Всеукраїнський інтерактивний конкурс юних винахідників

«МАН-ЮНІОР ДОСЛІДНИК - 2023»

Номінація «Астроном-Юніор»

ТЕЗИ на науково-дослідницький проєкт:

«Теорія про походження та структури галактики**»**

Автор: Євтуховський Данил Євгенійович, учень 9-Б класу

«Спеціалізованої школи №124 з поглибленим вивченням інформаційних технологій»

Контактний телефон +380961565456; e-mail [dankabanka819@gmail.com](mailto:dankabanka819@gmail.com) Керівники: Кононенко Олег Вікторович, вчитель Алгебри та Геометрії;

Бурим Олена Володимирівна, вчитель інформатики;

м. Києва Спеціалізованої школи №124 з поглибленим вивченням інформаційних технологій

***Актуальність теми***: Тема - "Теорія про походження та структуру галактики" актуальна, оскільки нас охоплює безліч галактик, і ми, як і раніше, не знаємо багатьох таємниць космосу. У роботі представлено багато нових тем щодо походження галактик, а також їх структури та еволюції. У цій роботі ми розглянемо чорні дірки ( мною створена 3D модель чорної дірки на базі програми “Blender”), пройдемося будовою галактик і розглянемо можливості самостійно спостерігати за галактиками. Головною ідеєю є те, що галактики формуються не тільки за рахунок гравітаційної взаємодії, а й за рахунок впливу інших, досі невідомих сил.

***Мета дослідження*:** розуміння процесів, що визначають формування та еволюцію галактик, та отримання більш повного та точного уявлення про їх властивості та структуру. У практичній частині роботи розглянуто можливість вивчення галактик з допомогою телескопів та інших пристроїв онлайн у реальному часі. Використовуючи прямі трансляції онлайн, кожен може спостерігати за сусідніми галактиками та їх рухами. Було проведено аналіз фотографій та даних, зібраних зі спостережень, щоб детальніше вивчити структуру галактик та їх розташування. Результати цих досліджень дозволяють нам зрозуміти більше про те, як галактики формуються та еволюціонують з часом.

***Актуальність дослідження***: Галактики є ключовими об'єктами в нашому всесвіті, і вивчення їх структури та еволюції допомагає нам краще розуміти загальну картину космосу та його історію

***Об’єкти дослідження*:** галактики, чорні діри та темна матерія в космосі. Це дуже важливо так як дослідження галактик включають вивчення їх структури та еволюції, взаємодії між галактиками, формування та зростання чорних дірок у центрах галактик, а також пошук темної матерії, яка становить більшу частину всієї речовини в галактиках, але не випромінює світло.

***Предмет дослідження*:** фізичні процеси та механізми, що лежать в основі формування та еволюції галактик, а також їх структура та властивості.

***Для досягнення поставленої мети ми розглядаємо такі питання як***:

* Яка була історія вивчення галактик? - Вивчення галактик почалося в середині XIX століття, коли астрономи почали досліджувати небесні об'єкти, подібні до нашої Чумацької Шляху.
* Що таке Галактика? - Які бувають види галактик? Спіральні галактики - галактики, які мають форму диска, що обертається з яскраво вираженими спіральними гілками. Вони містять багато молодих зірок та областей активного зіркоутворення.
* Які є галактичні об’єднання? Який основний склад галактик? - Балдж, диск, гало, кульове скупчення, газові хмари, темна матерія, міжзоряний повільний газ, міжзоряний швидкий газ.
* Що таке чорні діри і ядра галактик? - Ядро це центральна область галактики, яка зазвичай містить яскравіші та масивніші зірки, ніж інші області галактики. Чорні діри - області простору-часу які мають таку величезну гравітаційну силу, що навіть об'єкти, що рухаються зі швидкістю світла, не можуть їх покинути, включаючи кванти світла (фотони).
* Як можна спостерігати за іншими галактиками та космічними тілами без телескопа? - Ми можемо спостерігати за найближчими космами, такими як: Андромеда (M31), Велике та Мале Магелланові хмари, Туманність Оріону та інші. за допомогою трансляцій телескопів.

