

## Главные результаты

### 1) Обнаружение собственного оптического излучения источника гамма-всплеска GRB 250919A девятой величины и получение характеристик коллапса массивной звезды (90-100 Масс Солнца) в момент образования быстровращающейся чёрной дыры в рамках модели спинара на телескопах-роботах Глобальной сети МАСТЕР МГУ.

Руководитель: Липунов Владимир Михайлович, зав.лаб. космического мониторинга ГАИШ МГУ, профессор, д.ф.-м.н., Почетный профессор МГУ

На телескопах Глобальной сети МАСТЕР МГУ обнаружен оптический источник гамма-всплеска Fermi GRB 250919A. Гамма-всплески – самые мощные явления во Вселенной, механизм образования которых исследуется последние 30 лет, оставаясь во многих деталях еще неизвестным. Синхронное оптическое излучение GRB 250919A вместе с долгим послесвечением, полученное в одной фотометрической системе, позволяет использовать модель спинара для объяснения кривой блеска. В работе использованы данные в гамма- и рентгеновском диапазоне с детекторов аппаратов Fermi, Swift, Einstein Probe. Проводится сравнение спектрального анализа всплеска GRB 250919A с GRB 230204B, где для многоволнового моделирования использована модель внешней ударной волны в однородной межзвёздной среде от релятивистского джета с однородным профилем. В рамках спинарной парадигмы длительное излучение легко удастся объяснить работой центрального двигателя - спинара, обладающего быстрым вращением и достаточно слабым магнитным полем, позволяющим не тормозить вращение в течение достаточно долгого промежутка времени. Для объяснения энергетики всплеска требуется достаточно массивное (90-100  $M_{\odot}$ ) ядро, что согласуется с необходимостью быстрого вращения.

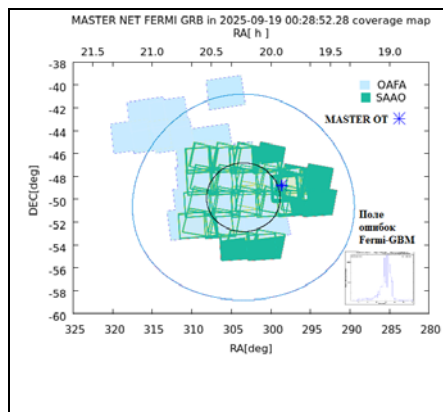


Рис.1 Карта покрытия начального поля ошибок Fermi GRB 250919A телескопами МАСТЕР и положение источника.

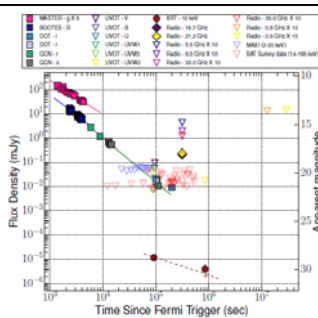


Рис.2. Комбинированная кривая блеска GRB 230204B. Сплошные линии - это наилучшее соответствие функции степенного закона оптическим данным ( $\alpha = -1,67$ ), пунктирная - для рентгеновских (наклон  $-0,72$ ).

Данный результат получен в рамках Госзадания ГАИШ 3.7, номер ЦИТИС 121031500168-6 (ПФНИ 2021-2030 1.3.7.3. Физика звезд и компактных объектов).

Публикации:

1) “GRB 250919A / EP250919a: Global MASTER Net before, during and after trigger optical observations” Podesta et al., GCN Circular 41996,1 (2025)

<https://gcn.nasa.gov/circulars/events/ep250919a>

2) “Extremely luminous optical afterglow of an energetic gamma-ray burst GRB 230204B” Gupta et al. arXiv:2412.18152 (2025) doi: [10.48550/arXiv.2412.18152](https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.18152) accepted ApJ

2) Первое в мире изображение (фотометрия) собственного оптического излучение короткого гамма-всплеска ПКИ250725В

3)

365 GCNC

[https://ui.adsabs.harvard.edu/search/filter+bibstem+facet+fq+bibstem+facet=AND&filter+bibstem+facet+fq+bibstem+facet=bibstem+facet%3A%22GCN%22&fq=%7B!type%3D%20v%3D%24fq+database%7D&fq=%7B!type%3D%20v%3D%24fq+bibstem+facet%7D&fq+bibstem+facet=\(bibstem+facet%3A%22GCN%22\)&fq+database=\(database%3Aastronomy%20OR%20database%3Aphysics\)&q=%20author%3A%22lipunov%22%20year%3A2025&sort=date%20desc%2C%20bibcode%20desc&p\\_=0](https://ui.adsabs.harvard.edu/search/filter+bibstem+facet+fq+bibstem+facet=AND&filter+bibstem+facet+fq+bibstem+facet=bibstem+facet%3A%22GCN%22&fq=%7B!type%3D%20v%3D%24fq+database%7D&fq=%7B!type%3D%20v%3D%24fq+bibstem+facet%7D&fq+bibstem+facet=(bibstem+facet%3A%22GCN%22)&fq+database=(database%3Aastronomy%20OR%20database%3Aphysics)&q=%20author%3A%22lipunov%22%20year%3A2025&sort=date%20desc%2C%20bibcode%20desc&p_=0)

