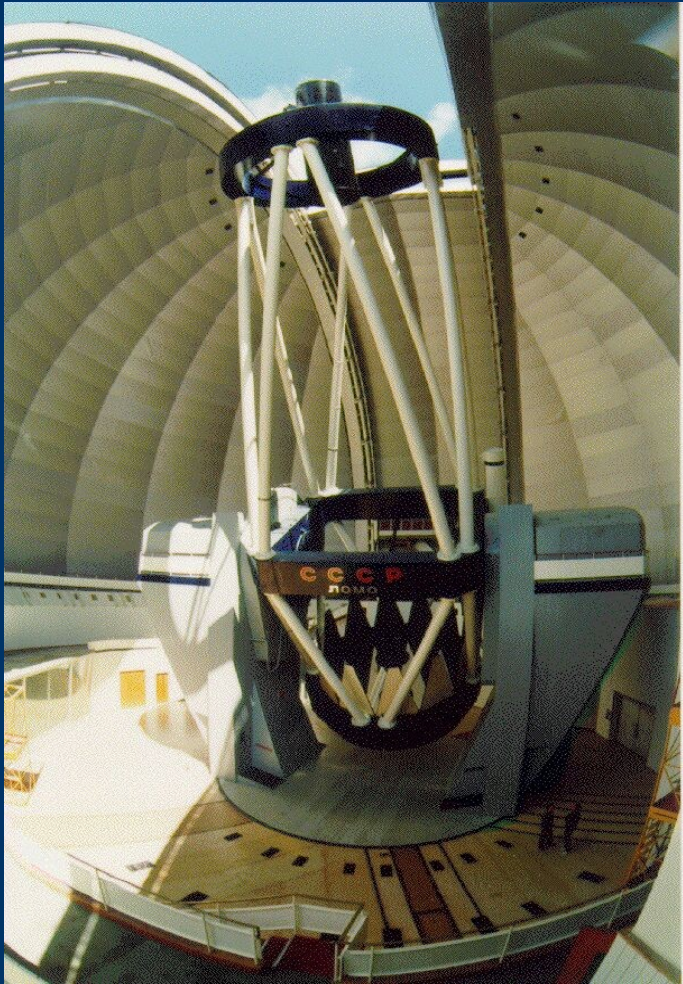


Исследование сейфертовской галактики Mrk334 на разных пространственных масштабах.

А.А. Смирнова, А.В. Моисеев



Специальная Астрофизическая Обсерватория РАН

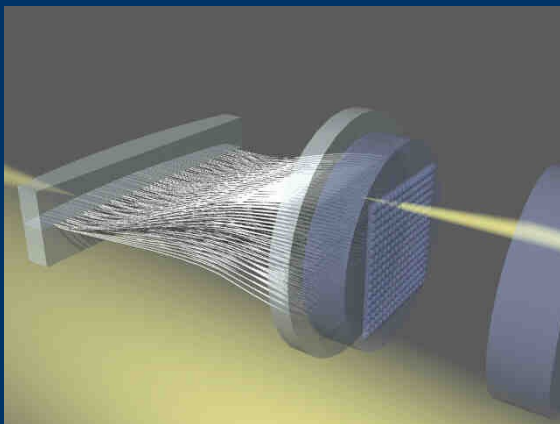


Большой Телескоп Альт-азимутальный (БТА)

Диаметр главного зеркала 6 м
Фокальное отношение (F/4)



WWW page:
<http://www.sao.ru>



MPFS=Мультизрачковый Волоконный Спектрограф

Поле зрения: 16 x 16 угл.сек.

Спектральный интервал: 3600-9600 Å Å

- Поле скоростей и поле дисперсии звезд
- Поле скоростей ионизованного газа в различных эмиссионных линиях: $H\alpha$, $H\beta$, [O I], [O III], [N I], [N II], [S II]
- Изображения в континууме и в эмиссионных линиях

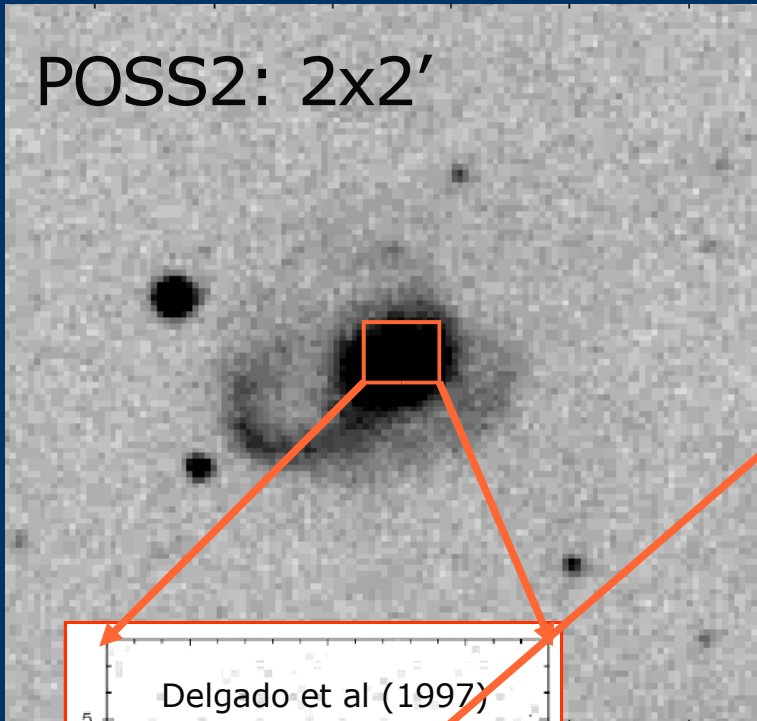
SCORPIO = Спектральная Камера с Оптическим Редуктором для фотометрических и Интерферометрических Наблюдений



- Прямые изображения в широко-, средне- и узкополосных фильтрах
- 3D спектроскопия со сканирующим интерферометром Фабри-Перо
- Спектроскопия с длинной щелью
- Крупномасштабное поле скоростей ионизованного в линии $H\alpha$
- Изображения в континууме и в эмиссионной линии
- Изображения в широкополосных фильтрах B, V, R

