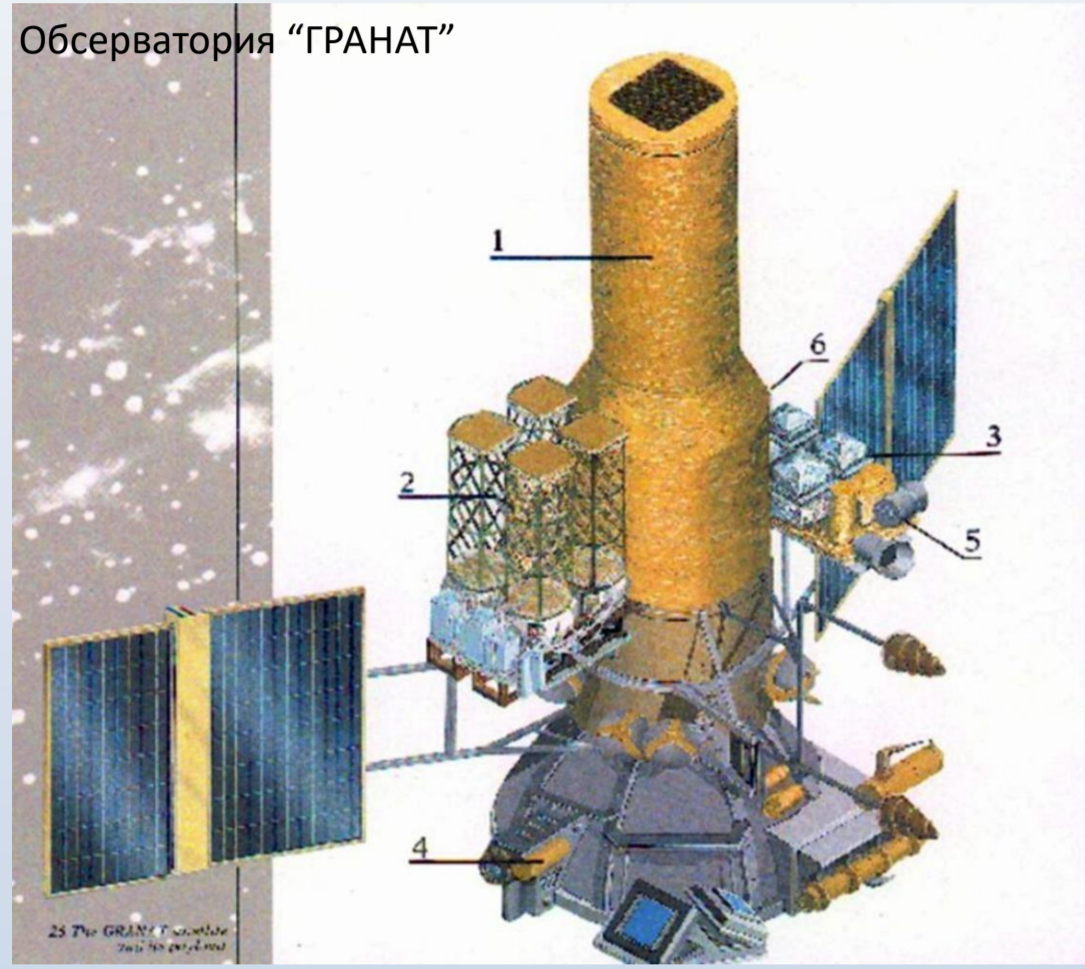
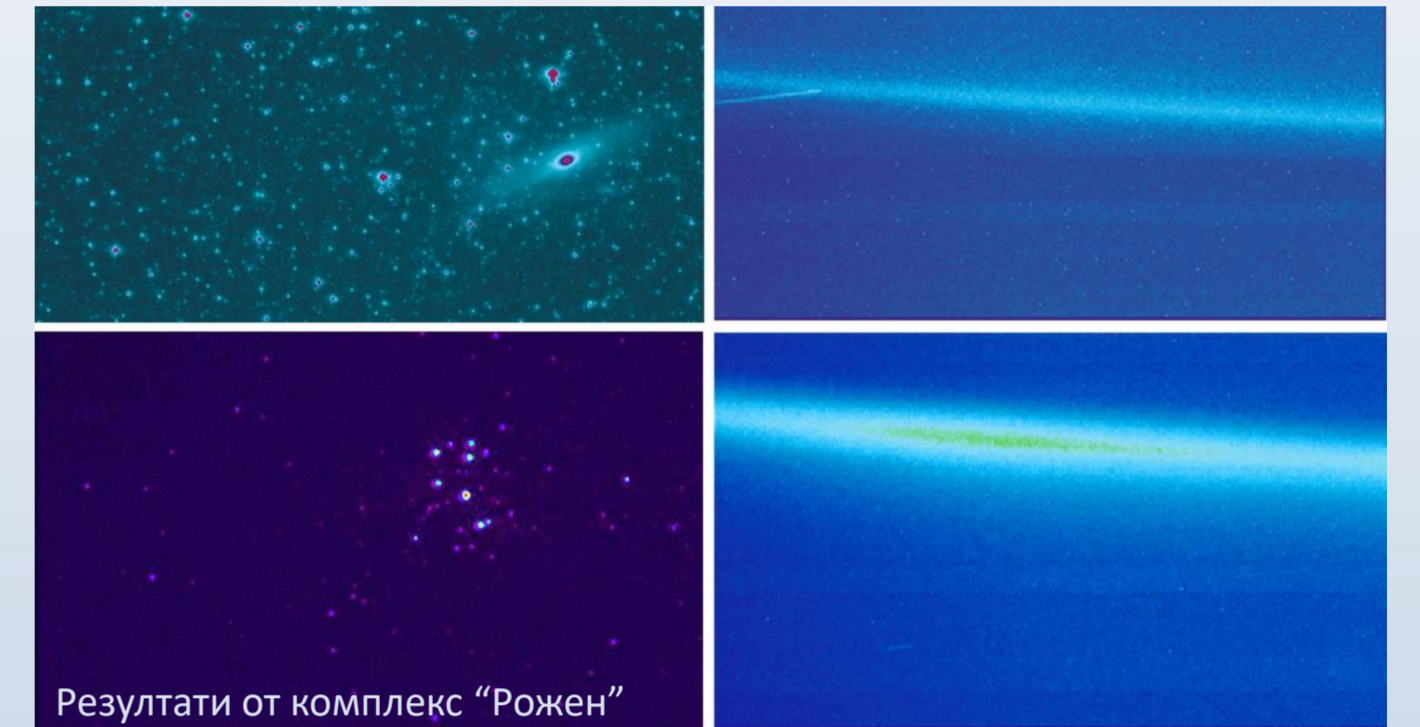


