundred maser sources in the line of H_2O with the wavelength of 1.35 cm are carried out on RT-22 PRAO ASC LPI radiotelescope in Pushchino within 30 years! (since 1979/80).

Наблюдения мазеров в линии водяного пара (22 GHz) раз в 1-2 месяца проводились на радиотелескопе РТ-22 в рамках многолетнего мониторинга (с 1979 г.) нескольких десятков мазерных источников коллективом сотрудников ПРАО ФИАН и ГАИШ МГУ.

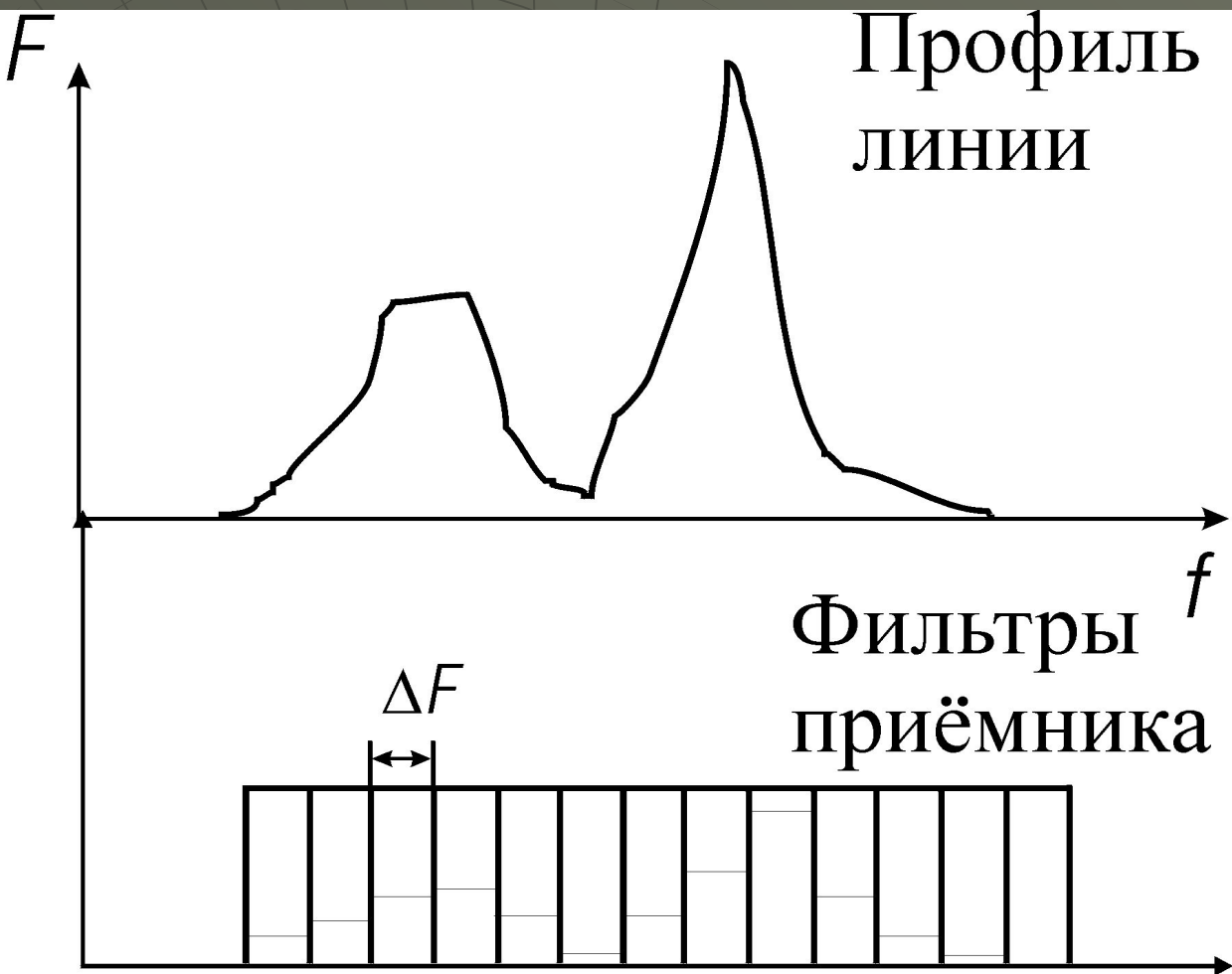
РТ-22 ПРАО АКЦ ФИАН:



Линия излучения H₂O



The accurate measurements of the line profiles



Radiometer:

Filterband spectrometer:

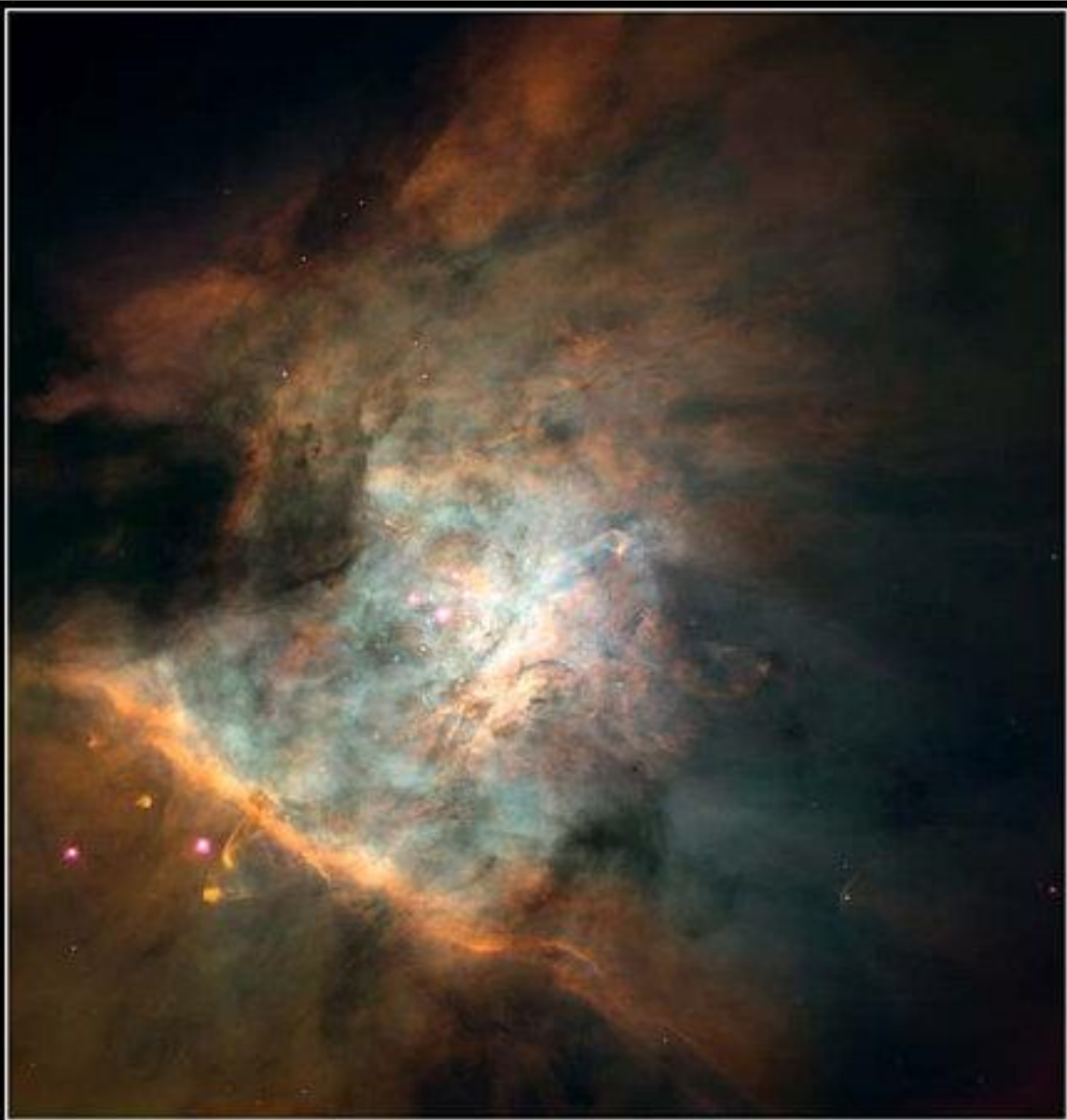
128 channels x 7.5 kHz (0.1 km/s)

Autocorrelator:

Passband = 12.5 MHz – 2048 ch., res. = 6.1 kHz

Программа наблюдений в линии H_2O $\lambda=1.35$ см

◆ Источник	$\alpha(1950)$	$\delta(1950)$	V_{LSR}
◆ W 3 (2)	2 21 53.3	61 52 20	-41.0
◆ W 3 OH	2 23 18	61 38 58	-48.8
◆ IRC+60154	5 15 5	63 12 54	50
◆ WB 652	5 27 31	33 45 12	- 2.2
◆ Ori A KL	5 32 47	- 5 24 20	9
◆ OMC-2	5 33 0	- 5 11 30	9.03
◆ M 24	5 33 51.3	- 6 23 59	7.4
◆ HH 1
◆
◆ LkHa 234	21 41 59	65 52 48	1.9
◆ HD 209458			
◆ S 140			
◆ WB 176			
◆ IRAS 22480+6002			
◆ IRAS 22506+5944			
◆ Cep A			
◆ S 152			
◆ NGC 7538	23 11 37	61 11 49	-50.73
◆ NGC 7538 N			
◆ G111.26-0.77			
◆			



