

Проф. Ремо Руффини анонсирует новую публикацию ученых из ICRA Net: “О классификации гамма-всплесков и частоте их появления”, размещенной в архиве 9 сентября (<https://arxiv.org/abs/1602.02732>) и принятой к публикации в престижном журнале «Astrophysical Journal».

Это событие следует за недавней публикацией “Гамма-всплеск GRB 090510: настоящий короткий гамма-всплеск от слияния двойной нейтронной звезды в черную дыру Керра-Ньюмана”, размещенной онлайн 6 сентября (<https://arxiv.org/abs/1607.02400>) и принятой к публикации в престижном журнале «Astrophysical Journal».

Гамма-всплески традиционно рассматриваются как явления в однокомпонентных системах, характеризующимися релятивистскими джеттами и разделяются в соответствии с их феноменологическими свойствами на “короткие” с длительностью менее двух секунд, и “длинные”, с большей длительностью. Открытие их космологической природы и огромного энерговыделения, соответствующему излучению миллиардов галактик, каждая из которых состоит из сотен миллиардов звезд, не изменила этого упрощенного подхода: источник энергии был покрыт тайной, хотя обычно отмечалось присутствие черной дыры.

В серии статей за последнее десятилетие ученые ICRA Net развили теоретический подход с привлечением фундаментальных процессов новой физики, новых астрофизических режимов и серии новых парадигм, которые привели к всеобъемлющей картине гамма-всплесков, уникальной в своей сложности и концептуальной элегантности. Возник другой сценарий: гамма-всплески происходят не в одиночных системах, а в многокомпонентных, состоящих из сверхновой и нейтронной звезды, либо двух сливающихся нейтронных звезд, либо нейтронной звезды и белого карлика. Эти системы проходят процесс слияния, приводящий к образованию черной дыры и новой нейтронной звезды, либо более массивных нейтронных звезд. Понимание характерного времени гравитационного коллапса на основе общей теории относительности Эйнштейна, новой физики такой как гиперкритическая аккреция, начало исследования которой заложили пионерские работы Руффини, Вильсона и Зельдовича в 1970-х (см. Рис. 1) и развитой учеными ICRA Net, замечательные данные, полученные такими спутниками как Agile, Swift и Fermi, вместе с вкладом крупнейших оптических и радио телескопов по всему миру, привело к новой классификации гамма-всплесков в семь различных семейств, представленных в этой публикации (<http://arxiv.org/abs/1602.02732>).

Класс “длинных” гамма-всплесков был разделен на “X-ray flashes (XRF)” и “binary driven hypernovae (BdHNe)”. Класс “коротких” гамма-всплесков был разделен на “short gamma-ray flashes (S-GRF)”, “short gamma-ray bursts (S-GRB)” и “ultra-short gamma-ray bursts (U-GRB)”; гамма-всплески традиционно называемые “гибридными” намного лучше интерпретируются и классифицируются как “gamma-ray flashes (GRF)”. Представлено теоретическое описание и различия в спектральных и наблюдаемых свойствах для каждого семейства. Источник, возникший в одном семействе, может стать источником гамма-всплеска в другом семействе (см. Рис. 2). Традиционно считалось что каждый гамма-всплеск возникает из-за аккреции в уже сформировавшейся системе с черной дырой. Вместо этого, в этой новой классификации стало ясно что только некоторые из семейств гамма-всплесков связаны с формированием черной дыры, а именно гамма-всплески с наибольшей энергией (BdHNe, S-GRBs and U-GRBs). Наиболее красивый и выдающийся аспект нового понимания состоит в том, что в этих случаях в процессе эволюции гамма-всплеска можно идентифицировать момент появления черной дыры и ее активность может наблюдаться точно в момент ее образования.

INFO:

Maria Ciampaglione Tel 085 23054206– 388 4736792; maria.ciampaglione@icranet.org

12 сентября профессор Руффини, директор ICRA Net, представил эти новые результаты членам престижного клуба Cosmos Club в Вашингтоне (см. <https://www.cosmosclub.org/>). 13 сентября он дал публичный коллоквиум в Рио де Жанейро в CBPF (see <http://www.cbpf.br/>), в котором находится представительство ICRA Net в Бразилии, как государстве-члене.

Рис. 1: Схема гиперкритической аккреции и индуцированного гравитационного коллапса в двойной системе состоящей из аккрецирующей нейтронной звезды и Fe Co ядра, вызывающегося как сверхновая.

Fig. 2: Семь семейств гамма-всплесков.

INFO:

Maria Ciampaglione Tel 085 23054206– 388 4736792; maria.ciampaglione@icranet.org