

The novelty of my work is that no one before me described the astronomical and space events of Vinnytsia in two languages at once: in my native Ukrainian and in the language of international communication - English.

Unfortunately, it is a war in Ukraine. But I believe that when it ends with our victory, my Vinnytsia will be an aviation, rocket space and astronomical city!

Список використаних джерел:

1. Список астероїдів, назви яких пов'язані з Україною. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_астероїдів,_назви_яких_пов'язані_з_Україною.
2. **13904 Унівінниця**. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/13904_Унівінниця
3. **13906 Шунда**. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/13906_Шунда
4. **2506 Пирогов**. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/2506_Пирогов
5. 2850 – Можайський. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/2850_Можайський
6. Катя Францева. URL: <https://hromadske.ua/posts/kosmichnij-pil-kometi-j-ceglinki-zhittya-chomu-hvilyuyetsya-katerina-franceva-na-chest-yakoyi-nazvali-asteroyidhttps>
7. Іллінецький кратер. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Іллінецький_кратер
8. Ударні кратери на території України. URL: <https://planet.org.ua/new/udarni-krateri-na-teritoriyi-ukrayini/>
9. Народний музей почесних громадян м. Вінниці – Вінниця: Консоль, 2005. – Б/н.
10. Про фонтан Сонячна система у Вінниці. URL: http://moreinfo.ua/ua/vinnica/_place/fontan_-_solnechnaja_sistema
11. На проспекті Космонавтів завершили мурал «Космічні мрії». URL: <https://www.vinnitsa.info/news/na-prospekti-kosmonavtiv-zavershyly-mural-kosmichni-mriyi-foto.html>

ВІННИЧЧИНА АСТРОНОМІЧНА ТА АЕРОКОСМІЧНА, розповідь англomовним друзям

Anna Terentieva - a member of the astronomical circle of Vinnytsia OСТТУМ.

В роботі йдеться про події та людей які зіграли визначну роль у розвитку астрономії, повітроплавання та космонавтики. Вони відбувалися, народились чи жили або творили в центрі Поділля, на Вінниччині. Розповідь англійською допоможе англomовним людям отримати знання про Вінниччину на цю цікаву космічну тематику, а українцям більше дізнатися про рідний край та вдосконалити англійську чи поспілкуватися нею на висвітлену мною тему.

Ключові слова: астрономія, астероїд, астроблема, astronomy, asteroid, astroblema, ракетний космос, авіація, комета, наукові дослідження.

ЛІНІЯ КАРМАНА

Вікторія Вештак, вихованка астрономічного гуртка ОСТТУМ, учениця 9 класу Вінницького ліцею №30 імені Тараса Шевченка

У статті йдеться про вивчення лінії Кармана та її відкриття Теодором фон Карманом. Про те, що собою являє ця умовна лінія між атмосферою Землі та космосом та в чому її значення.

Ключові слова: лінія Кармана, Теодор фон Карман, атмосфера, політ, супутник.



Поглиблено вивчаючи астрономію дізнаюся, які бар'єри потрібно здолати щоб дістатись до космосу, про особливості фізичних умов на інших космічних тілах та можливість життя на них, аналізую особливості існування умовної лінії, яка розділяє атмосферу Землі та космосу, а також можливості існування подібної на інших тілах Сонячної системи. Мене вразила можливість умовного визначення та значення цієї

незвичайної лінії. Адже, якщо не перетнути цієї лінії, а ще не здійснити орбітальний обліт Землі, то вважається, що ти не потрапив у космос. Саме тому невдалі польоти у космос називають «стрибками» у нього.

Лінія Кармана-це кордон між атмосферою Землі і космосом. Домовились вважати, що вона розташована на 100-кілометровій висоті, де щільність повітря настільки низька, що літаючий апарат, з як завгодно великим крилом, повинен рухатися з першою космічною швидкістю – 7,9-8 км/с, щоб не впасти на Землю.

Межа космосу, її розташування та значення?

Космічні кораблі вирушають у космос, рекордними темпами у цій галузі почав розвиватись туризм. Проте, щоб «вважалось», що ви побували у космосі, треба подолати його межу. За цей кордон приймається так звана лінія Кармана. Вона знаходиться на висоті близько 100 км над поверхнею Землі, зазвичай її вважають місцем, де закінчується сила тяжіння Землі і починається космічний простір (рис. 1).



Рис. 1. Місце розташування лінії Кармана

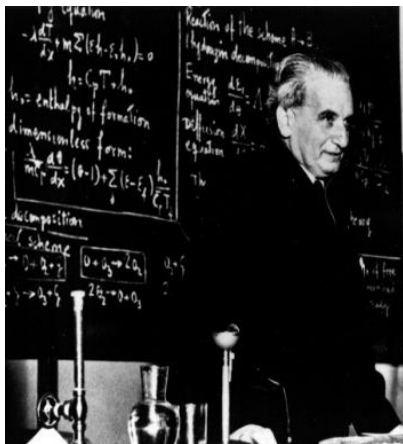
Що таке лінія Кармана?