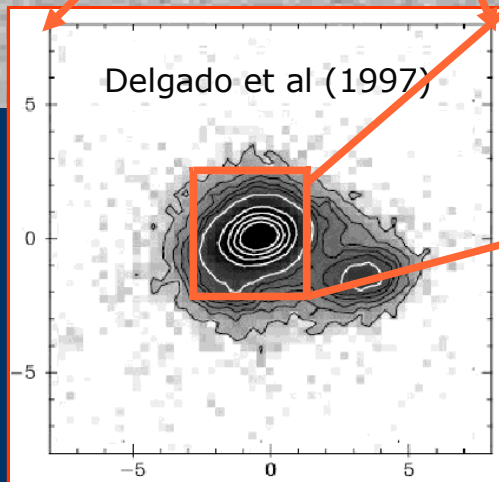
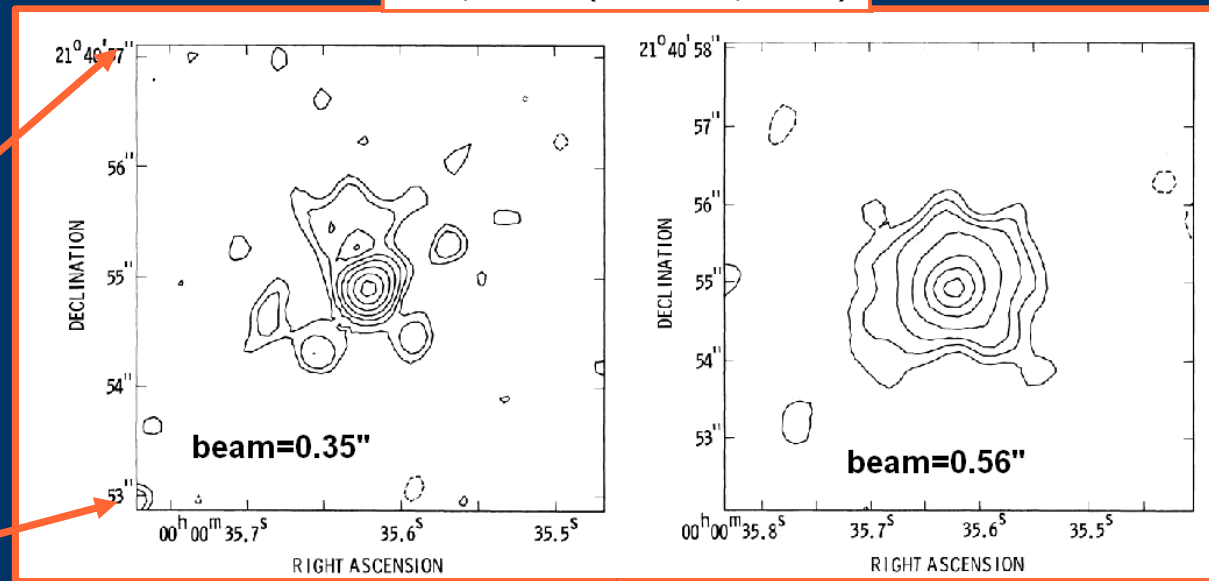
Mrk334 – что про него известно?

POSS2: 2x2'



Mrk 334 (Sy1.8) D=88 Мпк (430 пк/'')

VLA, 6 cm (Ulvestad, 1982)

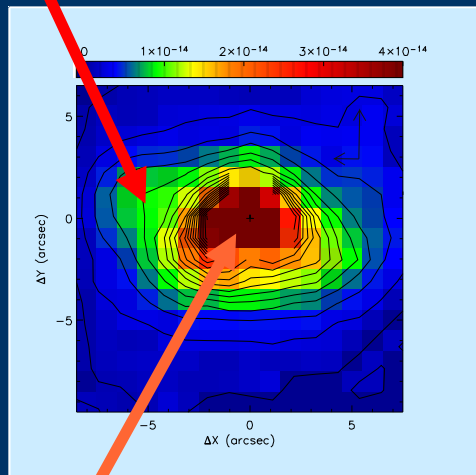


Следы взаимодействия:

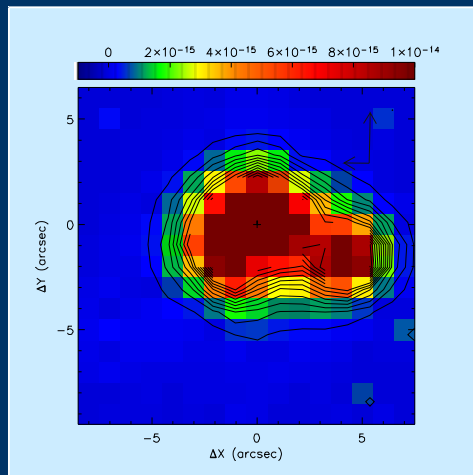
- Приливной рукав
- Второе ядро (Область А)?

Knot C

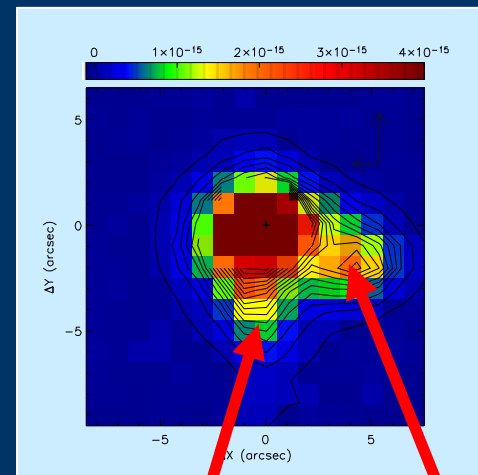
cont



Ha

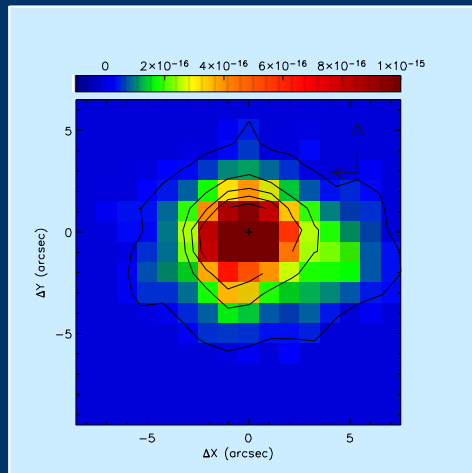


[OIII]

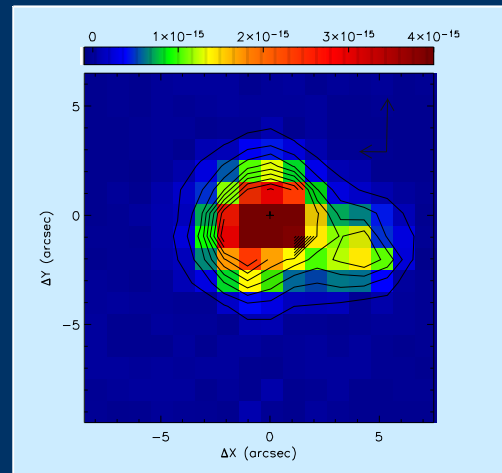


nucleus

[OI]

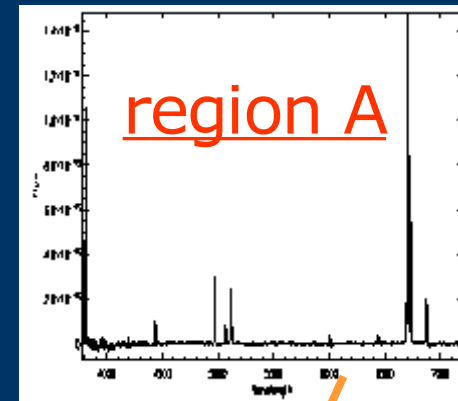
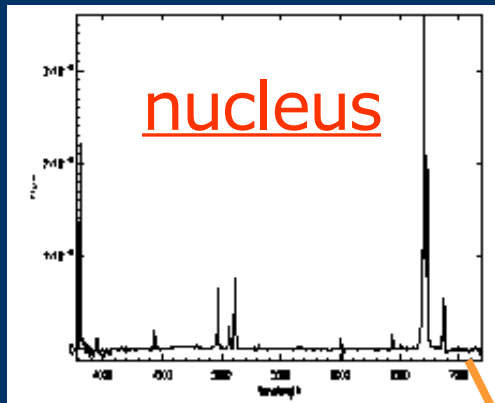


