

Конкурс научных статей ИКИ 2016. Цикл работ «Определение природы рентгеновских источников по данным обсерватории Чандра, XMM-Newton и НуСТАР»

Р.А. Кривонос (отдел 52)

Аннотация: Российская национальная гамма-обсерватория ИНТЕГРАЛ продолжает накапливать системную информацию об источниках рентгеновского излучения в Галактике и за ее пределами. На основе обзора уже сделано множество работ по исследованию свойств популяций объектов от звездных систем (Ревнивцев и др., 2008; Лутовинов и др., 2013) до активных ядер галактик (Сазонов и др., 2007, 2015). В данном цикле представлены работы по идентификации 10 ранее неизвестных источников, обнаруженных в обзоре ИНТЕГРАЛа. Сначала было исследован набор из восьми объектов с целью определения их природы с помощью наблюдений на спутнике Чандра [1], один из которых был ассоциирован с катаклизмической переменной [2], с помощью данных НуСТАРa была отождествлена еще одна катаклизмическая переменная с эпизодами затмения [3], и в одном рентгеновском объекте была обнаружена резонансная линия циклотронного поглощения по данным обсерватории НуСТАР [4]. Также была проведена работа по исследованию рентгеновского источника 1E1743.1-2843 в Галактическом центре по данным обсерваторий НуСТАР и XMM-Newton [5]

Аннотация: Обсерватория НуСТАР продолжает исследование центральной части Галактики с непревзойденным угловым разрешением на энергиях жесткого рентгеновского диапазона $E > 10$ кэВ. В непосредственном окружении сверхмассивной черной дыры Стрелец А* было обнаружено несколько типов источников рентгеновского излучения: нетепловые рентгеновские филаменты, молекулярные облака, точечные источники, и открытое ранее протяженное излучение Стрельца А*. Оказалось, что все перечисленные объекты составляют суммарное излучение центрального источника IGR J17456-2901, открытого ранее обсерваторией ИНТЕГРАЛ в Галактическом Центре. Было установлено, что жесткий рентгеновский нетепловой континуум молекулярных облаков хорошо согласуется с излучением в линии нейтрального железа 6.4 кэВ, что подтверждает прохождение светового фронта отражения от облаков рентгеновской вспышки сверхмассивной черной дыры в прошлом [6]. В дополнение к этому, был составлен каталог рентгеновских объектов, используя специально разработанный алгоритм обнаружения точечных источников. Спектральный анализ показал, что видимо, большинство источников являются магнитными катаклизмическими переменными [7].

1. Tomsick, J; **Krivos, R**; Wang, Q; Bodaghee, A; Chaty, S; Rahoui, F; Rodriguez, J; Fornasini, F; «Chandra Observations of Eight Sources Discovered by INTEGRAL», The Astrophysical Journal, Volume 816, Issue 1, article id. 38, 14 pp. (01/2016)

2. Tomsick, J; Rahoui, F; **Krivonos, R**; Clavel, M; Strader, J; Chomiuk, L; «Identifying IGR J14091-6108 as a magnetic CV with a massive white dwarf using X-ray and optical observations», *MNRAS*, Volume 460, Issue 1, p.513-523 **(07/2016)**
3. Clavel, M.; Tomsick, J. A.; Bodaghee, A.; Chiu, J.-L.; Fornasini, F. M.; Hong, J.; **Krivonos, R.**; Ponti, G.; Rahoui, F.; Stern, D. ; «IGR J18293–1213 is an eclipsing cataclysmic variable», *MNRAS*, Volume 461, Issue 1, p.304-311 **(09/2016)**
4. Bodaghee, A; Tomsick, J; Fornasini, F; **Krivonos, R**; Stern, D; Mori, K; Rahoui, F; Boggs, S; Christensen, F; Craig, W; Hailey, Ch; Harrison, F; Zhang, W; «NuSTAR Discovery of a Cyclotron Line in the Accreting X-Ray Pulsar IGR J16393-4643», *The Astrophysical Journal*, Volume 823, Issue 2, article id. 146, 7 pp. **(06/2016)**
5. Lotti, S; Natalucci, L; Mori, K; Baganoff, F; Boggs, S; Christensen, F; Craig, W; Hailey, Ch; Harrison, F; Hong, J; **Krivonos, R**; Rahoui, F; Stern, D; Tomsick, J; Zhang, S; Zhang, W; «NuSTAR and XMM-Newton Observations of 1E1743.1-2843: Indications of a Neutron Star LMXB Nature of the Compact Object», *The Astrophysical Journal*, Volume 822, Issue 1, article id. 57, 8 pp. **(05/2016)**.
6. Mori, K; Hailey, Ch; **Krivonos, R**; Hong, J; Ponti, G; Bauer, F; Perez, K; Nynka, M; Zhang, S; Tomsick, J; Alexander, D; Baganoff, F; Barret, D; Barrière, N; Boggs, S; Canipe, A; Christensen, F; Craig, W; Forster, K; Giommi, P; Grefenstette, B; Grindlay, J; Harrison, F; Hornstrup, A; Kitaguchi, T; Koglin, J; Luu, V; Madsen, K; Mao, P; Miyasaka, H; Perri, M; Pivovarov, M; Puccetti, S; Rana, V; Stern, D; Westergaard, N; Zhang, W; Zoglauer, A; «NuSTAR Hard X-Ray Survey of the Galactic Center Region I: Hard X-Ray Morphology and Spectroscopy of the Diffuse Emission», *The Astrophysical Journal*, Volume 814, Issue 2, article id. 94, 24 pp. **(12/2015)**
7. Hong, J; Mori, K; Hailey, Ch; Nynka, M; Zhang, S; Gotthelf, E; Fornasini, F; **Krivonos, R**; Bauer, F; Perez, K; Tomsick, J; Bodaghee, A; Chiu, J; Clavel, M; Stern, D; Grindlay, J; Alexander, D; Aramaki, T; Baganoff, F; Barret, D; Barrière, N; Boggs, S; Canipe, A; Christensen, F; Craig, W; Desai, M; Forster, K; Giommi, P; Grefenstette, B; Harrison, F; Hong, D; Hornstrup, A; Kitaguchi, T; Koglin, J; Madsen, K; Mao, P; Miyasaka, H; Perri, M; Pivovarov, M; Puccetti, S; Rana, V; Westergaard, N; Zhang, W; Zoglauer, A; «NuSTAR Hard X-Ray Survey of the Galactic Center Region. II. X-Ray Point Sources», *The Astrophysical Journal*, Volume 825, Issue 2, article id. 132, 31 pp. **(07/2016)**