Orion Nebula Mosaic

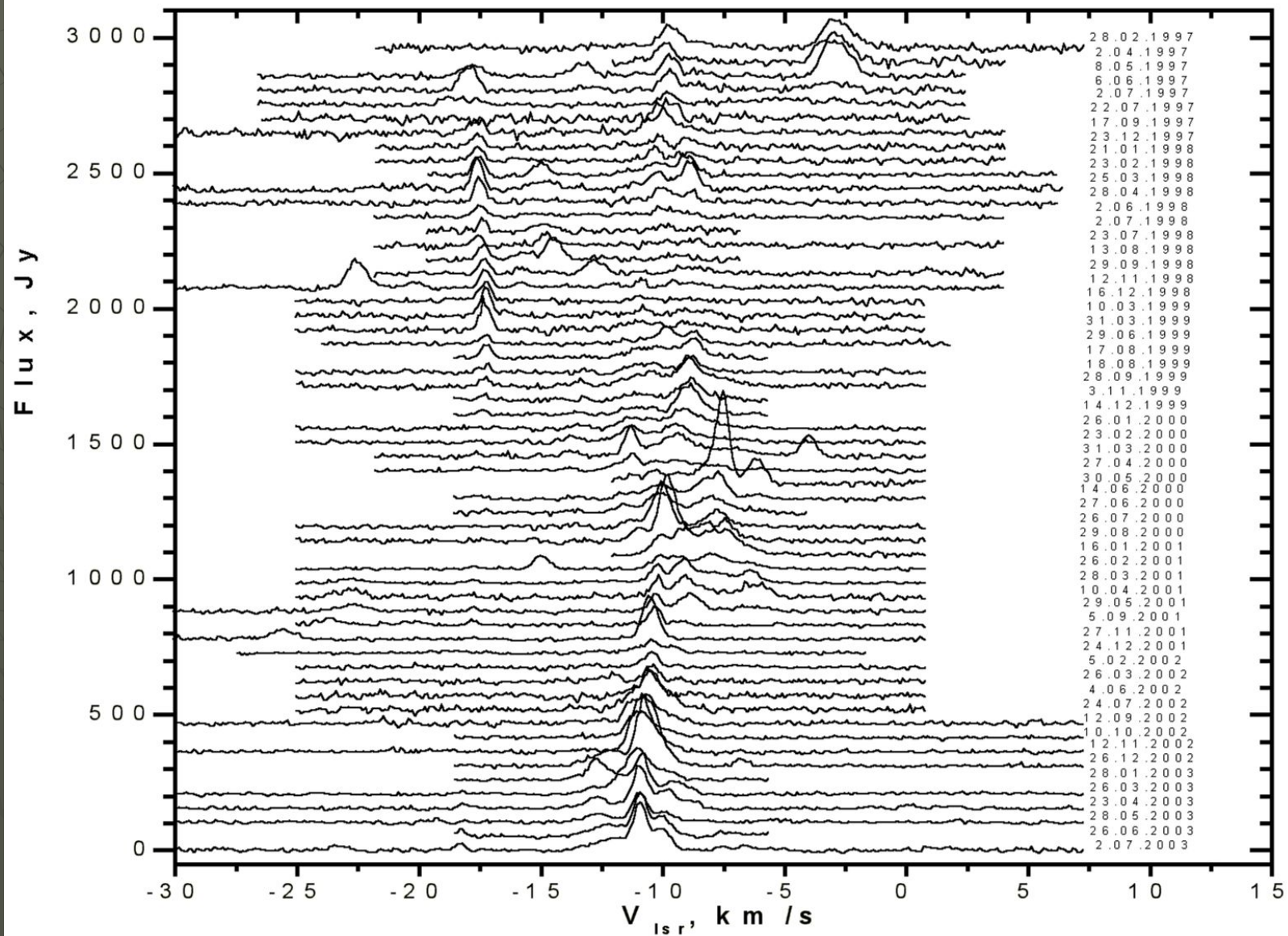
HST · WFPC2

PRC95-45a · ST ScI OPO · November 20, 1995

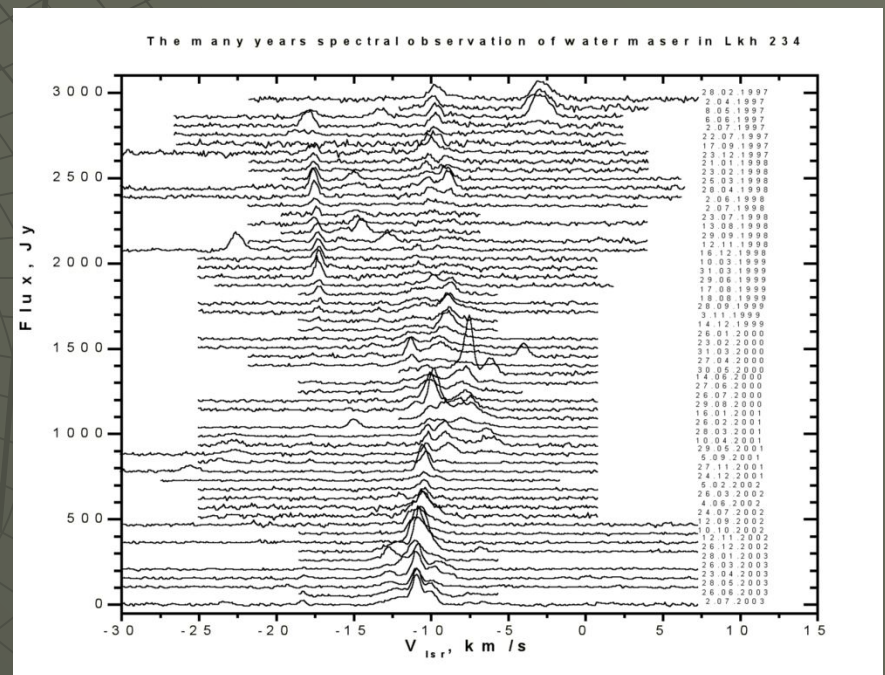
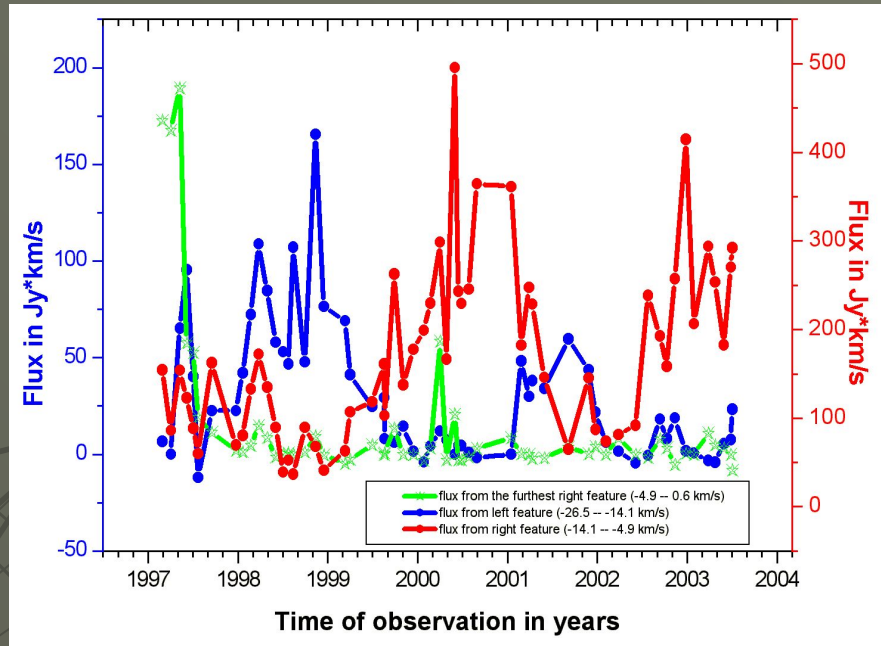
C. R. O'Dell and S. K. Wong (Rice University), NASA