[SII]

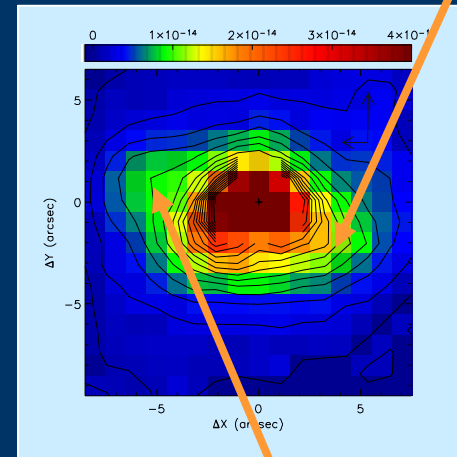
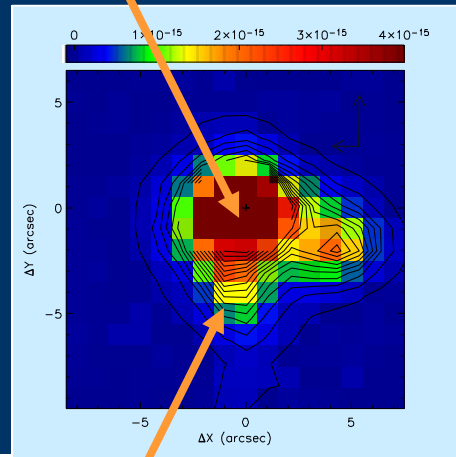


Knot B Knot A

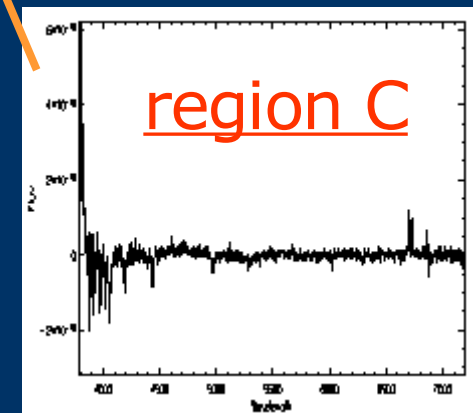
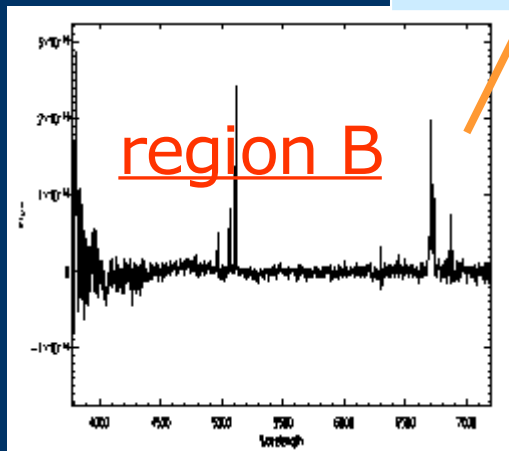


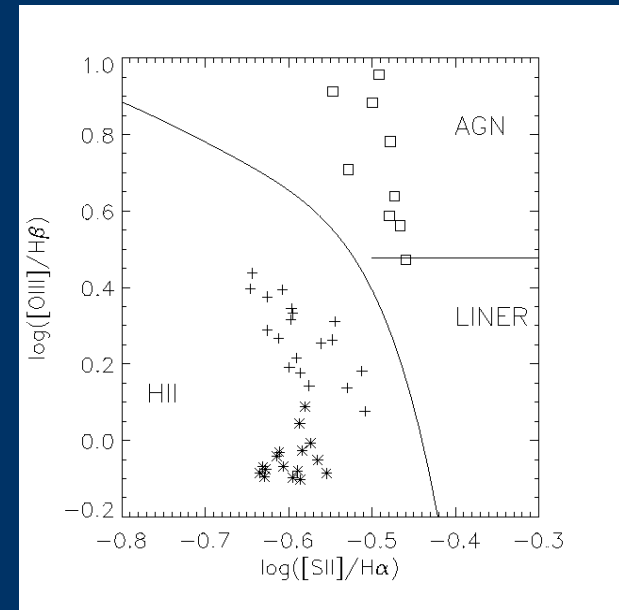
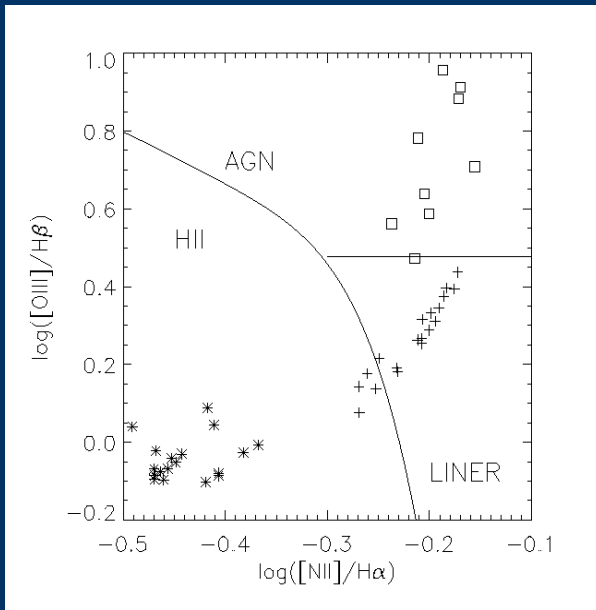


[OIII]

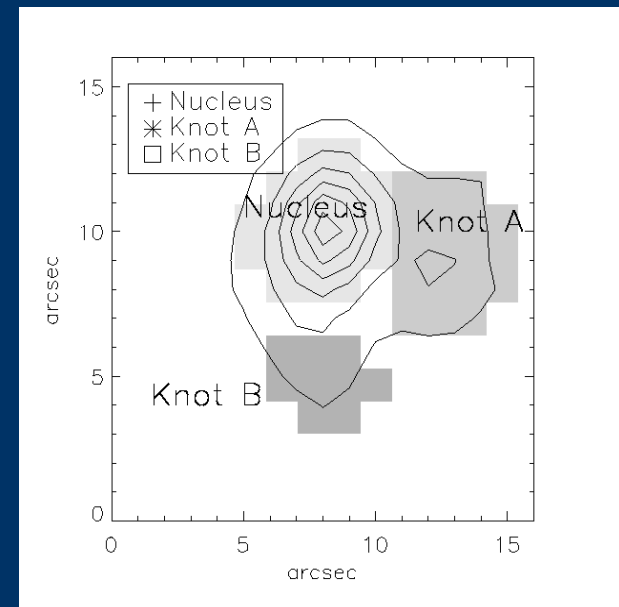
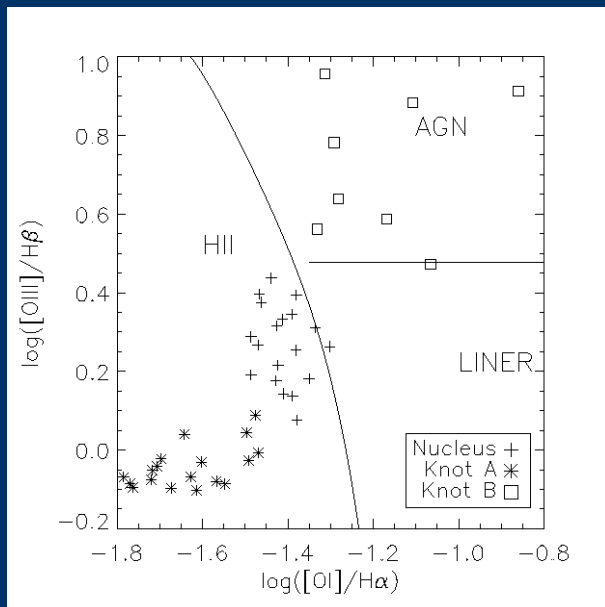


