

ВАЖНО: ЗА ТАЗИ НОВИНА СЛЕДВА ДА СЕ СПАЗВА СТРИКТНО ПЪЛНО ЖУРНАЛИСТИЧЕСКО ЕМБАРГО ДО 04 МАРТ 2021 Г. 21:00 БЪЛГАРСКО ВРЕМЕ.

Българин откри нова близка екзопланета със скалиста повърхност

Свърхземята Gliese 486b е разположена само на 26 светлинни години от нас и е подходяща цел за потвърждение и анализ на атмосферата ѝ от бъдещите космически мисии. Статията за откритието е публикувана в престижното сп. Science, а водещ автор е д-р Трифон Трифонов, астроном от Института по астрономия „Макс Планк“ в Хайделберг и възпитаник на Физическия факултет на СУ “Св. Кл. Охридски”

През последния четвърт век астрономите откриват хиляди екзопланети: планети, които обикалят по орбита около други звезди. Но едва малка част от тях са доказано скалисти планети, т.е. с твърда повърхност и с маса от порядъка на масата на Земята. Наскоро учени от консорциума CARMENES, включващ единадесет изследователски институции от Германия и Испания, представиха ново проучване, в което съобщават за откриването на нова скалиста екзопланета в орбита около близката звезда Gliese 486. Резултатите са публикувани в престижното научно списание *Science*. Водещ автор на статията за откритието е българският астрофизик д-р Трифон Трифонов, учен от Института по астрономия „Макс Планк“ в Хайделберг и възпитаник на Физическия факултет на Софийския университет “Св. Кл. Охридски”. „Gliese 486b най-вероятно ще бъде първата екзопланета, чиято атмосфера ще може да регистрира бъдещият космически телескоп “Джеймс Уеб“, обяснява д-р Трифонов.

Близка звезда с гореща екзопланета

Звездата Gliese 486 (Глизе 486) е разположена само на 26 светлинни години от Земята. Тя е звезда от тип “червено джудже”, което означава, че е много по-малка и по-хладна от Слънцето. Новооткритата планета е наименувана Gliese 486b (Глизе 486b) и е 2,8 пъти по-масивна и около 30% по-голяма по размери от Земята, като обикаля около своята родителска звезда по кръгова орбита за едва 1,5 дни. Поради екстремалната близост до своята звезда, Gliese 486b е

силно нагрята до температури от около 430 °C. В този смисъл повърхността на Gliese 486b вероятно прилича повече на Венера, отколкото на Земята – горещ и сух пейзаж, осеян с реки от лава. Макар че Gliese 486b не е годна за живот, какъвто ни е познат на Земята, откритието има изключителна научна стойност, тъй като планетата вероятно е запазила част от първоначалната си атмосфера. Ето защо системата Gliese 486 е идеалната цел за спектрални наблюдения със следващото поколение космически и наземни телескопи. Gliese 486b е една от малкото екзопланети, която може да ни помогне да узнаем състава на първичните планетни атмосфери и по този начин да предостави важна информация за произхода и еволюцията на планетите от земен тип.

Откритието отблизо

Екзопланетата Gliese 486b е открита по метода на лъчевите скорости, който се основава на снемането на звезден спектър с много висока разделителна способност. От спектъра се изчислява Доплеровото отместване на спектралните линии, породено от гравитационното взаимодействие на звездата с екзопланетата. От тук могат да се пресметнат масата на планетата и нейните орбитални параметри. Спектроскопичните наблюдения са снети с прецизните спектрографи CARMENES, монтиран на 3,6-метровия телескоп в астрономическата обсерватория Калар Алто в Испания, и със спектрографа MAROON-X, разположен на 8,1-метровия телескоп Gemini North в САЩ. Впоследствие учените установяват, че екзопланетата Gliese 486b периодично преминава пред диска на родителската си звезда, което съответно води до периодичен спад в блясъка на звездата. Прецизни фотометрични наблюдения на Gliese 486, направени с космическия телескоп TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite) на NASA и с други наземни обсерватории, спомагат за определяне на радиуса на планетата.

Значението на откритието и българският принос

Орбиталната ориентация на Gliese 486b, обуславяща преминаване пред диска на родителската звезда от гледна точка на земния наблюдател, определя значимостта на новото откритие на д-р Трифонов и неговите сътрудници. Всеки път, когато Gliese 486b застава пред звездния диск (по време на т.нар.

“пасаж”), малка част от звездната светлина преминава през тънкия атмосферен слой на планетата и оставя свой отпечатък в спектъра. Орбиталните фази, в които планетата бива “затъмнена” от своята звезда, са също много важни, тъй като ни носят информация за ярката и гореща планетна повърхност. С помощта на спектрографи, астрономите могат да разложат светлината по различни дължини на вълната и да търсят линии на поглъщане и излъчване (т. нар. абсорбционни и емисионни характеристики), за да установят атмосферния състав на планетата. „С нетърпение чакаме новите телескопи да станат достъпни”, разказва д-р Трифонов. „Резултатите ще ни помогнат да разберем в каква степен скалистите планети могат да задържат своята атмосферата, от какво са изградени и как влияят върху спектралното разпределение на излъчената от тях енергия”, допълва д-р Хосе Кабалеро, съавтор на публикацията.

Д-р Трифон Трифонов и д-р Хосе Кабалеро са част от екипа на консорциума CARMENES, обединяващ единадесет научни институции в Испания и Германия. Целта на консорциума е да следи около 350 звезди от типа “червени джуджета”, в търсене на потвърждения за наличие на маломасивни екзопланети в орбита около тях. Откритите по този начин обекти ще бъдат най-вероятните първи цели за изследване от космическите телескопи на бъдещето, като например космическият телескоп “Джеймс Уеб” на NASA.

За д-р Трифон Трифонов:

Д-р Трифон Трифонов е завършил Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ като бакалавър, след което защитава и магистърска степен по астрономия и астрофизика към катедра „Астрономия“. Защитава докторската си степен през 2014 г. в Хайделбергския университет, след което работи като постдокторант в Университета на Хонконг, а от 2016 г. е част от катедра „Плането- и звездобразуване“ към Института „Макс Планк“ в Хайделберг. В края на 2020 г. е отличен от Гьотингенската академия на науките с Наградата за млади учени в областта на математиката и природните науки за 2020 г.

Д-р Трифонов поддържа активно партньорство с екипа на катедра „Астрономия“ към Физическия факултет на СУ, като участва в изграждането на Студентската астрономическа обсерватория „Плана“, а също партнира и в изследванията на нови в галактиката М31 и активни галактични ядра (с подкрепата на проект ДН18/10-11.12.2017 г. към ФНИ на МОН). Д-р Трифонов е и редовен гост на Кръжока по астрономия към катедра „Астрономия“, а през 2019 г. получава грант към катедра “Астрономия” по Национална научна програма „Млади учени и постдокторанти“ на МОН.

За контакти и интервюта с д-р Трифон Трифонов: trifonov@mpia.de

Допълнителна информация:

Оригиналната научна статия за откритието:

“A nearby transiting rocky exoplanet that is suitable for atmospheric investigation”, T. Trifonov, J. A. Caballero, J. C. Morales et al., Science (2021): <https://science.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.abd7645>
(линкът ще бъде активен след 21:00 часа на 04 март 2021 г.)

Съобщение на Института “Макс Планк” за откритието с илюстративни материали, достъпни за ползване след изтичане на ембаргото: <https://www.mpia.de/news/science/2021-05-gliese486b>

Допълнителни материали с висока разделителна способност (илюстрации, визуализации и видео) могат да бъдат предоставени при поискване.