ИСТОРИЯ



Секция "Астрофизика" е създадена през месец декември 1982 година, като проблемна група към Централна лаборатория за космически изследвания (ЦЛКИ) при Българска академия на науките (БАН). През 1987 година секцията е преобразувана в направление "Извън-атмосферна астрономия" към ЦЛКИ. Под тази форма съществува до 1991 година, когато след структурни промени се преименува в "Астрофизика на високите енергии". През 2008г. в резултат от интеграция, секцията приема името "Астрофизика и Синергетика", по-късно преименувана на "Астрофизика и Космическа динамика". В настоящия момент, "Космическа астрофизика" е официалното име на секцията.



ПРОГРАМИ И ПРОЕКТИ

Членовете на групата по астрофизика бяха включени в международен научен екип (Франция, Дания и България) – за разработване на руския рентгенов спътник - космическа обсерватория „ГРАНАТ“. Той е пуснат на 1 декември 1989 г. на борда на ракетата Proton и работи почти 9 години. Със седем различни инструмента на борда, ГРАНАТ е проектирана да наблюдава Вселената от рентгенов до гама енергиен спектрален диапазон.

- Групата по астрофизика участва в проектирането и изработването на един от инструментите - малък бързо-въртящ Рентгенов телескоп, наречен СЛЪНЧОГЛЕД.

- Членовете на научно направление "Извън-атмосферна астрономия" е разработена научната програма на Астрономическия комплекс "РОЖЕН", към програмата "ШИПКА", която е част от полета на 2-я български космонавт – пионерен за времето си в Космическата оптична астрономия за орбитални станции.