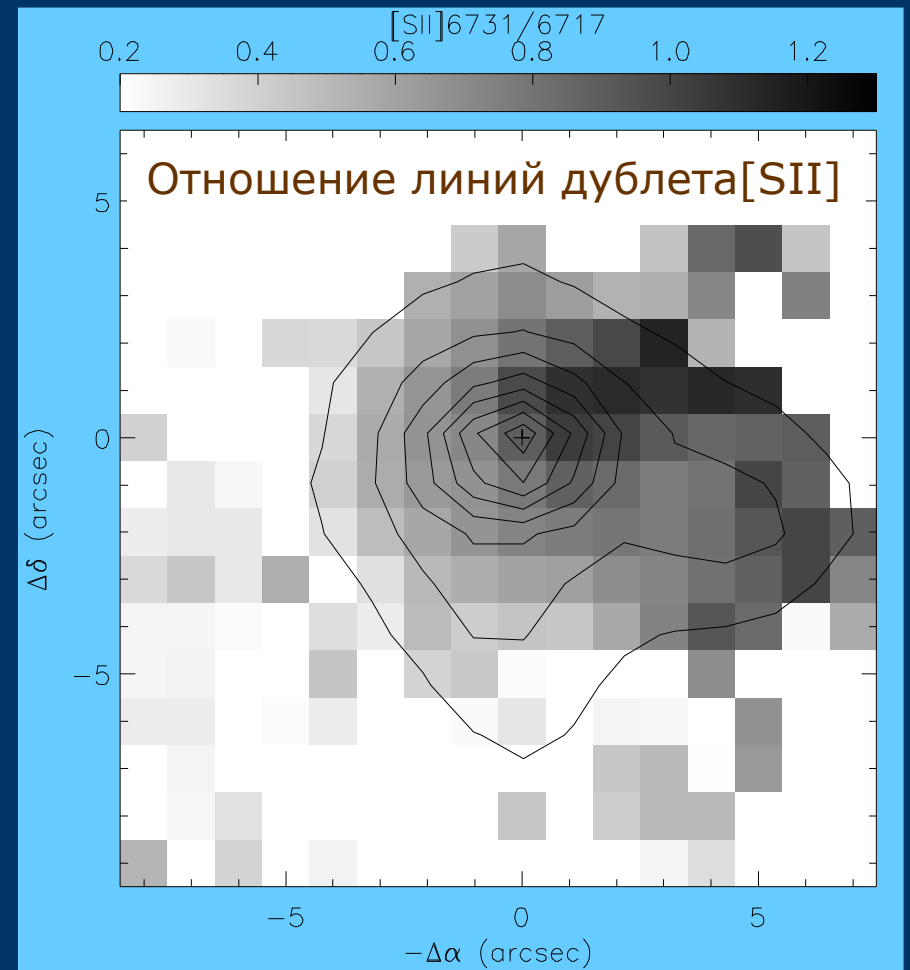
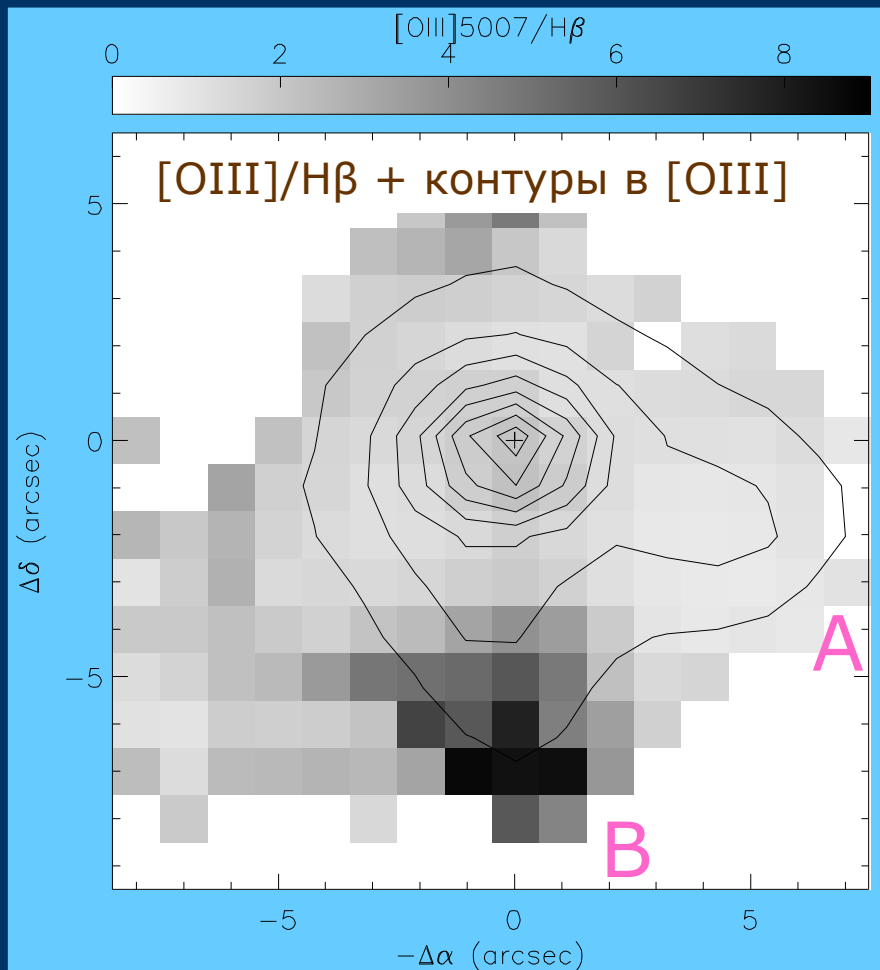
cont





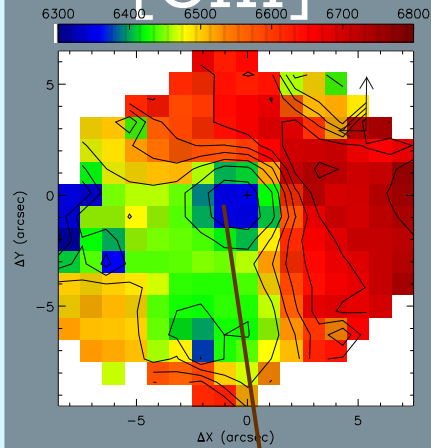
Veilleux and Osterbrock, 1987





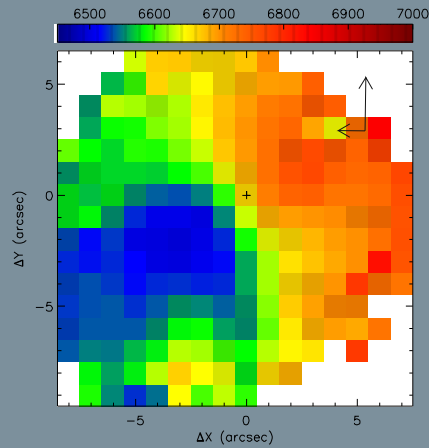
Область А: высокая плотность газа, фотоионизация
 Область В: низкая плотность газа, ионизация нетепловым источником + вклад ударных волн