Також у роботі ми розглянули як вивчення галактик допомагає зрозуміти процеси формування та еволюції всесвіту, а також знайти відповіді на питання про походження життя та нашого власного місця у космосі. Які саме існують різні типи галактик, а саме: еліптичні, спіральні, неправильні, лінзоподібні та галактики з незвичайною формою, кожен з яких має свої особливості та характеристики.

***Практична частина:***

Спостереження галактик через прямі онлайн трансляції є доступним способом вивчення галактик для всіх, тому що такі трансляції зазвичай здійснюються через великі телескопи і доступні для загального користування в Інтернеті. Це означає, що люди з усього світу можуть отримати доступ до даних телескопів та спостерігати за галактиками, не виходячи зі свого будинку чи не маючи доступу до великих телескопів. Більше того, деякі телескопи дозволяють користувачам керувати ними віддалено через Інтернет, що дає змогу проводити власні дослідження та спостереження. Таким чином, прямі онлайн трансляції забезпечують доступність галактичних досліджень для всіх, незалежно від їх місцезнаходження або доступності великих телескопів.

Virtual Telescope Project (2) – це гарний приклад сайту, де можна спостерігати за галактиками в режимі реального часу. Ще ще ресурс – Slooh (6), який також надає онлайн-трансляції спостережень за галактиками, астероїдами та іншими космічними об'єктами. Також можна згадати сайт Sky & Telescope (7), який містить інформацію про те, як спостерігати за галактиками за допомогою невеликих телескопів, та надає списки об'єктів для спостереження у різні пори року. На жаль не можна спостерігати за телескопом Hubble у реальному часі, проте можна стежити за новостями на офіційному сайті Hubble Space Telescope (8). Спостереження галактик через трансляції дозволяє досліджувати їх у різних діапазонах електромагнітного спектру, що розширює нашу можливість вивчати їх структуру та властивості. Наприклад, спостереження в інфрачервоному діапазоні може допомогти виявити приховані зоряні області всередині галактик, а спостереження в радіодіапазоні - відстежити рух газу в галактиках. Крім того, через трансляції можна вивчати зіткнення галактик, які можуть призводити до злиття галактик та зміни їхньої структури. Вивчення цих процесів дозволяє краще розуміти еволюцію галактик та формування їхньої структури. Також спостереження галактик через трансляції дозволяє побачити та вивчити цікаві об'єкти, такі як активні ядра галактик та надмасивні чорні дірки, які відіграють важливу роль в еволюції галактик. Спостереження за галактиками в режимі реального часу може бути захоплюючим та захоплюючим процесом. Під час онлайн трансляцій, можна побачити різні цікаві моменти, наприклад:

Зіткнення галактик: при зіткненні галактик відбуваються не тільки зміни в їх структурі, а й поява нових зірок та формування потужніших гравітаційних потоків. Активні ядра галактик: ядра галактик можуть бути активними, роблячи гігантські викиди енергії. Під час спостереження за галактиками можна помітити такі активні ядра і стежити за їх змінами і т.п.

***ВИСНОВОКИ*:**

* Галактики - це величезні скупчення зірок, газу та пилу в космосі.
* Існує безліч теорій про їх походження та структуру, які досі є об'єктом дослідження вчених.
* Головними компонентами галактик є зірки та темна матерія, які взаємодіють одна з одною.
* Вивчення зіткнень галактик може допомогти зрозуміти процеси їх формування та еволюції.
* Найближчі галактики, такі як Андромеда, Велике та Мале Магелланові хмари та Туманність Оріону, доступні для спостереження через онлайн трансляції телескопів.
* Дослідження галактик та їх компонентів, таких як чорні дірки та темна матерія, мають практичні застосування у галузі космічних досліджень та розвитку технологій.
* Прямі онлайн трансляції забезпечують доступність галактичних досліджень для всіх, незалежно від їх місцезнаходження або доступності великих телескопів.

***Список використаних джерел***:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
2. <https://www.virtualtelescope.eu/webtv/>
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%82%D0%B0_%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA>
4. <https://www.meteorologiaenred.com/uk/%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B8-%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA.html>
5. <https://www.slooh.com/>
6. <https://skyandtelescope.org/>
7. <https://hubblesite.org/>