1. Небо інших планет: яке воно?

2. Радіоастрономія: слухаючи Всесвіт

3. Планета PSR J1719-1438 b- мрія ювелірів

4. Супутники планет - місця для життя?

5. Чорні діри: 4 цікаві факти

1.Небо інших планет: яке воно?

Всім відомо, що небо нашої Землі блакитного кольору через те, що земною атмосферою найсильніше розсіюється блакитна частина сонячних променів. Яке ж воно на інших небесних тілах Сонячної системи?

На Плутоні, Місяці та Меркурії атмосфера відсутня. Промені світла нічим не відображаються. Тому небо у них чорне з яскраво мерехтливими на ньому зірками.

На Венері небо жовтого кольору, з перевагою сірого відтінку на горизонті, а в зеніті помаранчеве. Такі кольори домінують, тому що атмосферою цієї планети поглинаються зелені та сині промені сонячного світла, а проходять через атмосферу промені надають небу кольору саме ці відтінки.

Небо Марса забарвлене в жовто-оранжевий колір, але зовсім не тому, що червоні промені розсіюються атмосферою Марса сильніше, а за великої кількості пилу в її складі. А він має червонуватий колір. Коли сходить і заходить Сонце, марсіанське небо має рожево-червоний колір в зеніті, а в безпосередній близькості до сонячного диска - блакитно-фіолетовий. Картина з точністю протилежна заходу й сходу на Землі!

Небо Сатурна, як і Землі, блакитне. І причини такого кольору ті ж - атмосферою найсильніше розсіюється блакитна частина променів Сонця.

На Урані у неба красивий аквамариновий колір. Причиною цього служить температура атмосфери Урана та її склад. Верхні шари гелієво-водневої температури атмосфери постійно наповнені метановим серпанком. Метаном добре поглинаються червоні промені, а відображаються зелені та блакитні. У силу цього небо Урана аквамаринове.

На Нептуні менше гелію та водню, але червоні промені сильно поглинаються газом метаном в атмосфері. У результаті на цій планеті небо синє.

На планеті Юпітер всі дні похмурі. Цей газовий гігант не має твердої поверхні. Газ, з якого і складається Юпітер, просто стає з глибиною більш щільним. А вгорі він забезпечує формування суцільних щільних хмар. Кольори хмар в залежності від висоти різні: нижні - блакитного кольору, вище утворюються білі та коричневі, а самі верхні хмари - червоні. Іноді через дірки, що утворилися у верхніх шарах, можна побачити більш низькі хмари.

2. Радіоастрономія: слухаючи Всесвіт

У 1931 році Карл Янський, інженер зв'язку з Bell Laboratories, проводив дослідження радіоперешкод в атмосфері, які могли б впливати на трансокеанський телефонний зв'язок. Йому вдалося вловити якісь шуми, джерелом яких не була грозова хмара. Вони виходили звідкись з космосу. Так Янський відкрив можливість приймати радіаційне галактичне випромінювання. Цю нову гілку астрономії і назвали радіоастрономією.

Науку розвивають у двох напрямках. За допомогою спеціальних антен можна приймати та розпізнавати радіаційне випромінювання об'єктів космосу. Це може бути або термічна радіація (радіохвилі, що випускаються будь-яким гарячим тілом), або статичні перешкоди, шуми космічного походження, які теж уловлюються з космосу, але за своїм походженням абсолютно не теплові.

Інший напрям радіоастрономії займається відправленням сигналів до таких об'єктів, як Місяць та метеори, уловлюванням їх відображення. Такий принцип роботи радіолокаторів. Радіоастрономія має дуже велике значення у вивченні Сонця, метеорів, планет Сонячної системи, Місяця. Відбиті від метеорів промені можуть дати багато інформації про їх орбіти. Промені, відбиті Місяцем, можуть багато розповісти про його поверхню. Саме радіоастрономія ще до відвідування людьми Місяця дозволила вченим дізнатися, що поверхня супутника нашої планети - це подрібнена в пил гірська порода.