[OIII]

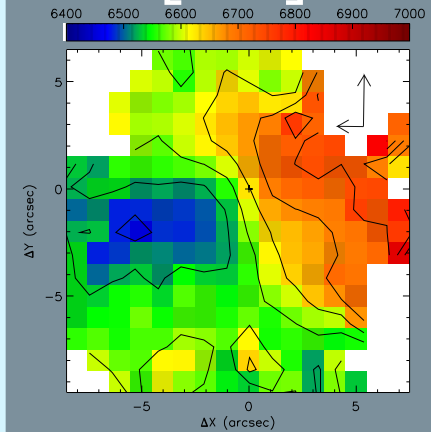


Круговое вращение
+
истечение из ядра

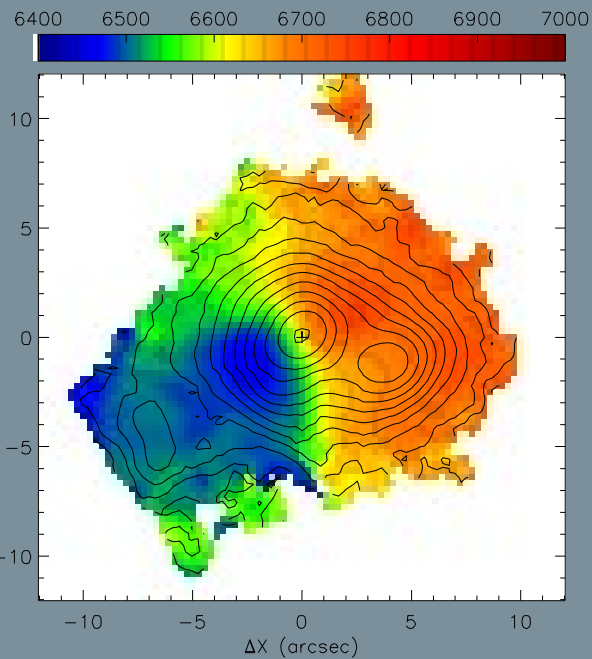
H α



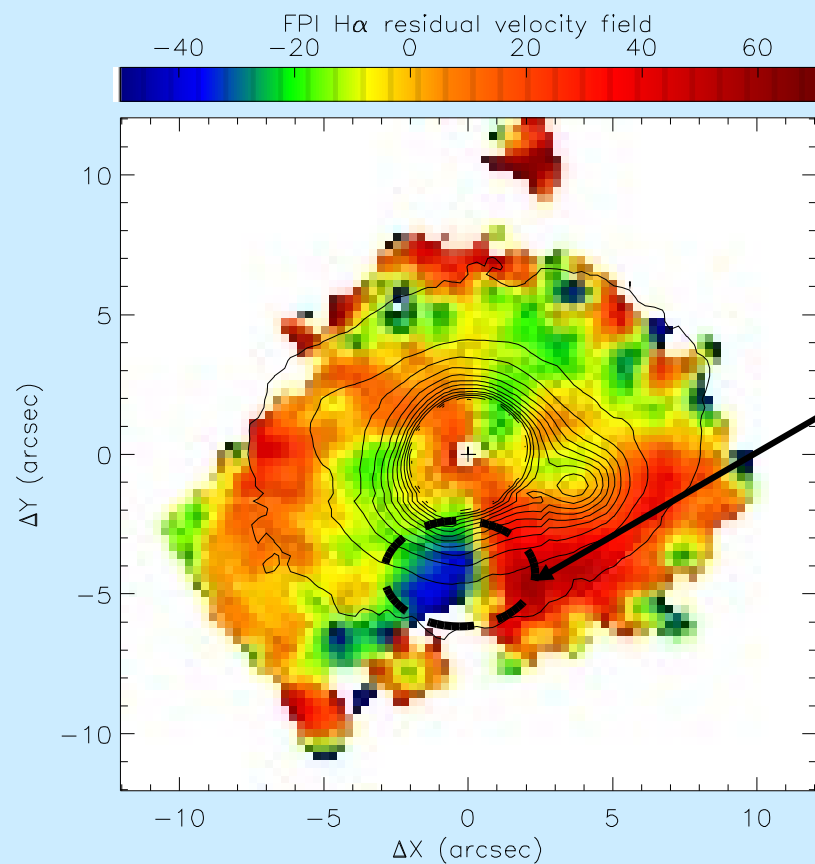
[SII]



Крупномасштабное поле скоростей в линии H α



Скорость истечения из ядра 100км/с



Сильное возмущение
поля скоростей в
области В:
градиент лучевых
скоростей с полной
амплитудой 100 км/с

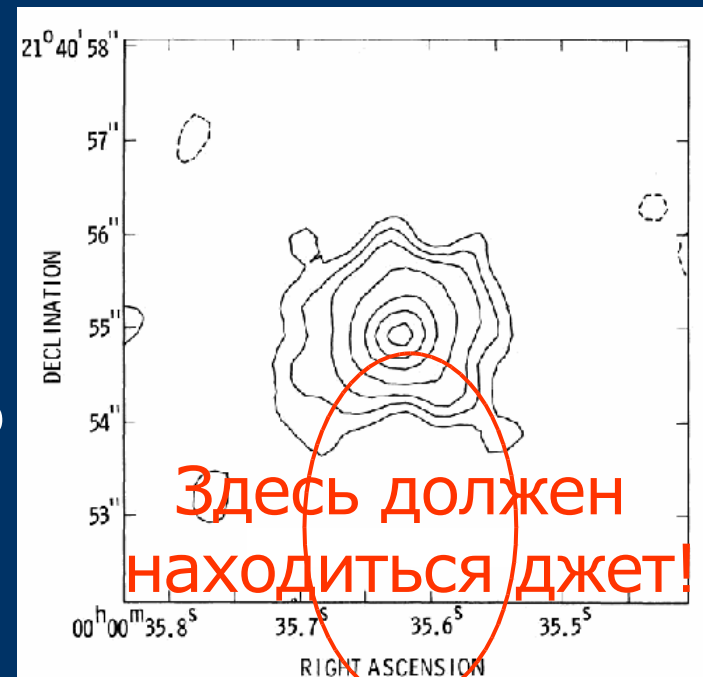
Происхождение области В

- Газ низкой плотности
- Ионизация более сильная чем в ядре!
- Значительный вклад ударных волн
- Возмущение лучевых скоростей (градиент?)