The long time monitoring

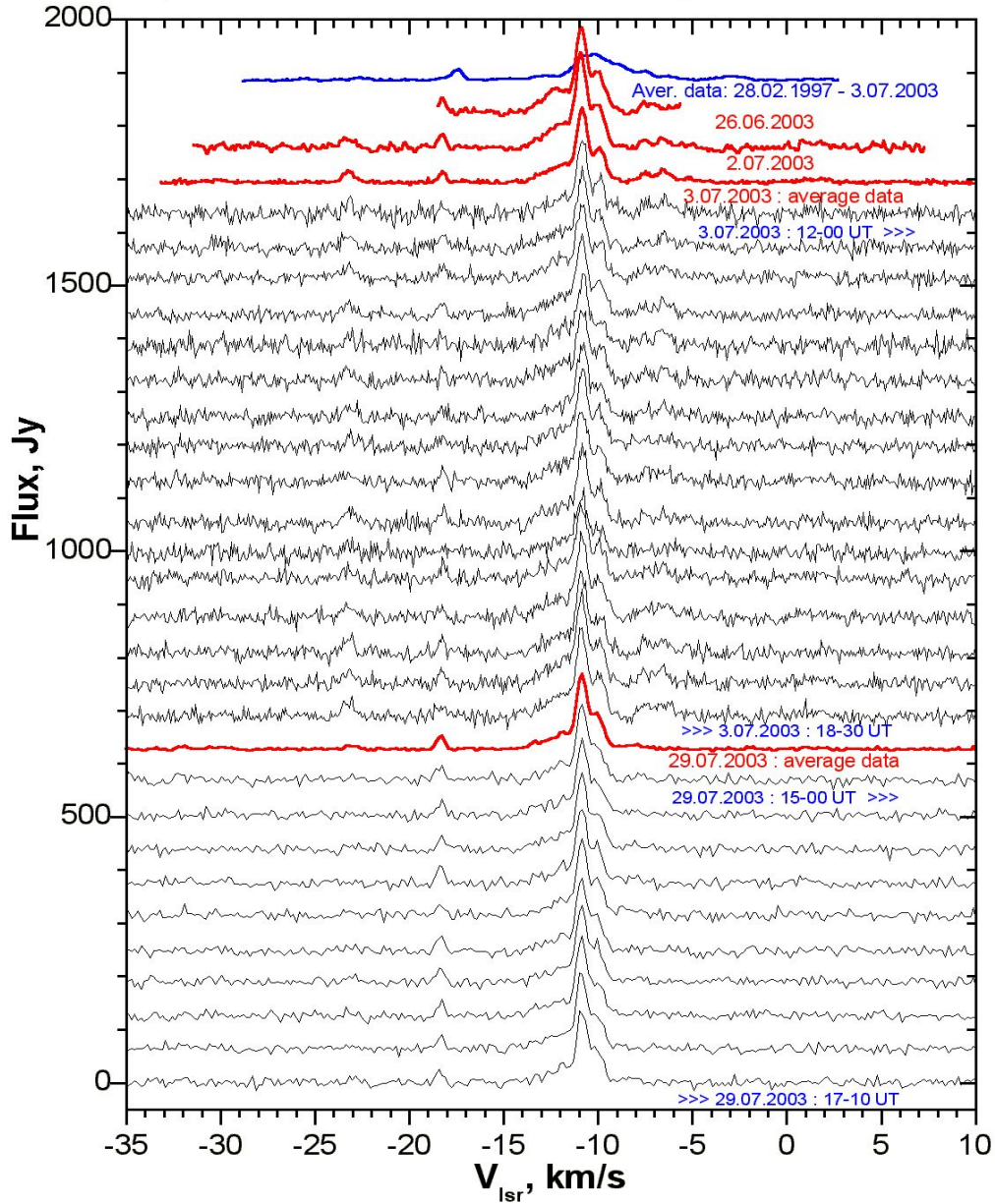
The many years spectral observation of water maser in Lkh 234



The variations of flux densities from right, central and left part of the spectrum.

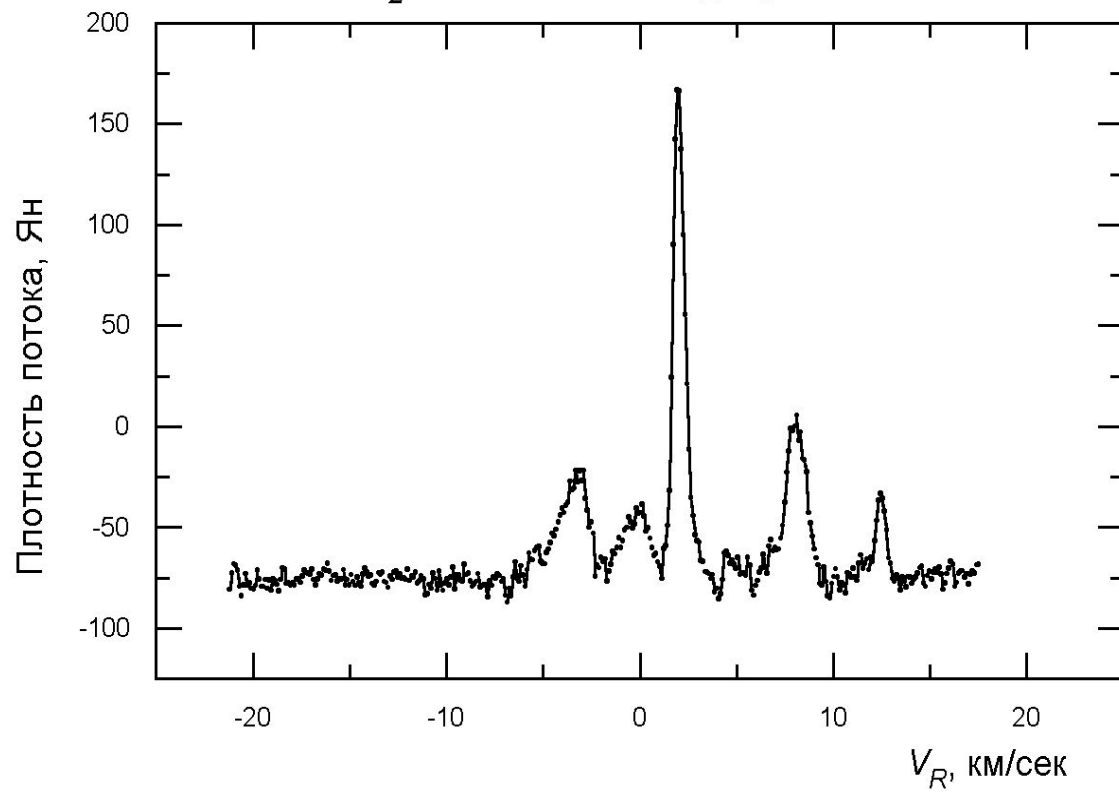


Spectral observation of water maser: average and last data

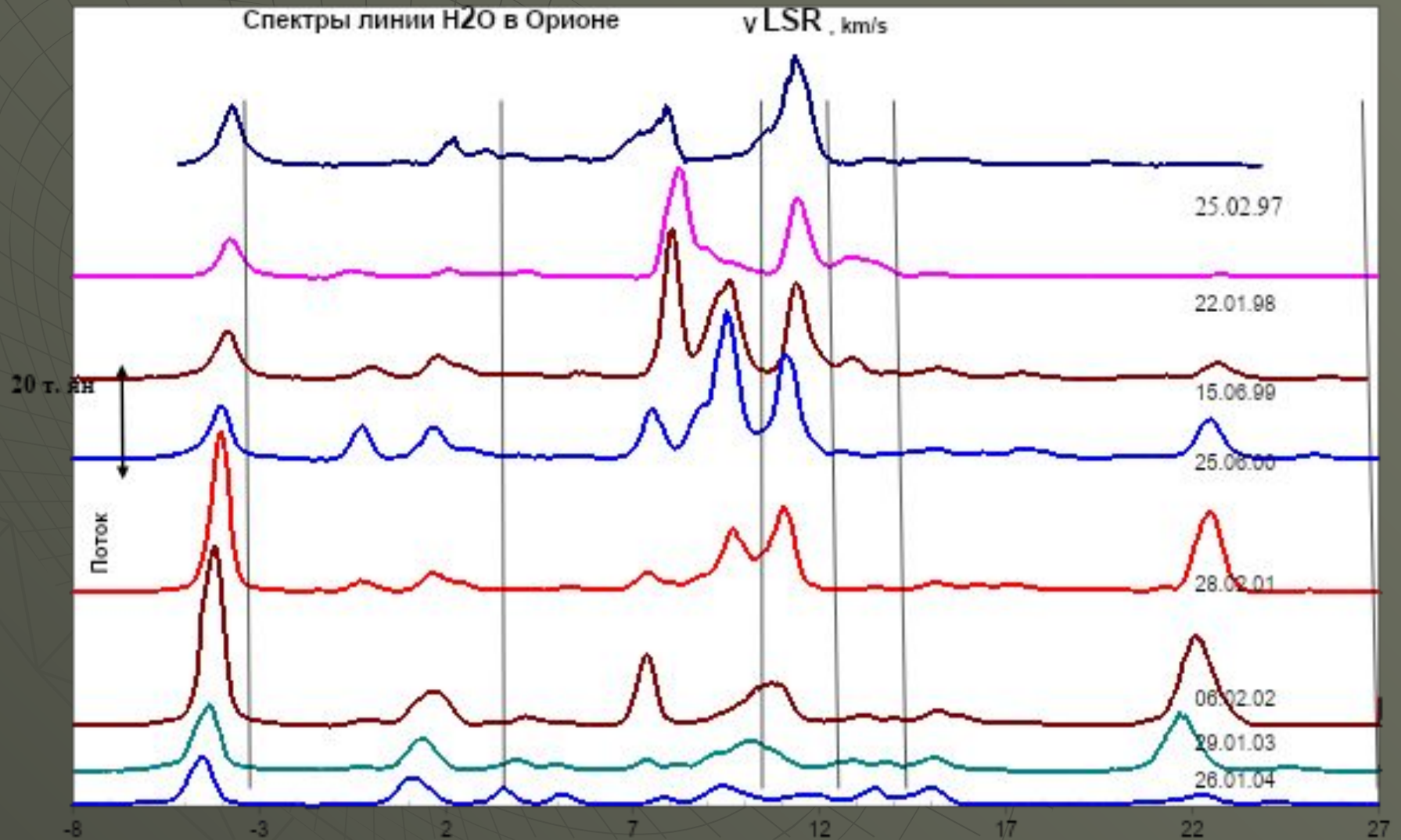


Variability for some days.