Напевно можна сказати, що найбільш захоплюючий та цікавий напрямок радіоастрономії - пошук сигналів інших цивілізацій, інших світів. Сучасні технології дозволяють удосконалити радіотелескопи до такої міри, що вони здатні вловлювати сигнали, які йдуть з відстані близько вісімдесяти трильйонів кілометрів. Які саме сигнали хочуть та прагнуть вловити вчені? Передбачається, що якщо десь серед безкрайніх просторів космосу існує цивілізація, не рахуючи нашої, то вона скористається відправкою зовсім простого сигналу, наприклад, серії чисел, щоб дати нам знати про своє існування. Також вважається, що такі сигнали, напевно, можна буде вловити на чистоті 1420 МГц - частоті, яка потрібна простому водню для випромінювання у відкритому космосі радіаційні хвилі.

3. Планета PSR J1719-1438 b- мрія ювелірів

Як відомо, космос наповнений незліченною кількістю планет. Багато небесних тіл схожі одне на одне. Найчастіше письменники-фантасти люблять описувати різні дивовижні планети - крижані (Хот із четвертої частини «Зоряних війн»), планети-ліси (типу Пандори з «Аватара»), планети-пустелі та інші цікаві втілення своєї фантазії.

Вченим вдалося вивчити більше 700 дійсно існуючих планет, які розташовані за межами нашої Сонячної системи і деякі з них зайняли б гідне місце в оповіданні якогось фантастичного роману. Приміром, планета PSR J1719-1438 b. Розміром вона в п'ять разів більша за нашу Землю, складається з кристалічного вуглецю, а це означає, що по суті, PSR J1719-1438 b є алмазною планетою, що можливо в силу високої гравітації.

Як таке може бути? Це дивне небесне тіло утворилося із вмираючої зірки, яка зазнала перетворення на червоного гіганта, а потім на білого карлика, який у свою чергу продовжував обертатися навколо пульсара. У той час, як зірка роздувалася та вмирала, пульсар активно став поглинати її речовину, це стало причиною втрати понад 90% речовини зірки. Орбіти змінилися і зірки віддалилися на більш безпечну відстань. В даний час на PSR J1719-1438 b не провадиться термоядерна реакція, тому за класифікацією її відносять до планет.

Планета здійснює обертання навколо пульсара PSR J1719-1438, який знаходиться від нас на відстані 4000 світлових років у сузір'ї Змії. Вона робить повний оборот навколо зірки менше, ніж за три години.

Сильний тиск та тривалий вплив тепла перетворює вуглевод на алмаз. На Землі такі умови є під землею, там вугілля перетворюється на алмази, які жителі планети видобувають, а потім продають за величезні гроші. Але в цій конкретній космічній точці збіглися всі умови, які необхідні для утворення алмазу - речовина мертвої зірки стала твердою, кристалізувалася і стала мрією будь-якого ювеліра - гігантським коштовним каменем.

Ось такі дивовижні відкриття і є стимулом для подальшого освоєння космосу. Адже хто знає, може, попереду нас чекають ще більш дивні та чудові планети, які вразять навіть найбільш вигадливих фантастів.

4. Супутники планет - місця для життя?

Ще недавно вчені вважали, що життя в нашій Сонячній системі, окрім Землі, можливе хіба що на Марсі. Це не дивно: з усіх планет, що обертаються навколо Сонця, він має більше всього спільного з нашою Землею. Околиці Сонячної системи навіть не розглядалися в якості місць, придатних для зародження життя: холодно, практично немає сонячного світла, у багатьох небесних тіл відсутня тверда поверхня, у більшості супутників немає атмосфери.

Проте дані зібрані останнім часом космічними апаратами говорять про те, супутники далеких планет нашої системи – чудові кандидати в місця, на яких можливе життя. Один з них - найбільш вулканічно активне місце Сонячної системи, на іншому під поверхнею знаходиться прихований водний світ, на третьому йдуть дощі та течуть річки. Давайте розглянемо ці незвичайні місця детальніше.