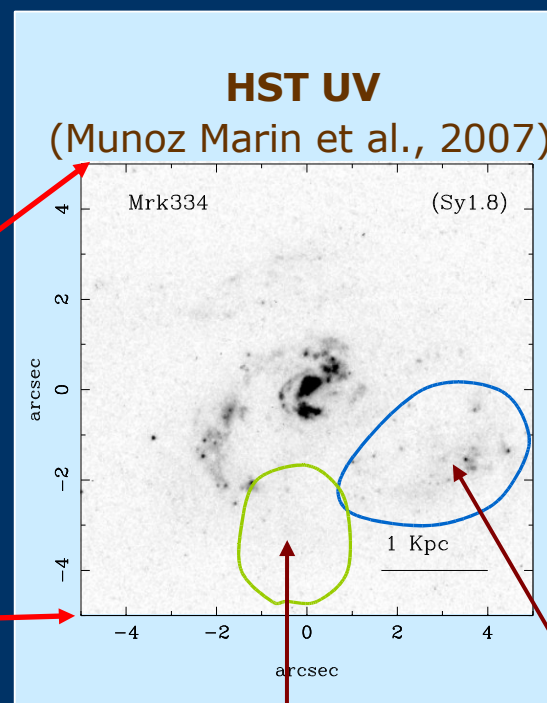
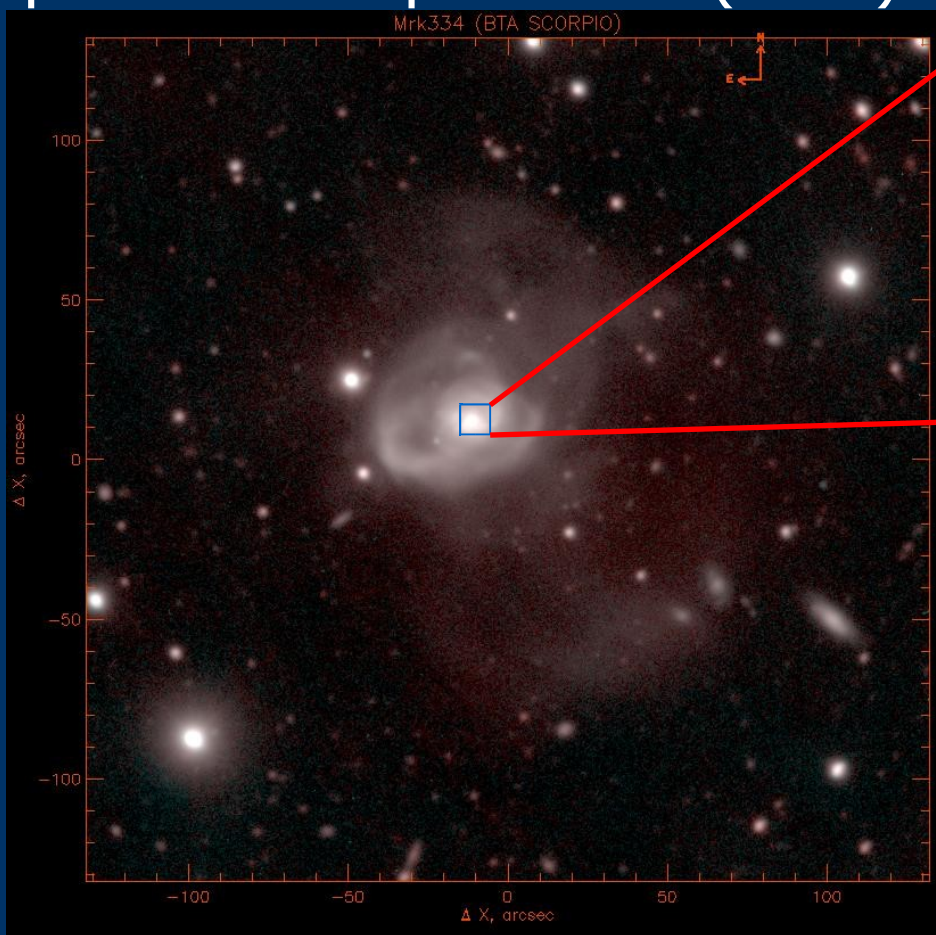
Проявления джета?

НО:

- Нет похожих признаков джета с противоположной стороны
- Нет протяженных радио структур
- Градиент скоростей не вдоль, а поперек джета.



Прямые изображения (V+R)

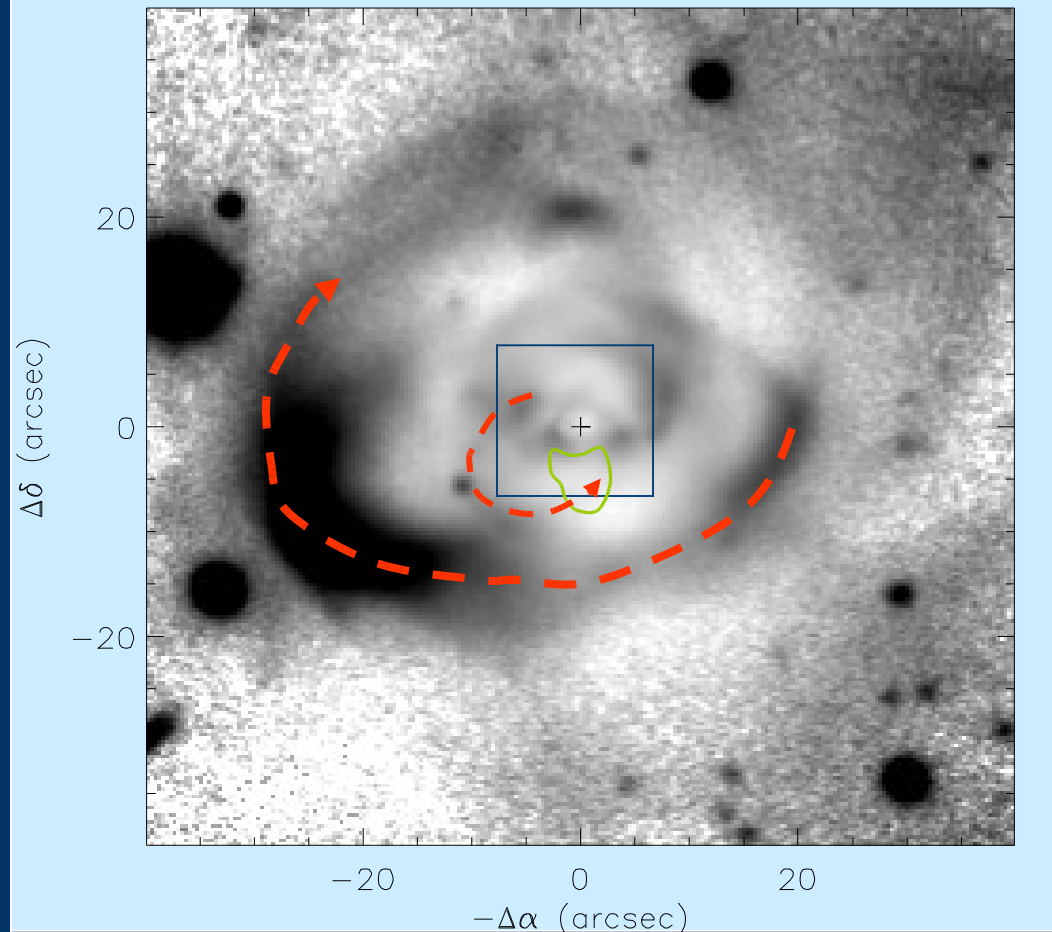


А
(ОВ звезды)

В
(нет УФ-эмиссии)

Нами были обнаружены многочисленные протяженные структуры приливного происхождения на разных пространственных масштабах.