НАУЧНИ ЗАДАЧИ И РЕЗУЛТАТИ ПРЕЗ ГОДИНИТЕ

За 8 години ГРАНАТ наблюдава много галактични и извън галактични източници на рентгенови лъчи - инструментите му откриват около двадесет нови кандидати черни дупки и неутронни звезди. Сред тях е първият микроквазар, открит в нашата галактика (GRS 1915 + 105)

- Получено е много дълбоко изображение (с продължителност над 5 милиона секунди) на района на галактическия център.

Направлението участва в разработване и създаване на:

- Високо - интелигентни датчици за изследване в оптичен и ултравиолетов диапазон. Компютризирана система, позволяваща бързо идентифициране на обекти от небесната сфера;
- Звезден датчик за изследвания в различни части на електромагнитния спектър

В секцията са развивани и научните задачи за еволюция на нестационарни двумерни акреционни дискове и получаване на само-синхронизиран модел на взаимодействащи си ветрове.

НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ДНЕС

ПРЕДМЕТ НА ИЗСЛЕДВАНЕ И НАУЧНИ ЗАДАЧИ

Физични процеси и механизми, които причиняват развитието на енергетични явления в астрофизични системи.

- По-голяма част от звездите във Вселената принадлежи на двойните звезди. Много от тях са свързани с компактни обекти: бели джуджета, неутронни звезди и черни дупки (микро-квазари). Голяма част от галактичните ядра притежават сродни обекти – квазари със свръх-масивни черни дупки.