320 уникальных гамма-всплеска Fermi (174), SVOM (14), EP(58), Swift(65), MAXI




3+5+6 = 14 оптик с именем

Из них

• 4)

## Второе издание книги "От Большого Взрыва до Великого Молчания".

5) •

- **2025** [Algorithm for Investigating Transit Exoplanet Candidates Using the MASTER Global Robotic Telescope Network](#)
- [Tarasenkov A.N., Lipunov V.M., Kuznetsov A.S., Budnev N.M., Tlatov A.G., Yurkov V.V.](#)
- в журнале [Moscow University Physics Bulletin](#), издательство [Allerton Press](#) (New York, N.Y., United States), том 80, № 3, с. 619-624 [DOI](#)
- 
  - **2025** [Early Emission of Short Optical Transients](#)
  - [Wu S., Lipunov V.M., Castro-Tirado A.J., Hu Y.D., Zhirkov K., Tyurina N.V.](#)
  - в журнале [Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica](#), издательство [Universidad Nacional Autonoma de Mexico](#) (Mexico), том 59, с. 153-159
- 
  - **2025** [Global MASTER-Net Highlights](#)
  - [Lipunov V.](#)
  - в журнале [Proceedings of Science](#), издательство [Sissa Medialab](#) (Italy), том 482
- 
  - **2025** [MASTER OT J095321.02+202721.2: Luminous Type II-L Supernova](#)
  - [Tsvetkov D.Y., Lipunov V.M., Balanutsa P.V., Kuznetsov A.S.](#)
  - в журнале [Peremennye zvezdy \(Variable stars\)](#), том 45, № 7, с. 77-81 [DOI](#)
- - **2025** [Probing the Magnetar Giant Flare Model with GRB 180128A and GRB 231115A](#)
  - [Trigg Aaron, Stewart Rachel, van Kloon Alex, Burns Eric, Roberts Oliver, Frederiks Dmitry, Baring Matthew, Younes George, Negro Michela, Svinkin Dmitry, Wadiasingh Zorawar](#) [search by](#)

[orcid](#), [Veres Peter](#), [Bhat Narayana](#), [Briggs Michael](#), [Scotton Lorenzo](#), [Goldstein Adam](#), [O'Connor Brendan](#), [Hu Lei](#), [Gruen Daniel](#), [Riffeser Arno](#), [Zoller Raphael](#), [Palmese Antonella](#), [Huppenkothen Daniela](#), [Kouveliotou Chryssa](#), [Christensen Nelson](#), [Andreoni Igor](#), [Di Lalla Niccolo'](#), [Lipunov Vladimir](#), [Omodei Nicola](#), [Ridnaia Anna](#), [Lysenko Alexandra](#)

- в журнале [Bulletin of the American Astronomical Society](#), издательство [American Astronomical Society](#) (United States), том 57, № 2



- **2025** [Two Supernovae in NGC 4666: ASASSN-14lp and 2019yvr](#)
- [Tsvetkov D.Yu.](#), [Pavlyuk N.N.](#), [Ikonnikova N.P.](#), [Burlak M.A.](#), [Belinskii A.A.](#), [Dodin A.V.](#), [Potanin S.A.](#), [Shatsky N.I.](#), [Volkov I.M.](#), [Baklanov P.V.](#), [Ushakova M.G.](#), [Echeistov V.A.](#), [Lipunov V.M.](#)
- в журнале [Moscow University Physics Bulletin](#), издательство [Allerton Press](#) (New York, N.Y., United States), том 80, № 2, с. 357-368 [DOI](#)



- **2025** [Алгоритм исследования кандидатов в транзитные экзопланеты с помощью Глобальной сети роботов-телескопов МАСТЕР](#)
- [Тарасенков А.Н.](#), [Липунов В.М.](#), [Кузнецов А.С.](#), [Буднев Н.М.](#), [Тлатов А.Г.](#), [Юрков В.В.](#)
- в журнале [Вестник Московского университета. Серия 3: Физика, астрономия](#), издательство [Изд-во Моск. ун-та](#) (М.), том 80, № 3, с. 2530802 [DOI](#)



