ЛУГАНСЬКЕ ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВІДДІЛЕННЯ МАН

Всеукраїнський інтерактивний конкурс «МАН-Юніор Дослідник 2024»

Номінація: Технік-Юніор

**Планетарні системи червоних карликів**

**Автор:** Д’яченко Олексій Романович учень 10-А класу Лисичанського ліцею №1 Сєвєродонецького району Луганської області, Луганське територіальне відділення МАНУ м. Лисичанськ

**Керівник проєкту:** Сотнікова Лариса Феліксівна, учитель фізики Лисичанського ліцею №1 Сєвєродонецького району Луганської області, керівник секції «Астрономія»

**Мета дослідження:** Дослідити поняття екзопланети, маркери життя. Визначити особливості червоних карликів, та фактори, які можуть впливати на умови для існування життя біля них. Запропонувати нові критерії для дослідження.

**Завдання дослідження:** розглянути планетарні системи червоних карликів та можливість існування життя на них. Дослідити червоні карлики, які не мають планет.

**Об’єкт дослідження:** червоні карлики, планетарні системи червоних карликів, екзопланети.

**Предмет дослідження:** можливості створення екзопланет біля червоних карликів, та умови виникнення життя на них.

**Теоретична частина**

Червоні карлики, холодні, слабкі зорі з малою масою. Їх кількість складає близько 75% всіх зірок. Їхня мала маса означає, що вони не горять так сильно чи яскраво, однак вони мають значну магнітну активність. Зона життя червоних карликів у багатьох випадках ближча, ніж орбітальна відстань між Меркурієм і Сонцем. У пошуках життя ми маємо на увазі умови, подібні до земних. Зона життя – це простір навколо зірки, де температура поверхні планети може дозволити існування рідкої води. Більшість планет, розміром із Землю були виявлені саме на орбіті червоних карликів. Зараз високоточні телескопи дають можливість не тільки знайти екзопланету одним із п’яти можливих методів, а ще й визначити чи населена вона(маркери життя).

**Дослідницька частина**

Для дослідження ми скористались даними проєкту **«20pc Census»** — це обмежений за обсягом перепис близько 3600 зірок і коричневих карликів у межах 20 парсек від Сонця. Використали **Каталог населених світів (HWC).** Він визначає 67 потенційно придатних для життя екзопланет з більш ніж п'яти тисяч відомих. Додали дані **Gaia** — європейської космічної місії, яка забезпечує дані про майже 2000 мільйонів зірок та астрономічної бази даних **SIMBAD**.

З’ясували:

* Червоний карлик створює особливі умови для формування планет і наявності життя на них.
* Завдяки сучасним телескопам ми можемо виявляти планети, які обертаються навколо червоних карликів.
* За даними астрономічної бази SIMBAD визначили склад випромінювання від зірок.
* На прикладі планетарних систем червоних карликів TRAPPIST-1, Проксима Центавра, Ross 128 визначили, що хоча їх планети є в зоні життя, існування на його там мало ймовірно.
* Оцінили ті зірки, які не мають планетарних систем за певними критеріями(параметр RUWE та параметр "BP+RP flux excess factor") ми прийшли до висновку, що біля однієї з них є можливості для створення або існування планет.