S255 H₂O $\lambda = 1.35$ см 5 февраля 2002 г.



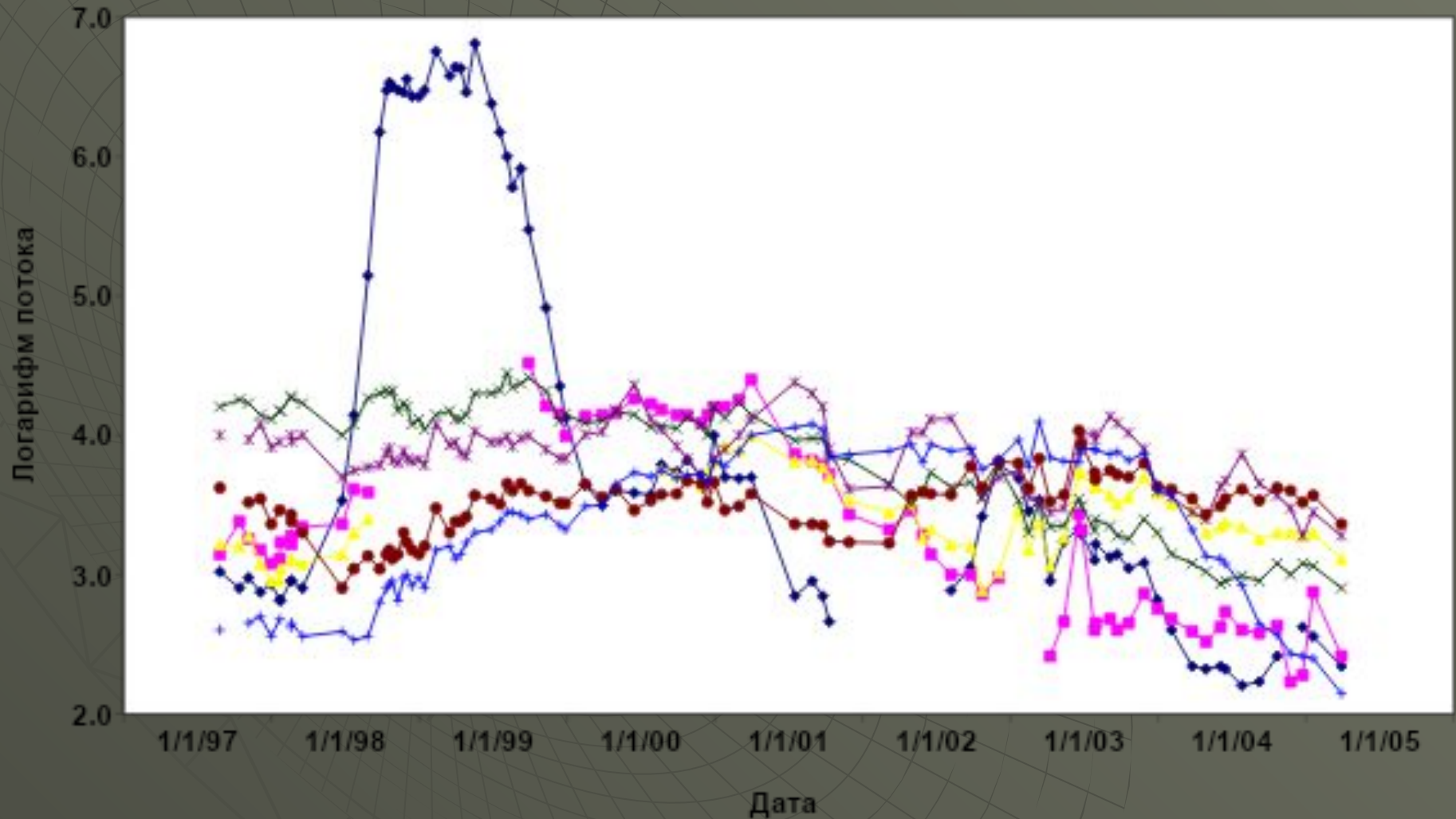
Orion A (KL) spectra

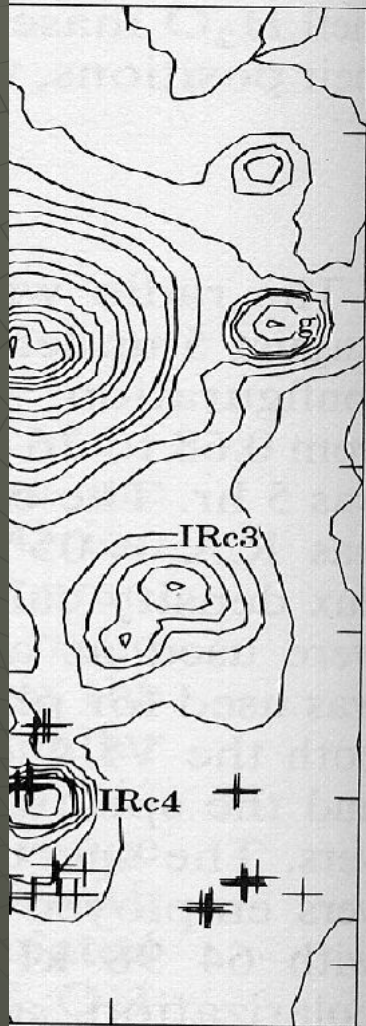


Orion A (KL)

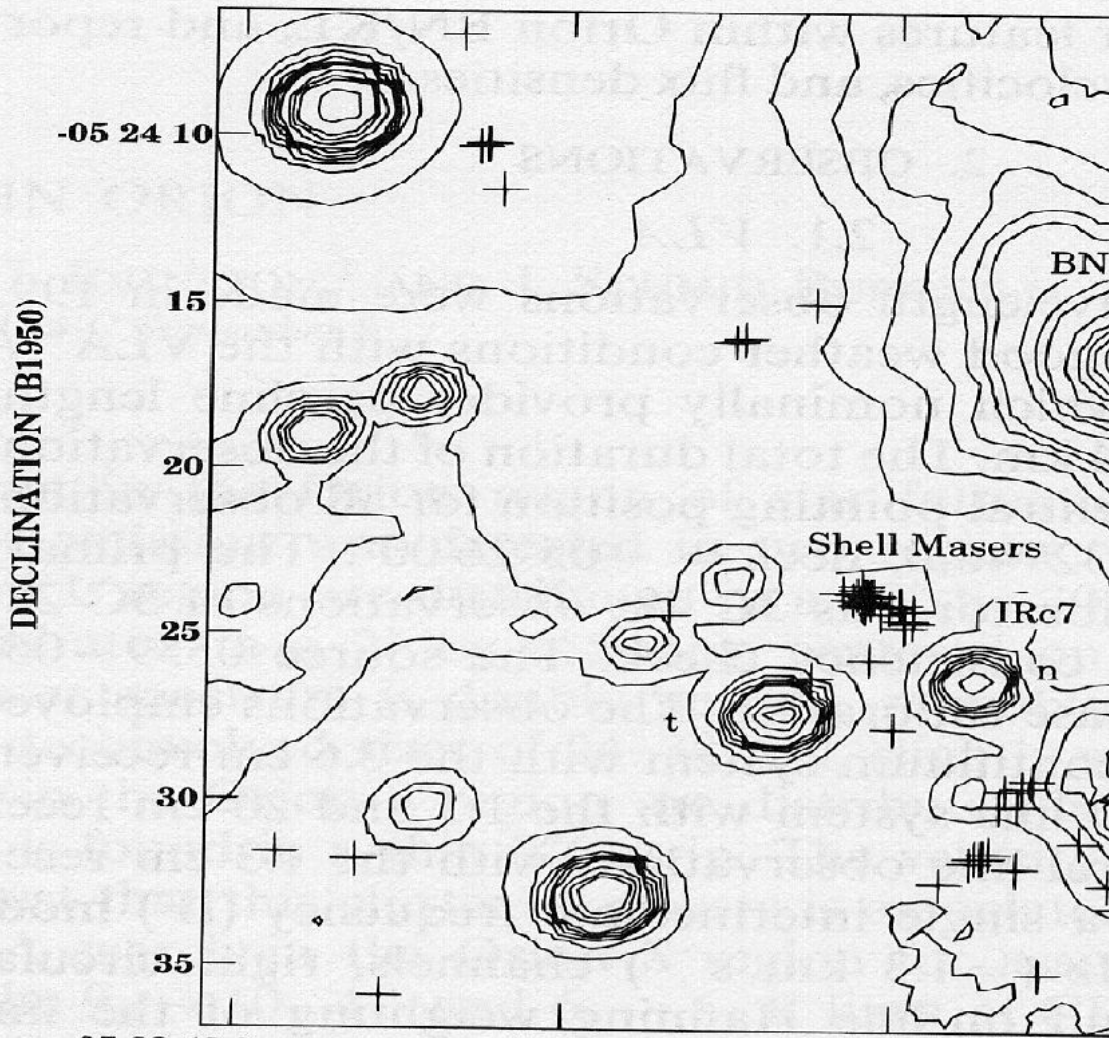
The intensity variations of spectral details.

