

1. Авторы

Семена А.Н., Сазонов С.Ю., Карасев Д.И., Арефьев В.А., Бунтов М.В., Буренин Р.А., Вихлинин А.А., Зазнобин И.А., Захаров Е.И., Кривонос Р.А., Лапшов И.Ю., Левин В.В., Лутовинов А.А., Мереминский И.А., Мольков С.В., Семена Н.П., Сюняев Р.А., Ткаченко А.Ю., Усков Г.С., Филиппова Е.А., Штыковский А.Е.

2. Название

Перепись источников жесткого рентгеновского излучения на всем небе и в густонаселенных областях Галактики с помощью телескопа ART-XC им. М.Н. Павлинского обсерватории СРГ

3. Ссылки на публикации

1) *Pavlinsky M., Sazonov S., Burenin R., Filippova E., Krivonos R., Arefiev V., Buntov M., Chen C.-T., Ehlert S., Lapshov I., Levin V., Lutovinov A., Lyapin A., Mereminskiy I., Molkov S., Ramsey B.D., Semena A., Semena N., Shtykovsky A., Sunyaev R., Tkachenko A., Swartz D.A., Vikhlinin A.*

«SRG/ART-XC all-sky X-ray survey: Catalog of sources detected during the first year»
Astronomy and Astrophysics (Q1, IF=6.5), vol. 661, id. A38 (2022)

2) *Карасев Д.И., Семена А.Н., Мереминский И.А., Лутовинов А.А., Буренин Р.А., Кривонос Р.А., Сазонов С.А., Арефьев В.А., Бунтов М.В., Лапшов И.Ю., Левин В.В., Павлинский М.Н., Ткаченко А.Ю., Штыковский А.Е.*

«Обзор плоскости Галактики в области галактической долготы $l=20$ град телескопом ART-XC обсерватории СРГ. Каталог источников»

Письма в Астрономический журнал (Q3, IF=1.1), том 49, стр. 735-745 (2023)

3) *Semena A., Vikhlinin A., Mereminskiy I., Lutovinov A., Tkachenko A., Lapshov I., Burenin R.*

«SRG/ART-XC Galactic Bulge deep survey. I. Maximum likelihood source detection algorithm for X-ray surveys»

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (Q1, IF=4.8), vol. 533, p. 313-323 (2024)

4) *Semena A., Mereminskiy I., Lutovinov A., Sazonov S., Arefiev V., Borisov K., Burenin R., Buntov M., Garanin S., Garin M., Grigorovich S., Karasev D., Krivonos R., Levin V., Lapshov I., Molkov S., Pavlinsky M., Shtykovsky A., Semena N., Sunyaev R., Tkachenko A., Vikhlinin A., Voron V.*

«SRG/ART-XC Galactic Bulge deep survey. II. Catalogue of point sources»

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (Q1, IF=4.8), vol. 529, p. 941-952 (2024)

5) *Sazonov S., Burenin R., Filippova E., Krivonos R., Arefiev V., Borisov K., Buntov M., Chen C.-T., Ehlert S., Garanin S., Garin M., Grigorovich S., Lapshov I., Levin V., Lutovinov A., Mereminskiy I., Molkov S., Pavlinsky M., Ramsey B.D., Semena A., Semena N., Shtykovsky A., Sunyaev R., Tkachenko A., Swartz D.A., Uskov G., Vikhlinin A., Voron V., Zakharov E., Zaznobin I.*

«SRG/ART-XC all-sky X-ray survey: Catalog of sources detected during the first five surveys»

Astronomy and Astrophysics (Q1, IF=6.5), vol. 687, id. A183 (2024)

4. Общая формулировка научной проблемы и ее актуальность

Жесткие рентгеновские обзоры неба позволяют проводить массовый поиск астрофизических объектов разных классов (активные ядра галактик, рентгеновские двойные системы и др.), который значительно меньше подвержен эффектам селекции,

связанным с поглощением излучения на луче зрения, по сравнению с обзорами в большинстве других диапазонов электромагнитного спектра. Проведение такого обзора является ключевой задачей телескопа ART-XC на борту обсерватории СРГ.

5. Конкретная решаемая в работе задача и ее значение

Составление каталогов рентгеновских источников, обнаруженных в ходе разных обзоров неба, проводившихся с помощью телескопа ART-XC в первые два с половиной года миссии (с осени 2019 г. по весну 2022 г.), предварительная классификация этих источников и предварительное изучение их статистических свойств.

6. Используемый подход, его новизна и оригинальность

Начиная с 2019 года телескоп ART-XC им. М.Н. Павлинского на борту обсерватории Спектр-РГ проводит обзор всего неба и (более глубоко) отдельных площадок на небе в жестком рентгеновском диапазоне (4-12 кэВ). Ученые ИКИ вместе с коллегами из других организаций уже обработали большую часть полученных данных и выпустили серию каталогов источников, обнаруженных в ходе обзоров. В представленном на конкурс цикле собраны 5 статей, в которых описаны методы построения рентгеновских изображений, детектирования и классификации источников, сами каталоги источников и статистические свойства астрофизических объектов разных классов, предварительно изученные на их основе.

Многие из источников, зарегистрированных телескопом ART-XC, являются новыми, т. е. не регистрировались ни в каких предыдущих рентгеновских обзорах неба. В настоящее время активно ведется работа по отождествлению этих объектов в оптическом и других диапазонах электромагнитного спектра, и первые результаты (классы объектов, красные смещения для внегалактических источников) этой большой наблюдательной программы уже отражены в каталогах, вошедший в данный цикл.

7. Результаты и их значимость

Главная ценность представленных каталогов состоит в том, что они могут в дальнейшем использоваться астрономами как для изучения отдельных объектов, представляющих особый интерес, так и для составления и систематического изучения представительных выборок разных классов астрофизических объектов (катаклизмические переменные, рентгеновские двойные системы, активные ядра галактик и др.).

В цикл работ вошли:

1) Две статьи (Павлинский и др., 2022; Сазонов и др., 2024), в которых представлены каталоги источников, зарегистрированных в ходе первых двух и первых пяти обзоров всего неба телескопа ART-XC. Второй (более полный) каталог состоит из 1545 источников, большинство из которых являются активными ядрами галактик. Значительный интерес представляет также выборка из примерно 200 катаклизмических переменных.

2) Две статьи (Семена и др., 2024а; Семена и др., 2024б), в которых представлены новый метод детектирования источников и полученный с его помощью каталог источников, обнаруженных телескопом ART-XC в ходе глубокого обзора центральной части Галактики, проведенного в 2019 году во время перелета обсерватории Спектр-РГ в окрестность точки Лагранжа L2. Всего в каталоге 172 источника, треть из которых новые. Предположительно, большинство из них являются рентгеновскими двойными системами и катаклизмическими переменными.

3) Статья (Карасев и др. 2023), в которой представлены результаты аналогичного глубокого обзора области диска Галактики в районе $l=20$ град, тоже

проведенного на этапе проверки работоспособности и калибровки телескопа ART-XC в 2019 году. В этом каталоге 29 источников, из которых 11 не были известны ранее.