Изображение в R минус модель балдж+диск



Взаимодействие между газовым диском Mrk 334 и приливными остатками спутника: удар в области пересечения траектории его движения и диска галактики (область В), образовавшаяся каверна низкой плотности подсвечивается ядром.

Заключение

Мы детально исследовали морфологию и кинематику ионизованного газа и звезд в сейфертовской галактике Mrk334. На расстоянии 1-3кпк от активного ядра мы нашли необычную область в Mrk334, которая может являться местом пролета остатков галактики-спутника сквозь диск.

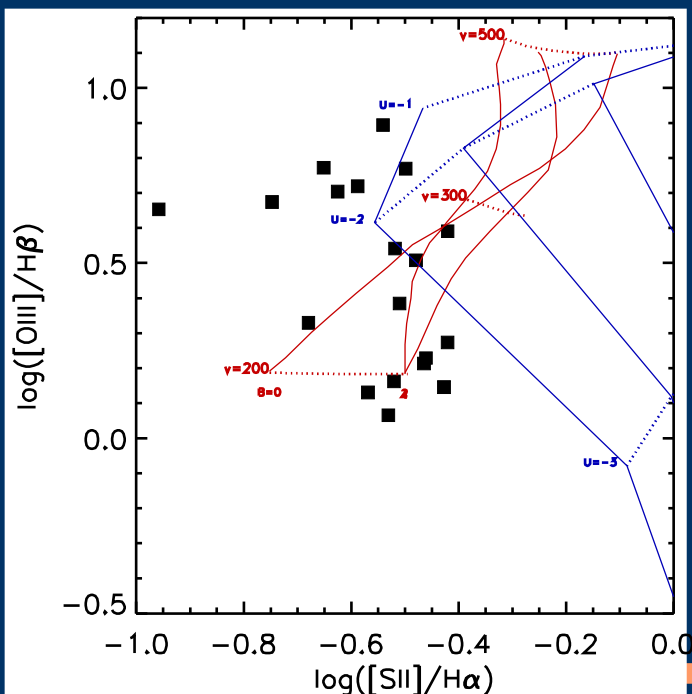
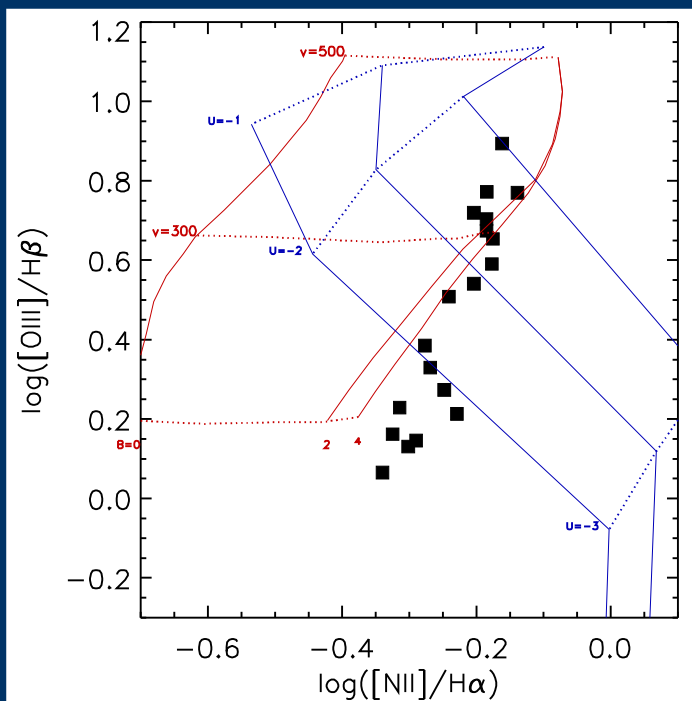
Спасибо за внимание!



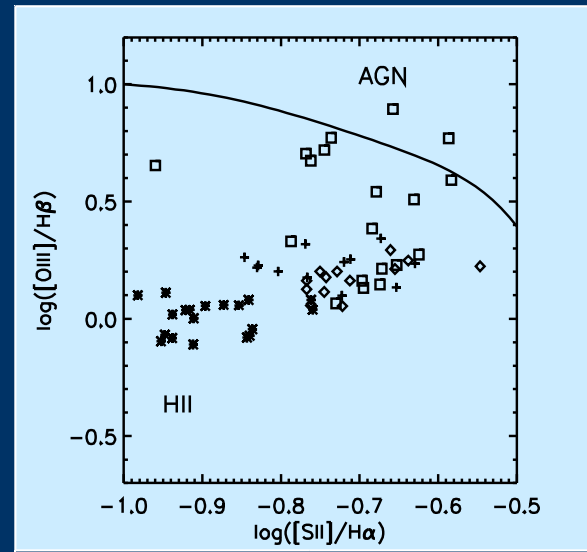
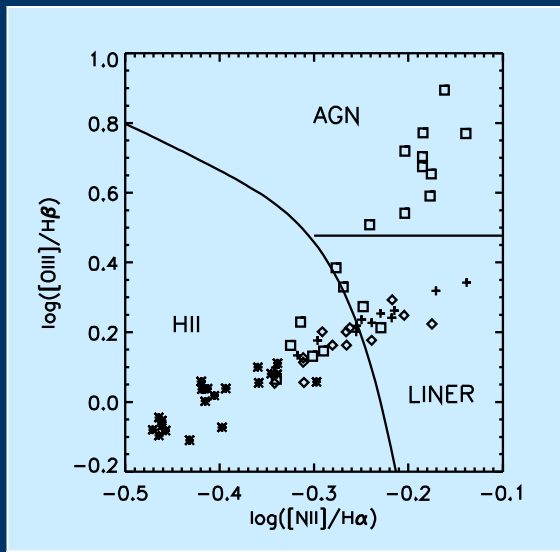
Ионизация области В

Красная линия - Shock+precursor models (Dopita & Sutherland, 1995) для различных значений скорости (v) и магнитного поля (B)