Кривые блеска отдельных деталей





46.5
950)



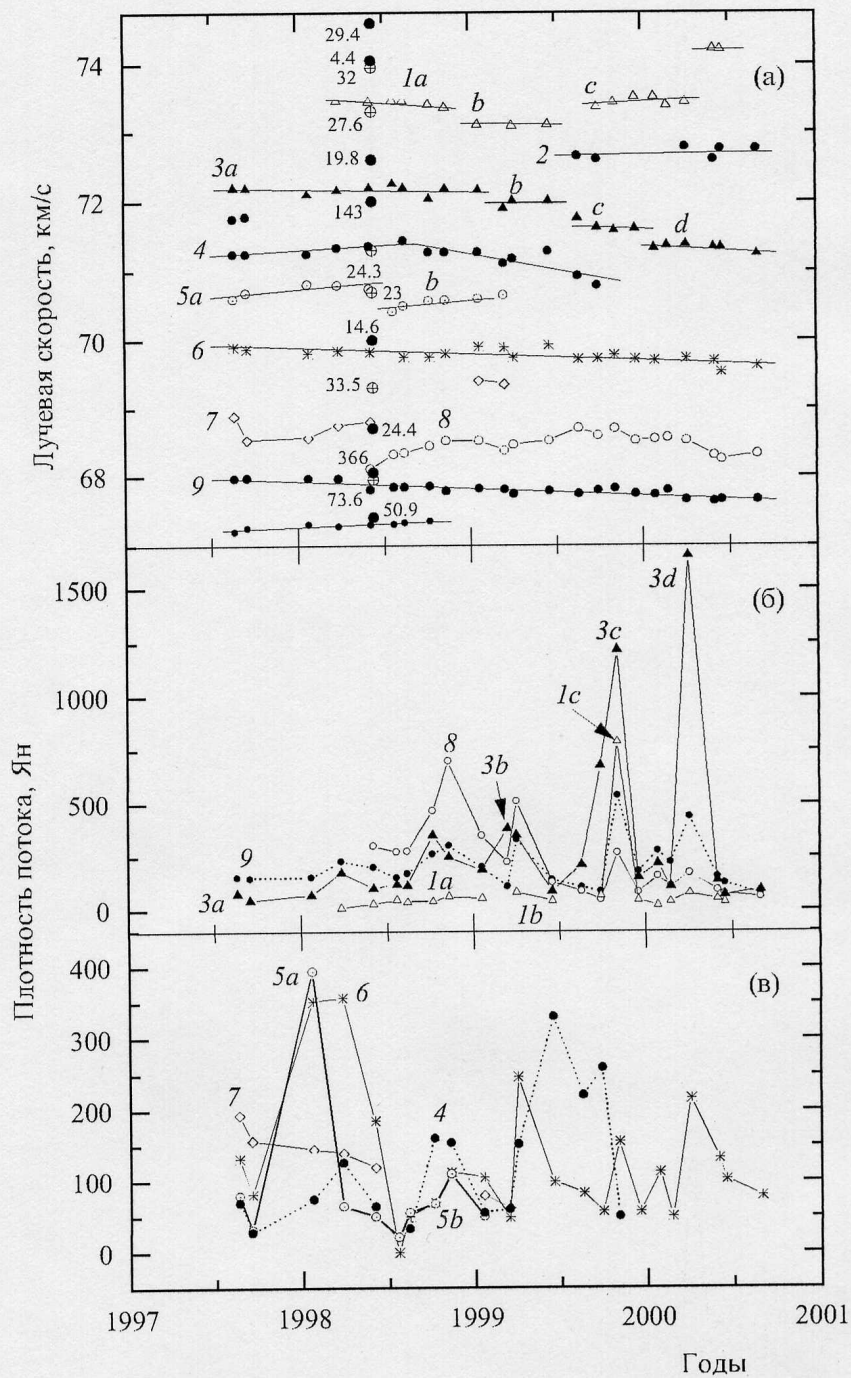
DECLINATION (B1950)

05 32 48.0

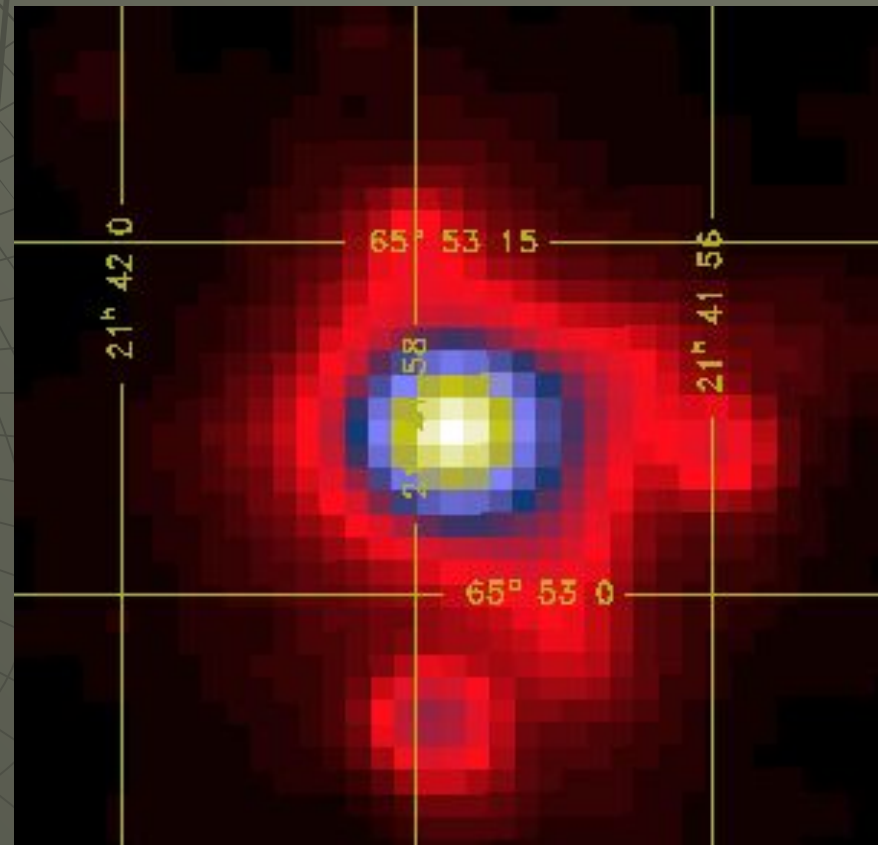
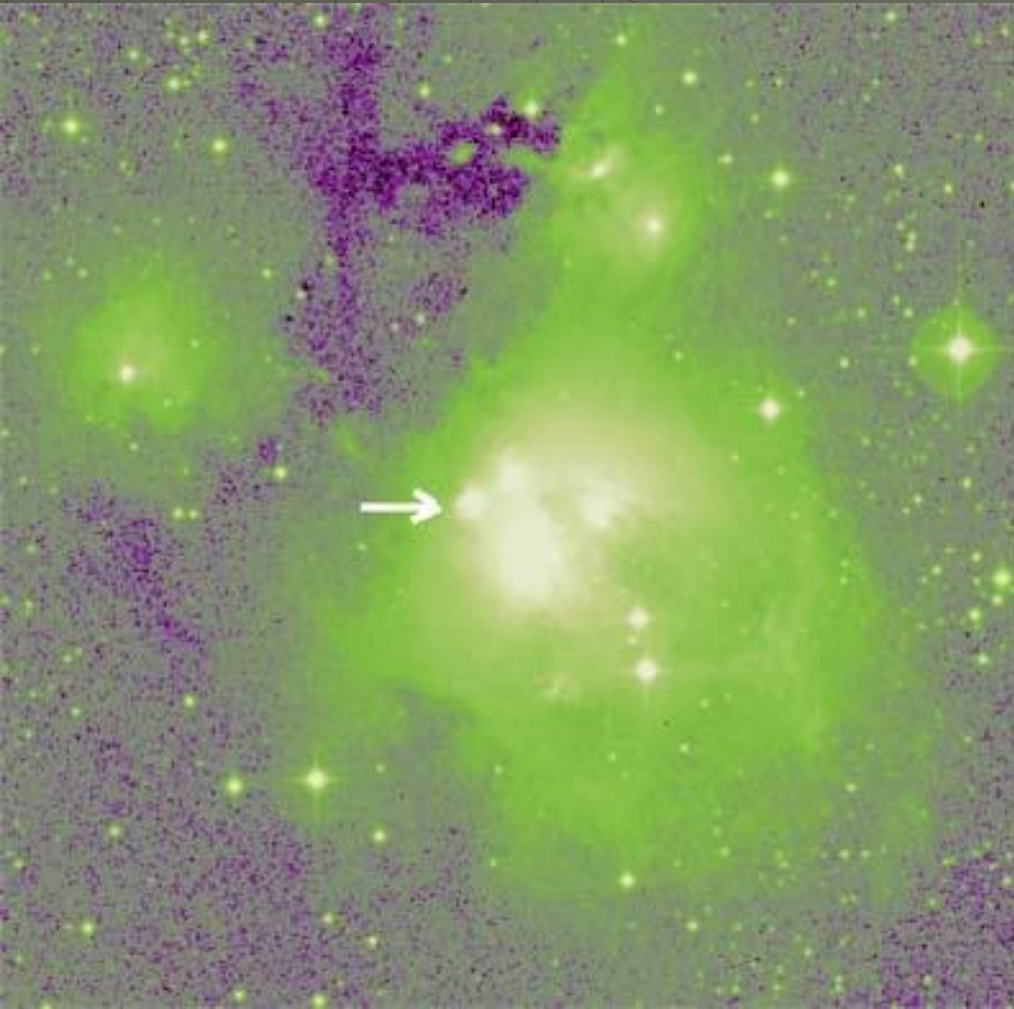
47.5