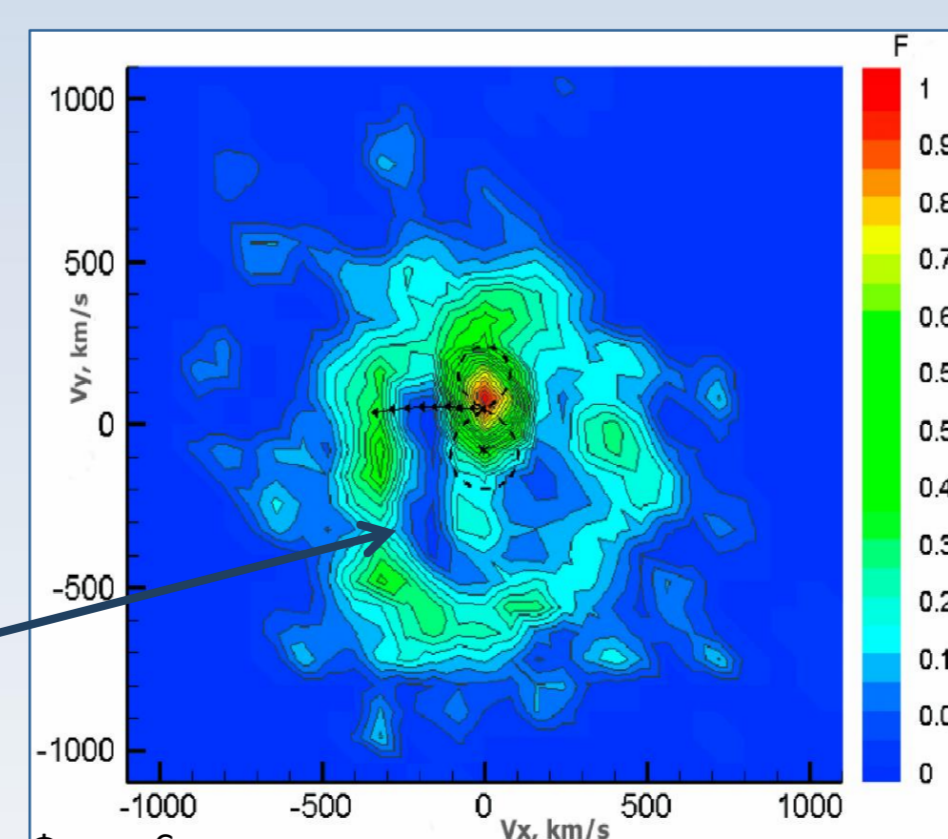
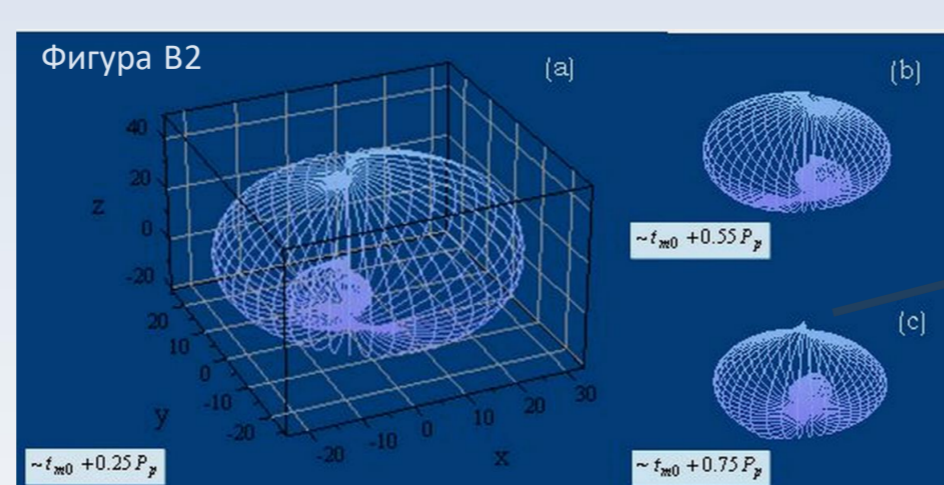
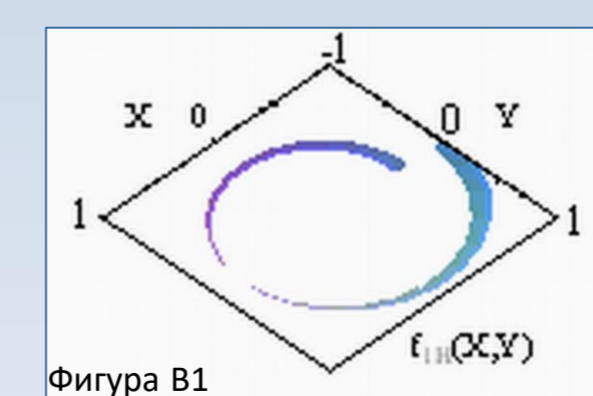
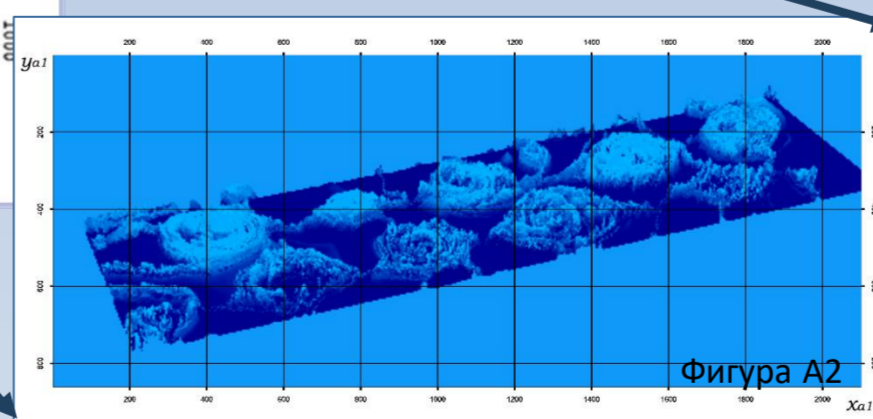