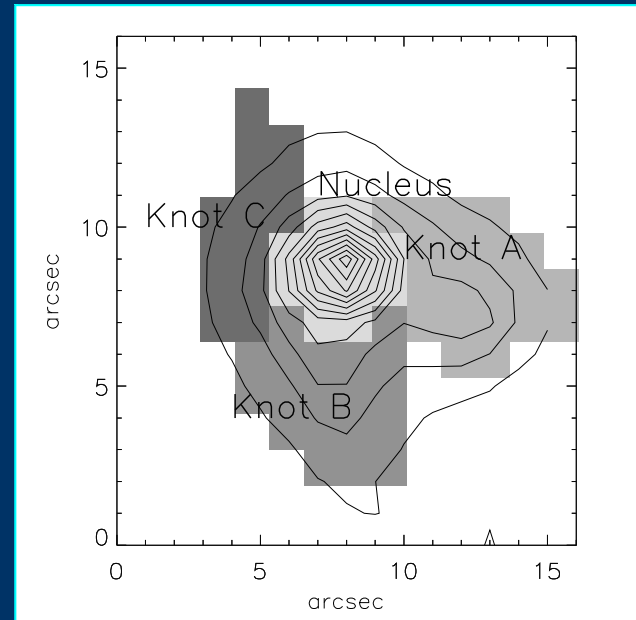
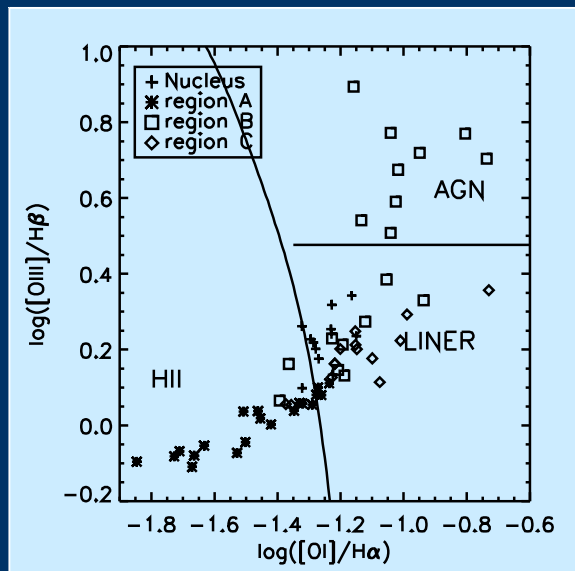
Голубая линия - AGN optically thick photoionization sequences with realistic dust content (Groves et al., 2004) for different spectral slope (a) and ionization parameters (U)

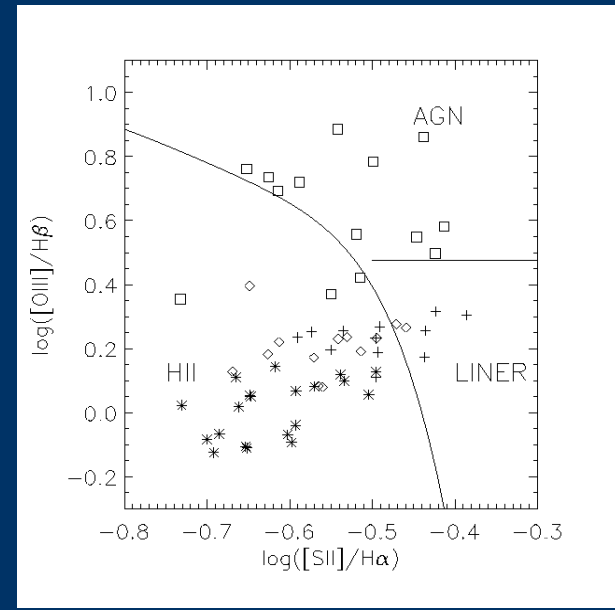
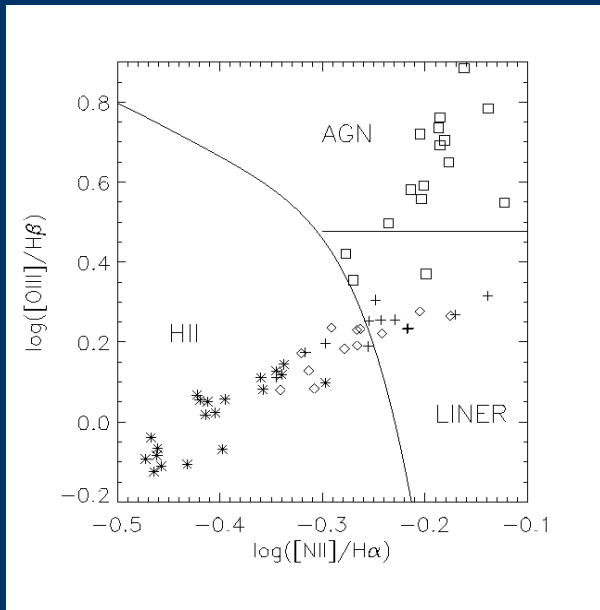


На этих диагностических диаграммах точки располагаются главным образом, вдоль последовательности ударных скоростей ($V=200-300$ km/s). В области В ионизация ударными волнами **доминирует** по сравнению с ионизацией излучением от активного ядра.

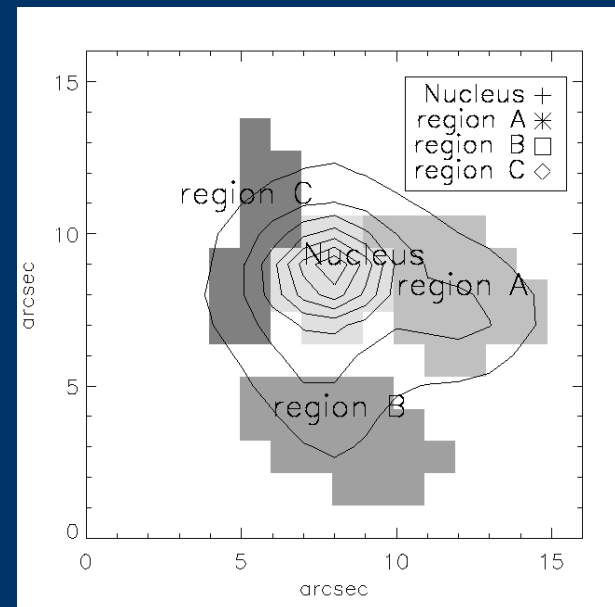
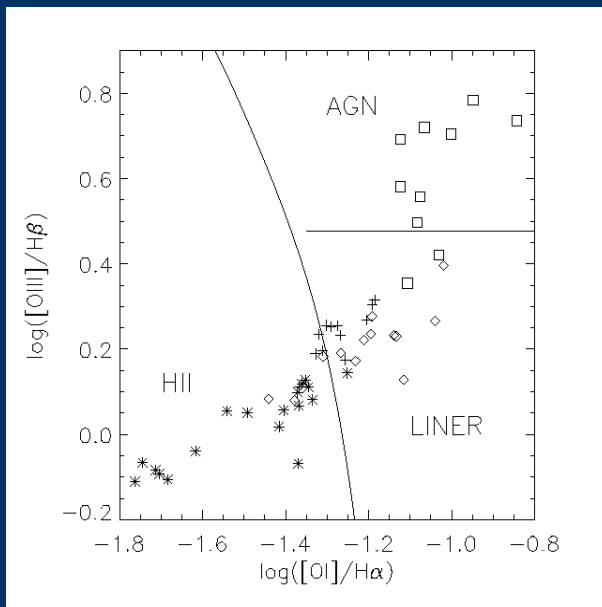


Veilleux and Osterbrock, 1987





Veilleux and Osterbrock, 1987



Заключение

Мы детально исследовали морфологию и кинематику ионизованного газа и звезд в сейфертовской галактике Mrk334. На расстоянии 1-3кпк от активного ядра мы нашли необычную область в Mrk334, которая может являться местом пролета остатков галактики-спутника сквозь диск. Столь тесное взаимодействие Mrk334 и галактики-спутника с практически полным разрушением последнего могло привести к "питанию" активного ядра Mrk334.

Спасибо за внимание!