47.0
RIGHT ASCENSION (B1

NGC 7538



Young star Lkh 234 is in the centre of NGC 7129



For example our observations show the existence of triplet structures in the spectra of H_2O line in some sources, and it suggests that H_2O line radiation are formed in rotating discs with clots like protoplanets.



**Edge-On Protoplanetary Disk
Orion Nebula**

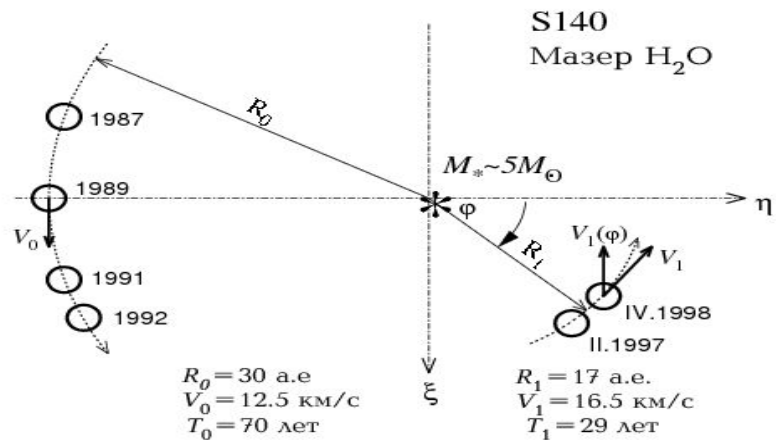
HST • WFPC2

PRC95-45c • ST ScI OPO • November 20, 1995

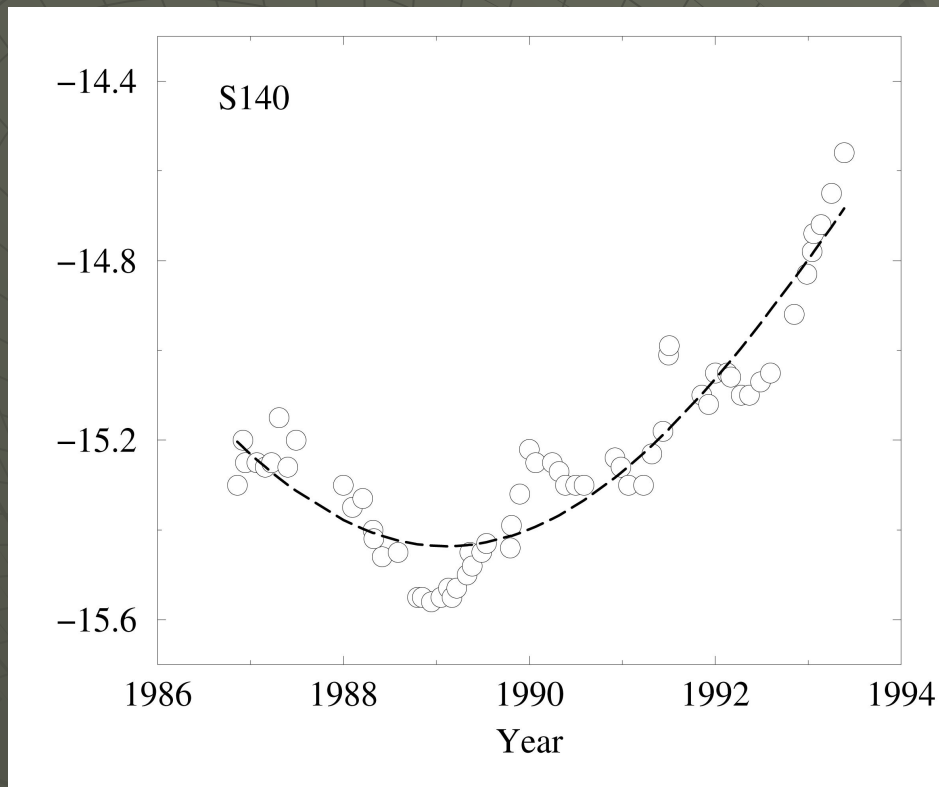
M. J. McCaughrean (MPIA), C. R. O'Dell (Rice University), NASA

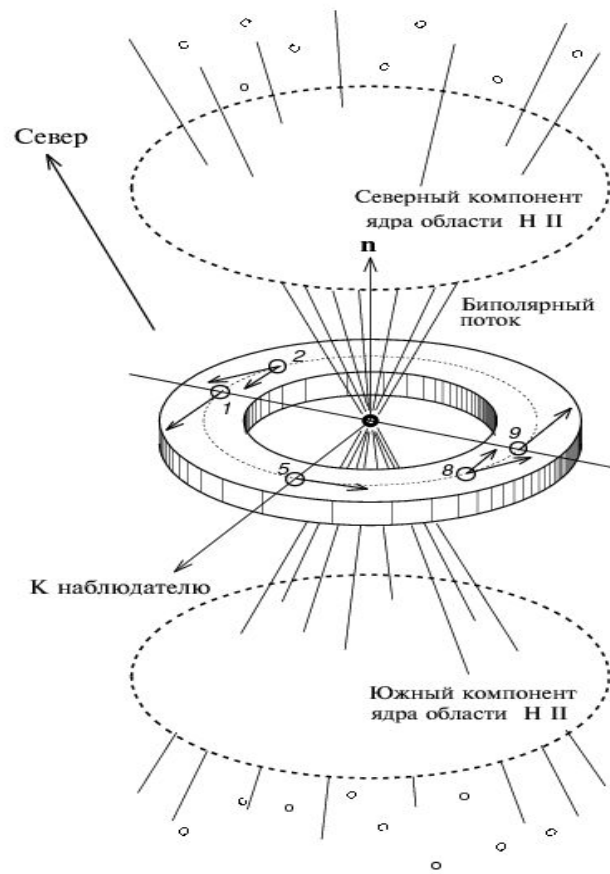
A doughnut like protoplanet disk.