Європа – маленький крижаний супутник Юпітера, поверхня якого порізана тріщинами та щілинами. Вона чимось нагадує крижані шапки наших полюсів. Але дивовижну інформацію принесли знімки, зроблені апаратами «Галілео» та «Вояджер». Товщі льоду на Європі плавають на величезному водяному шарі. Гравітація Юпітера забезпечує цій воді рідкий стан, а значить, там досить тепло. Такі умови дуже нагадують наші глибинні океанічні області. На Землі такі місця населені найпростішими формами життя. Така ситуація цілком можлива і на Європі.

Енцелад, що обертається навколо планети Сатурн, незважаючи на свій маленький розмір (сотні км. в діаметрі) також володіє геологічною активністю. Космічний апарат під назвою «Кассіні» відобразив та проаналізував гейзери, що вибухають через великі поверхневі тріщини. Їх склад - сіль, органіка, водяна пара та частинки льоду. А чи це не сприятливе середовище для зародження життя?

Титан, що рухається навколо Сатурна, оповитий щільною атмосферою, яка складається з азоту та метану. На ньому занадто холодно для існування звичних для нас форм життя. Але на його поверхні йдуть метанові дощі, розпростерті метанові ріки, моря та озера. Останнє відкриття показало, що близько поверхні з атмосфери зникають водень та ацетилен. Тож можливо, існує така форма життя, що споживає ці елементи?

Багато загадок ще таять у собі планетарні супутники. Можливо, вже одна з майбутніх місій фактично доведе те, що наша планета - не єдина обитель життя у Сонячній системі.

5. Чорні діри: 4 цікаві факти

Чорні діри - разюче та загадкове явище у Всесвіті. Вони здатні змінити наше звичне уявлення про простір та час, таять в собі багато невідомого. На сучасному етапі науки їх неможливо досліджувати експериментально, але деякою інформацією вчені все ж володіють.

1. Чорні діри дійсно притягують простір навколо себе.

Якщо уявити космос гумовим листом, а планети - кульками, що давлять на цей лист, то площина його буде деформованою. Так можна пояснити виникнення гравітаційного поля та рух планет навколо зірок.

Чим більшою є маса об'єкта, тим сильнішою є деформація простору. Збільшується сила тяжіння, а відповідно і швидкість обертання по орбіті. А так як чорні діри мають величезну вагу по відношенню до своїх розмірів, то вони притягують прилеглі об'єкти. Навіть якщо це промінь світла або елементарна частинка.

2. Чорні діри бувають різними.

Нещодавно астрономи з'ясували, що є кілька різновидів цих об'єктів. Одні з них - обертові, інші - з електричним зарядом, треті поєднують ці дві риси.

Шлях поглинання матерії призводить до утворення звичайних чорних дір, а обертову чорну діру утворює злиття двох таких дір. Такими чорними дірами витрачається набагато більше енергії. Обертова заряджена чорна діра є прискорювачем частинок.

3. Щільність чорних дір неймовірно висока.

Вони повинні бути неймовірно масивними при дуже маленьких розмірах, щоб створювалася досить велика сила тяжіння для стримування світла. Наприклад, щоб з нашої планети зробити чорну діру, необхідно стиснути її до розмірів кульки діаметром 9 мм. Сонце повинно перетворитися на маленьке містечко, щоб при своїй масі відповідати параметрам чорної діри.

Така велика маса на такому маленькому просторі говорить про неймовірно велику щільність та силу чорних дір, що діє всередині них.

4. Ніщо не вислизне від тяжіння чорних дір.

Якщо що-небудь (планета, галактика або світло) буде проходити недалеко від чорної діри, то об'єкт цей буде захоплений її гравітаційним полем. Від поглинання його зможе врятувати тільки вплив якогось сильнішого поля.

Після перетину горизонту подій (межі простору-часу) об'єкт вже ніколи не зможе покинути чорну діру. Передбачається, що швидкості, що розвиваються всередині неї більше швидкостей світла. А такі у відомому нам Всесвіті неможливо розвинути. Тому ніяк не можна заглянути в чорну діру та дізнатися - що ховається всередині неї.