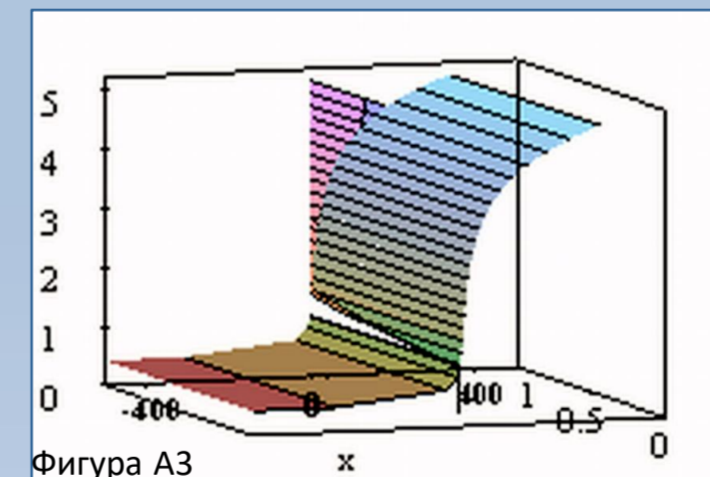
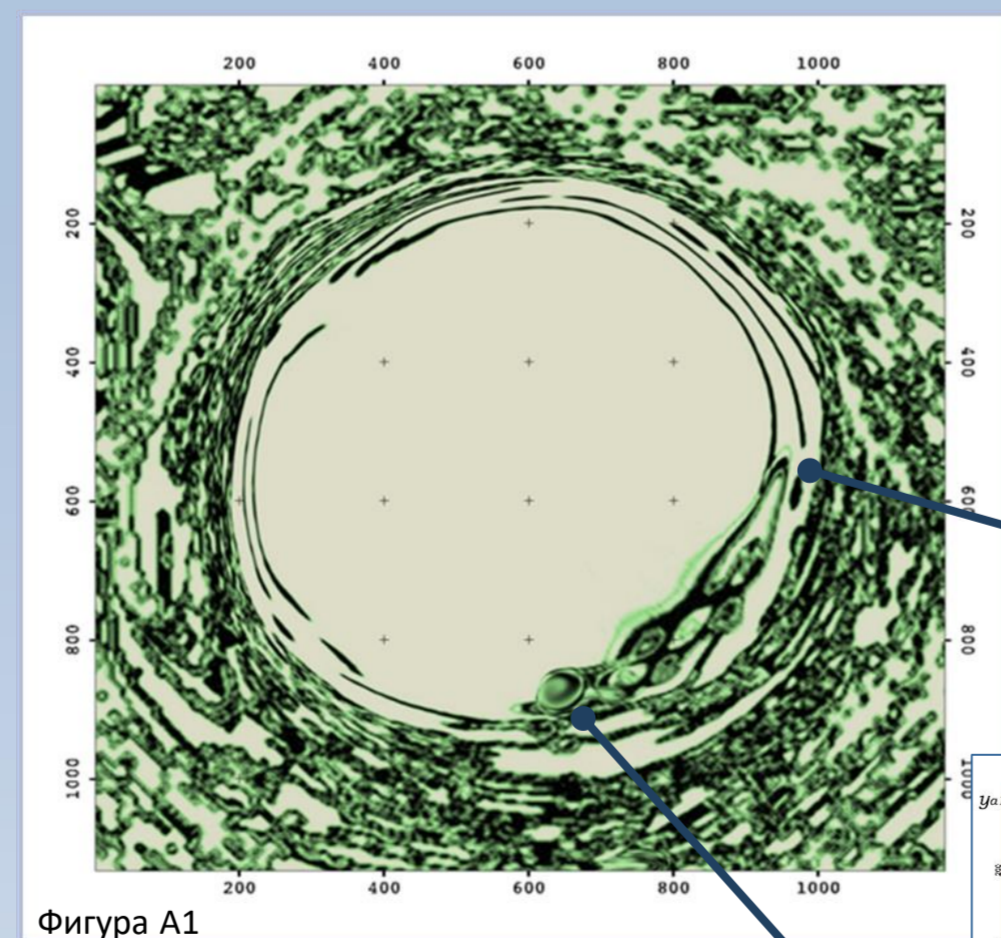
- Един от енергетичните феномени, действащ в двойните звезди и галактиките е акретиращият поток.