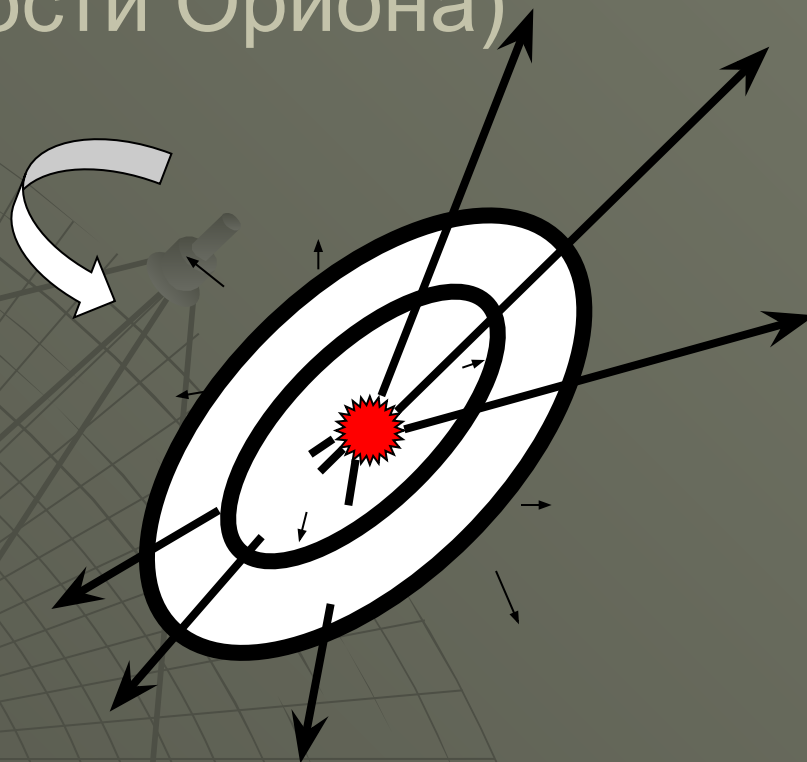


Параметры движения отдельных мазерных пятен в поле центральной звезды, вычисленные по кривой переменности лучевой скорости.





Молодая протозвезда в ИК-лучах (в туманности Ориона)



- ◆ Слева – снимок, справа – модель протозвезды – звезда, вращающийся (иногда и расширяющийся) тор, биполярные истекающие струи

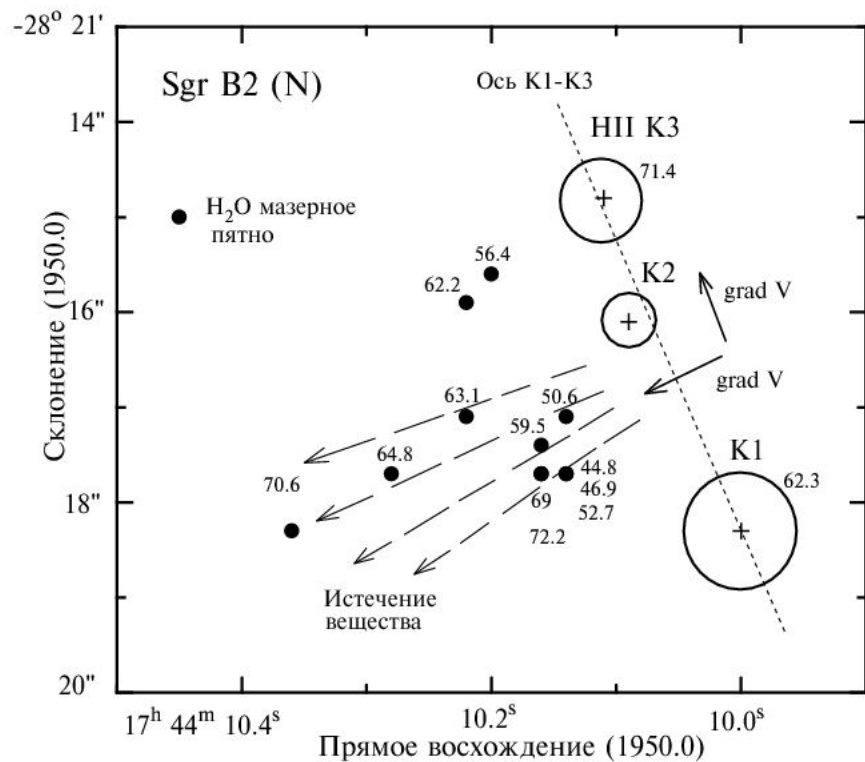
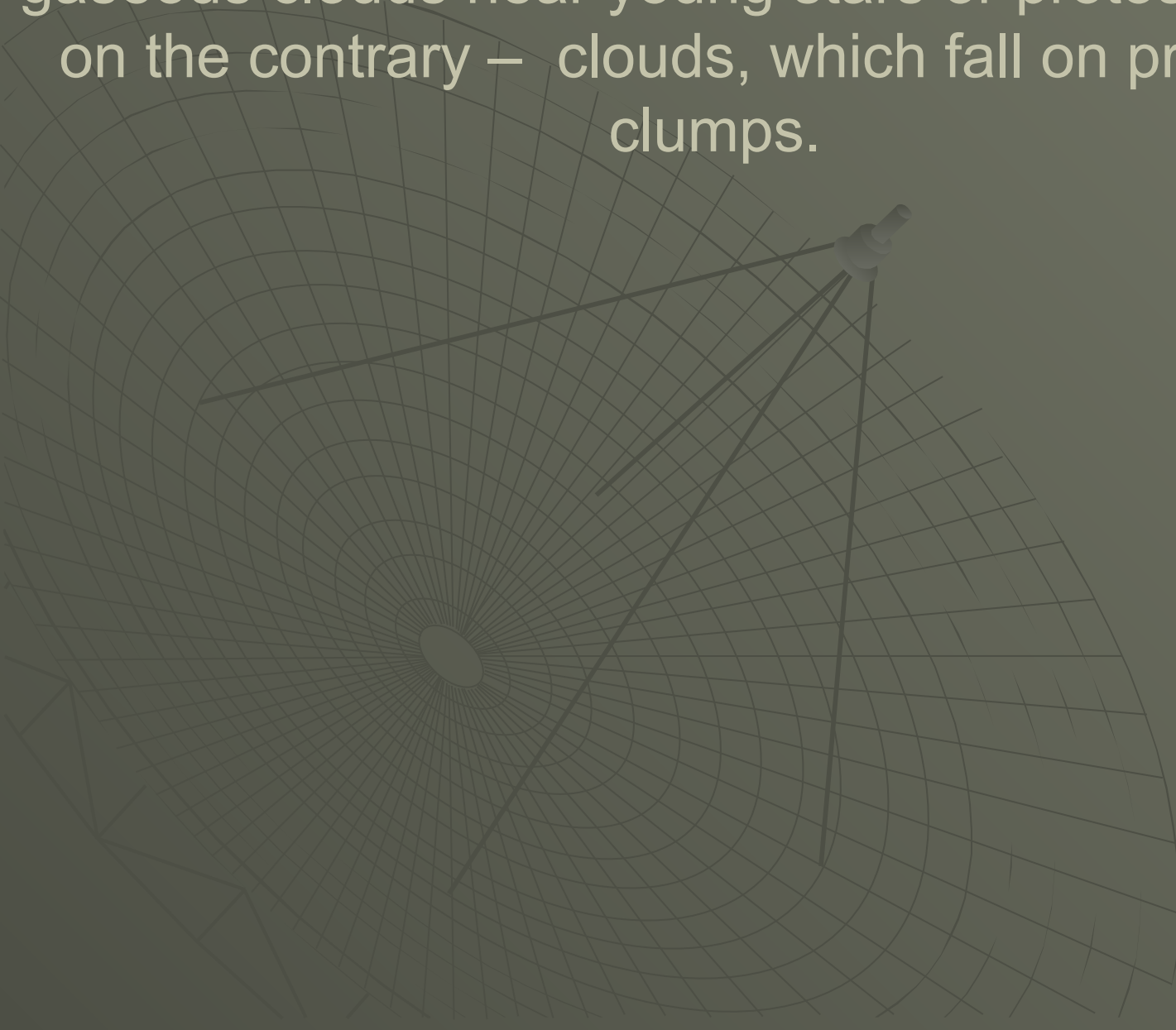
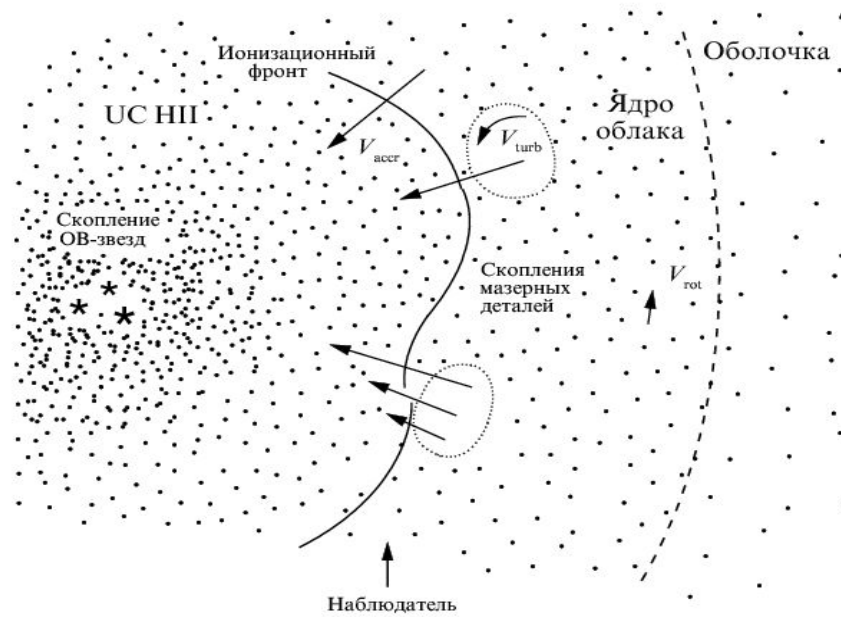


