

Краткая информация о проекте

Наименование	AP19575366 Исследование физических свойств аккреционного диска вокруг черных дыр и их имитаторов
Актуальность	<p>На сегодняшний день наиболее важными и актуальными проблемами современной астрофизики являются вопросы, связанные с физикой черных дыр (ЧД): сверхмассивных и звездных масс. ЧД являются предсказанием общей теории относительности (ОТО) и играют важную роль в астрофизике. Однако в рамках классической ОТО ЧД имеют пространственно-временную сингулярность. С физической точки зрения эти сингулярности представляют множество проблем. Но в отдельных случаях сингулярность не является проблемой для физики, поскольку она скрыта за горизонтом событий. Существуют метрики, в которых присутствуют голые сингулярности. В некоторых моделях голые сингулярности, бозонные звезды, гравазвезды и т. д., рассматриваются в качестве имитаторов ЧД. Образование сверхмассивных черных дыр (СЧД) неизвестно и менее изучено. Некоторое количество кандидатов в СЧД наблюдалось в ранней Вселенной. Одним из ярких примеров является ULAS J1342+0928 с массой, $800 \cdot 10^6$ масс Солнца расположенный на $z=7,54$. Для определения массы СЧД используют метод измерения спектров, испускаемых их аккреционными дисками, за исключением Sgr A* в Млечном Пути и кандидата в СЧД в галактике M87. Приток вещества (газа и пыли) к центральному гравитирующему объекту астрофизики называют аккрецией, которая является одним из самых распространенных процессов в астрофизике, включая тесные двойные системы. Самые яркие наблюдательные проявления аккреции происходят, когда центральным объектом является ЧД. При аккреции на ЧД выделяется большое количество энергии на единицу аккрецируемой массы. А ее темпы устойчивы по отношению к СЧД в центрах галактик, что делает их самыми яркими постоянно излучающими объектами во Вселенной (квазары и блазары). Убедительные доказательства существования вращающихся ЧД и горизонтов событий дает анализ светимостей и спектров аккрецирующих ЧД.</p>
Цель	Целью данного проекта является исследование кругового движения пробных частиц в аккреционном диске и светимости аккреционного диска в гравитационном поле, описываемое метриками Хартгла-Торна и Кэведо-Машхуна.
Задачи	1. Вычисление угловой скорости, углового момента пробных частиц в аккреционном диске в

	<p>пространстве-времени Хартла-Торна и Кэведо-Машхуна.</p> <p>2. Определение энергии пробных частиц, потока электромагнитного излучения и дифференциальной светимости аккреционного диска в пространстве-времени Хартла-Торна и Кэведо-Машхуна.</p> <p>3. Изучение поведения спектральной светимости аккреционного диска в пространстве-времени Хартла-Торна и Кэведо-Машхуна</p>
<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>1. Будут получены угловая скорость и угловой момент пробных частиц для круговых орбит в пространстве-времени Хартла-Торна и Кэведо-Машхуна.</p> <p>2. Будут вычислены энергия пробных частиц для круговых орбит и излучающий поток аккреционного диска в пространстве-времени Хартла-Торна и Кэведо-Машхуна.</p> <p>3. Будут исследованы дифференциальная и спектральная светимости аккреционного диска в пространстве-времени Хартла-Торна и Кэведо-Машхуна.</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<p>1. Курманов Ергали Бержигитович – Ph.D., и.о. доцента, ВНС – h-index 5, Author ID в Scopus 57695578100, Researcher ID Web of Science AAR-9184-2021, ORCID ID 0000-0003-3695-0166, Researcher ID in Publons AAR-9184-2021</p> <p>2. Бошкаев Куантай Авгазыевич – Ph.D., профессор, ГНС, h-index 15, Author ID в Scopus 54883880400, Researcher ID Web of Science AAZ-3346-2020, ORCID ID 0000-0002-1385-270X, Researcher ID in Publons AAZ-3346-2020</p> <p>3. Уразалина Айнур Адилхановна – Ph.D., ст. преподаватель, ВНС – h-index 2 Author ID в Scopus 57076979300, Researcher ID Web of Science ECB-5996-2022, ORCID ID 0000-0002-4633-9558, Researcher ID in Publons ECB-5996-2022</p> <p>4. Қонысбаев Талғар Күнтуғанұлы – Ph.D., ЧНС, h-index 5 (Web of Science, Scopus) Author ID в Scopus 5721980000, Researcher ID Web of Science FEJ-3989-2022, ORCID ID 0000-0001-9476-3700, Researcher ID in Publons FEJ-3989-2022</p> <p>5. Сулиева Гульнара Бадырхановна – докторант, Author ID в Scopus 57818572500, Researcher ID Web of Science GXZ-9359-2022, ORCID ID 0000-0001-50727898, Researcher ID in Publons GXZ-9359-2022</p> <p>6. Ихсан Гулфейруз Бауыржанкызы – магистр, инженер, https://orcid.org/0000-0003-0556-166X</p>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>Ye. Kurmanov, K. Boshkayev, T. Konysbayev, M. Muccino, A. Urazalina, G. Ikhsan, N. Saiyp, G. Rabigulova, M. Karlinova, G. Suliyeva, A. Taukenova and N. Beissen Analysis of dark matter profiles in the halos</p>

	of spiral galaxies // Physical Sciences and Technology. Vol. 10 (No. 3-4), 2023: 4-16 https://doi.org/10.26577/phst.2023.v10.i2.01
Информация о патентах	