- Изследване на структурни формирания в акреционни дискове чрез използване на различни методи и модели. Проследяване на пространствено-времева еволюция на топологията на акреционните дискове.

- Обяснение на наблюдателни явления, свързани с акрецията при двойни звезди и галактични ядра. Приложение на инструментариума на поляриметрията за изучаване на емисионните свойства на потока.

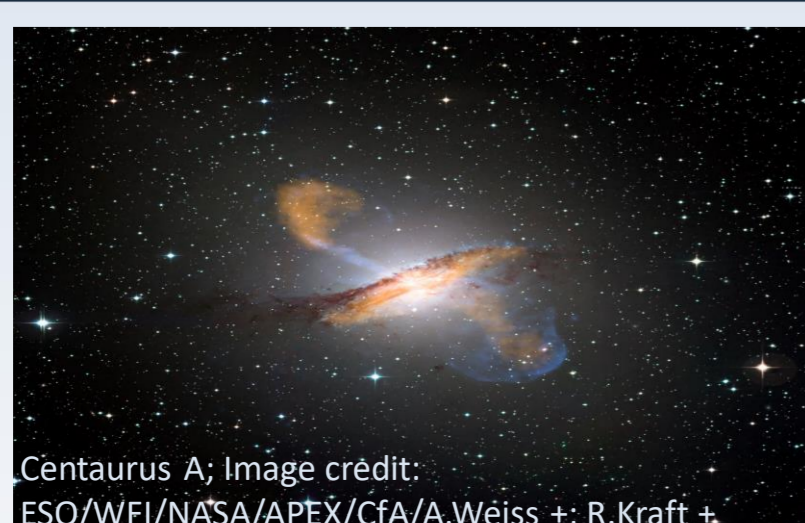
- Членовете на секцията участват в научни проекти и изследователски програми.

Акреционни дискове в астрофизични системи



РЕЗУЛТАТИ

- Развитие на мало-машабни вихрови формирания, разположени покрай вътрешната част на акреционен диск (Boneva 2017). Представен е момент от симулацията по време на обработката на данните, който показва възможното групово местоположение на вихрите (фигура A1).
- Образуване на вихрови вълнови структури в част от акреционното течение. Три-размерни хидро-динамични симулации (фигура A2) и магнито-хидродинамични резултати за локални микро-вихри (фигура A3).
- Наличие на уплътнени зони (фигури B1 и B2) като резултат от смущение в стабилността на потока, причинено от трансфера на маса в двойна система, получени чрез прилагането на хидродинамичен (Boneva & Filipov 2012) и магнито-хидродинамичен анализ (Iankova 2009, Yankova 2015).
- Газо-динамична симулация в комбинация с метода на Доплеровата томография съставят цялостна картина на акреционен диск с елементите на течението (Фигура C). Показва промяната на формата на диска при активно състояние на катаклизмичната променлива звезда SS Cyg (Boneva et. al 2009 и Kononov et al. 2008).



Centaurus A. Image credit: ESO/WFI/NASA/APEX/GTA/A.Weiss +, R.Kraft +.

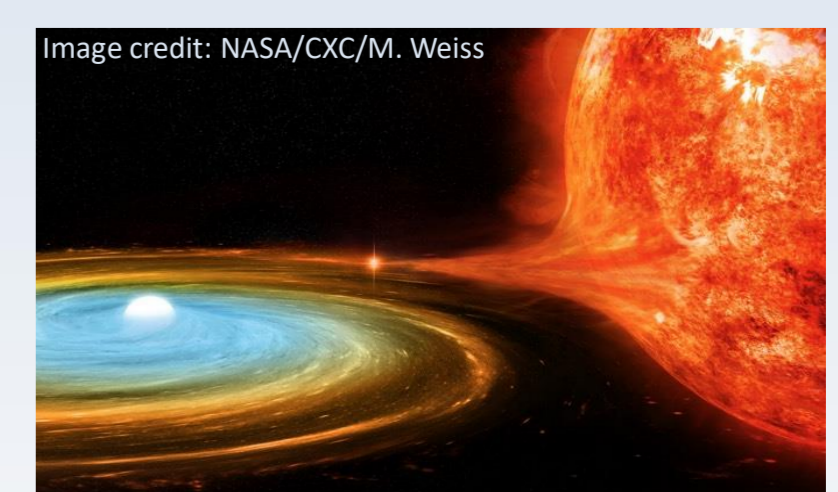


Image credit: NASA/CXC/M. Weiss