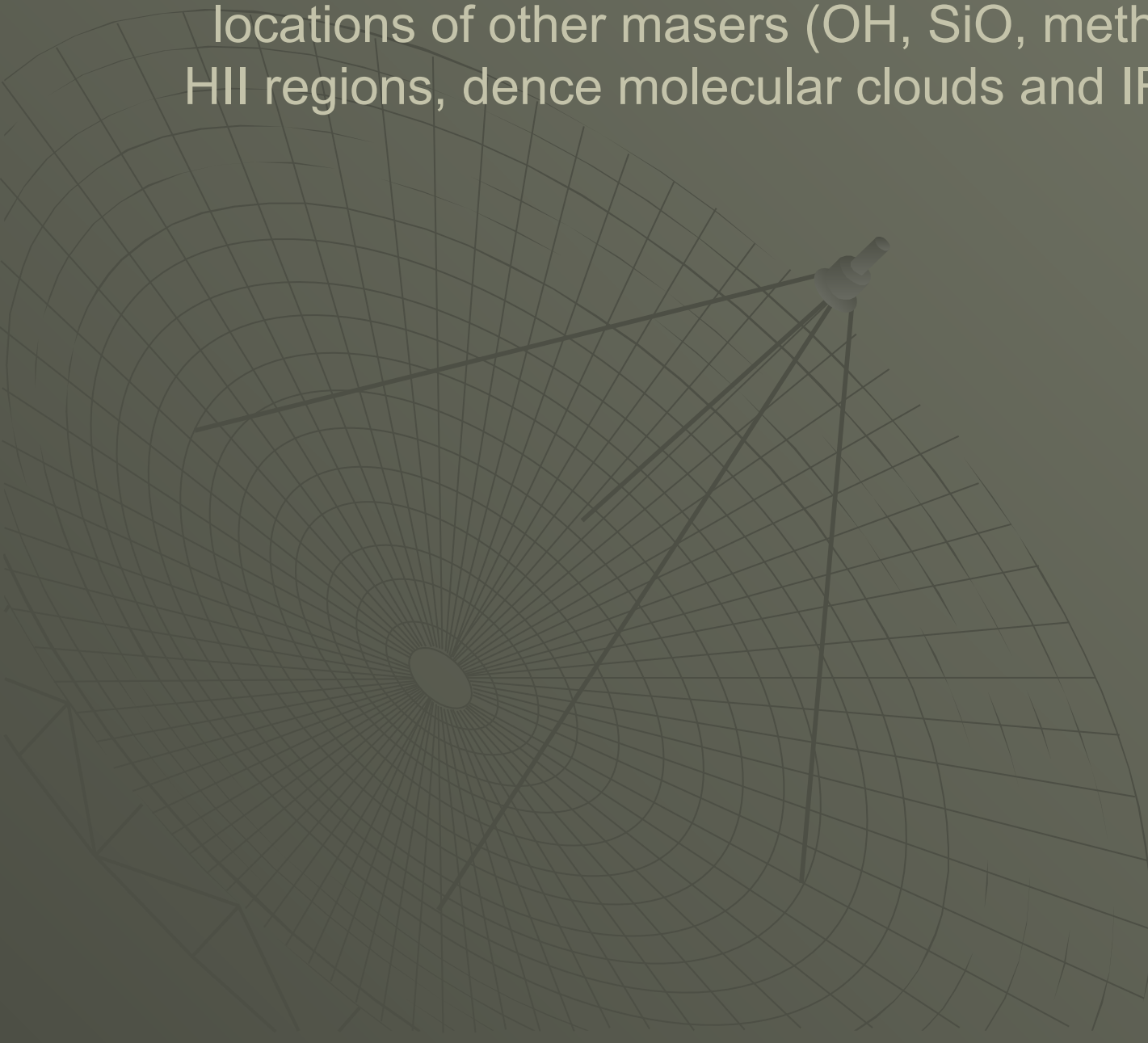
Рис. 7. Схематическое изображение области Sgr B2(N). K1, K2 и K3 - сверхкомпактные области НII, вкрапленные во вращающийся аккреционный диск. K1 имеет синее смещение в системе источника, а K3 - красное. Зелеными стрелками показано истечение молекулярного вещества, а черными стрелами указаны направления градиентов лучевой скорости в молекулярном облаке. Фиолетовыми кружками нанесены H₂O мазерные пятна с указанием их лучевых скоростей.

In some cases our observations reveal expanding gaseous clouds near young stars or protostars and on the contrary – clouds, which fall on protostar clumps.





The correlation of water vapour masers locations with the locations of other masers (OH, SiO, methanol...), HII regions, dense molecular clouds and IR sources.



Late spectral types stars.

Masers flares are late relatively IR flares.

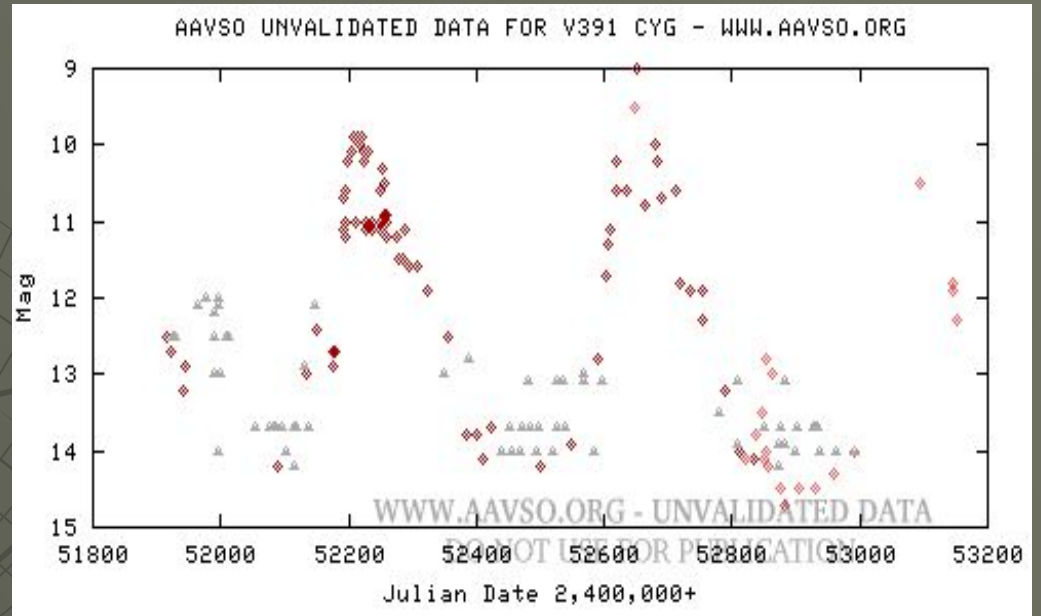
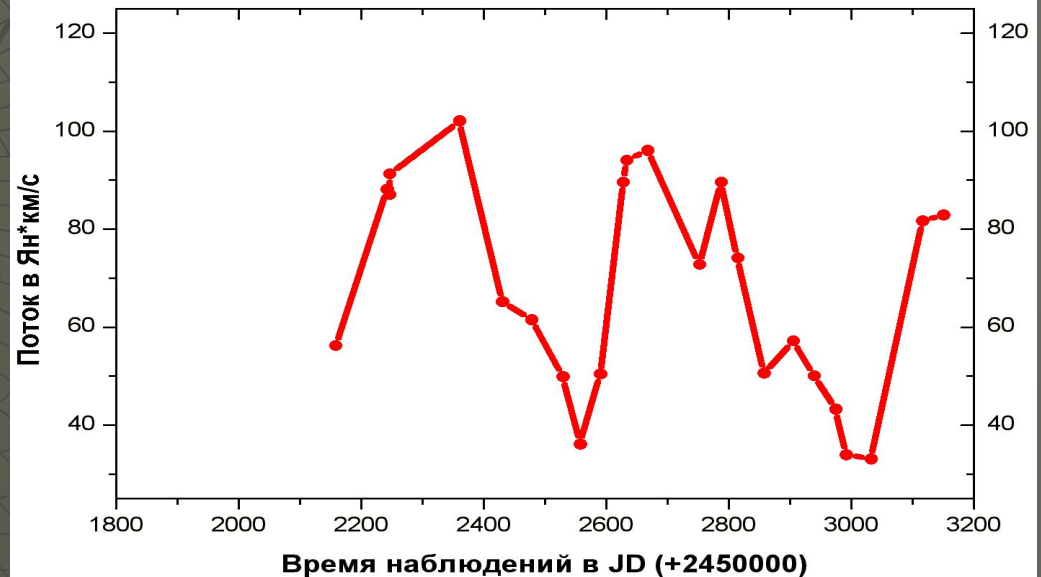


Рис. 6 ; V 391 Cyg: поведение суммарного потока мазера H₂O



We intend to publish the spectra catalog of water masers to present all these features of them.