- **2025** [Две сверхновые в NGC 4666: ASASSN-14lp и 2019yvr](#)
- [Цветков Д.Ю.](#), [Павлюк Н.Н.](#), [Иконникова Н.П.](#), [Бурлак М.А.](#), [Белинский А.А.](#), [Додин А.В.](#), [Потанин С.А.](#), [Шатский Н.И.](#), [Волков И.М.](#), [Бакланов П.В.](#), [Ушакова М.Г.](#), [Ечеистов В.А.](#), [Липунов В.М.](#)
- в журнале [Вестник Московского университета. Серия 3: Физика, астрономия](#), издательство [Изд-во Моск. ун-та](#) (М.), том 80, № 2 [DOI](#)

- **2025** [НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ БЫСТРЫХ РАДИОВСПЛЕСКОВ](#)
- [Часовников Р.](#), [Липунов В.М.](#), [Власенко Д.М.](#), [Жирков К.К.](#), [Тюрина Н.В.](#)
- в журнале [Астрономический журнал](#), издательство [ФГБУ "Издательство "Наука" \(Москва\)](#)



- **2025** [Обнаружение и исследование ряда транзиентов на телескопах Глобальной сети МАСТЕР на примере MASTER OT J044907.58 + 705812.7](#)
- [Липунов В.М.](#), [Балануца П.В.](#), [Павленко Е.П.](#), [Сосновский А.А.](#), [Тарасенков А.Н.](#), [Панченко И.Е.](#), [Антонюк К.А.](#), [Антонюк О.И.](#), [Гресс О.А.](#), [Кузнецов А.С.](#), [Жирков К.К.](#), [Тюрина Н.В.](#), [Часовников Аристарх Родионович](#), [Антипов Г.А.](#), [Горбовской Е.С.](#), [Юдин А.Н.](#), [Тополев В.В.](#), [Черясов Д.В.](#), [Власенко Д.М.](#), [Кечин Я.](#), [Сеник В.А.](#), [Июдин Анатолий Федорович](#), [Буднев Н.М.](#), [Тлатов А.Г.](#), [Ветров К.А.](#), [Гуляев М.А.](#), [Чазов В.В.](#), [Владимиров В.В.](#), [Зимнухов Д.С.](#)
- в журнале [Астрономический журнал](#), издательство [ФГБУ "Издательство "Наука" \(Москва\)](#), том 102, № 2, с. 96-107 [DOI](#)
- **2025** [Получение оптических пределов на быстрые радиовсплески на телескопах сети МАСТЕР](#)
- [Часовников А.Р.](#), [Липунов В.М.](#), [Власенко Д.М.](#), [Жирков К.К.](#)
- в журнале [Космические исследования](#), издательство [ФГБУ "Издательство "Наука" \(Москва\)](#)

- Доклады на конференциях

-

- **2025** [Transient Universe by MASTER Global Robotic Telescopes Network](#) (Приглашенный)
- Автор: [Lipunov V.](#)
- ["The Golden Age of Cataclysmic Variables and Related Objects- VII", Палермо, Италия, 1-6 сентября 2025](#), Палермо, Италия, 1-6 сентября 2025
- 
- **2025** [Extreme Universe and the Global Network MASTER](#) (Устный)
- Автор: [Липунов В.М.](#)
- [Физические интерпретации теории относительности PIRT-2025](#), Москва, МГТУ, Россия, 7-12 июля 2025
- 
- **2025** [Extreme Universe and the Global Network MASTER](#) (Устный)
- Автор: [Lipunov V.M.](#)
- [6th International Youth Scientific Summer School "Gravitation, Cosmology and Astrophysics" \(ISGCA-2025\)](#), Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана, Россия, 7-12 июля 2025
- 
- **2025** [Ограничения на оптическое излучение быстрых радиовсплесков](#) (Стендовый)
- Авторы: [Часовников А.Р.](#), [Липунов В.М.](#), [Власенко Д.М.](#), [Жирков К.К.](#)
- [Вторая научная конференция «Проблемы космофизики» имени М.И. Панасюка](#), г. Дубна, Россия, 30 июня - 4 июля 2025
- 
- **2025** ["Electromagnetic radiation before, during and after the merger of relativistic stars"](#) (Приглашенный)
- Автор: [Lipunov V.M.](#)
- [Multifrequency Behaviour of High Energy Cosmic Sources - XV](#), Палермо, Италия, 9-14 июня 2025
- 
- **2025** [The highlights of the Global MASTER Net](#) (Устный)
- Автор: [Lipunov V.M.](#)
- [AI-Empowered Astronomy for Open Science](#), Hangzhou, Китай, 7-9 апреля 2025