Лінія Кармана приблизно зазначає висоту, де традиційні літаки більше не можуть літати. Все, що рухається вище за лінію Кармана, потребує силової установки, яка не покладається на підйомну силу, створювану атмосферою Землі — повітря на такій висоті надто розріджене. Його щільність настільки мала, що будь-який апарат, який утримується в повітрі аеродинамічними силами, вже має летіти з першою космічною швидкістю.

Інакше кажучи, лінія Кармана — те місце, де змінюються фізичні закони, керуючі здатністю корабля літати.

Про те, на якій висоті розташовується початок космосу, вчені сперечалися ще до того, як на орбіту вирушив перший космічний корабель.

Дослідження лінії Кармана



Цю висоту визначив Теодор фон Карман (рис. 2), звідси і її назва. Це було встановлено шляхом обчислення висоти, на якій щільність атмосфери стає настільки низькою, що швидкість літака для досягнення аеронавігаційного підйому за допомогою крил і гвинтів повинна бути порівнянна з орбітальною швидкістю цієї ж висоти.

Рис. 2. Теодор фон Карман

Він першим визначив, що приблизно на цій висоті атмосфера стає настільки розрідженою, що авіація стає практично неможливою, оскільки швидкість літального апарату, необхідна для створення достатньої підйомної сили, стає більшою першої космічної швидкості. Тому, для досягнення більшої висоти необхідно користуватися засобами космонавтики.

Де закінчується атмосфера?

Атмосфера - газова оболонка, що оточує планету Земля (геосфера). Внутрішня її поверхня покриває гідросферу і частково кору, зовнішня межує з навколосемною частиною космічного простору.

Сукупність розділів фізики та хімії, які вивчають атмосферу, прийнято називати фізикою атмосфери.

Атмосфера визначає погоду на поверхні Землі, вивченням погоди займається метеорологія, а тривалими варіаціями клімату – кліматологія [3].

Шари атмосфери Землі

Від поверхні Землі вгору ці шари розташовуються так:
Тропосфера, Стратосфера, Мезосфера, Термосфера,
Екзосфера (рис.3).

Рис. 3. Розташування шарів земної атмосфери [4]

Альтернативні межі космосу

Перші повноцінні публікації про межі космосу було зроблено Ендрю Галлахером Хейлі — першим у світі практиком космічного права.

На початку 1960-х років Хейлі застосував критерії фон Кармана (орбітальні сили, що перевищують аеродинамічні), більш конкретно, визначивши, що фактична межа космосу знаходиться на висоті близько 80 км над Землею. Ця висота є найдальшим фізичним кордоном атмосфери Землі і де зазвичай згоряють метеори. З погляду історика космічних польотів Макдауелла, менша висота є точнішою, і межа між Землею і космосом не повинна бути довільною — вона має бути заснована на фізиці [5].

Канадці вирішили визначити точку, яка розділяє відносно слабкі вітри земної атмосфери і космічні вітри, коли частки мчать зі швидкістю до 1000 км/год. У 2007 році з цією метою до кордону космосу було відправлено прилад *Supra - ThermallImager*. За підсумками вивчення «міжпланетної погоди» з'ясувалося, що межа космосу знаходиться за 118 км від Землі [6].

До цього існувало кілька версій межі космічного простору. Крім описаних мною вище, зауважу: «Американські вчені в свою чергу називають значення в 122 кілометри, оскільки їхні „Шаттли” саме на цій позначці замість маневрування двигунами вони переходять на маневрування з „опорою” на повітряні маси».

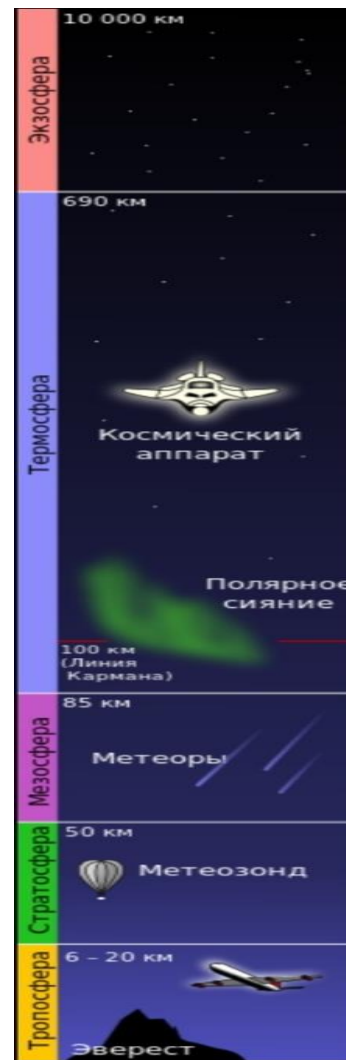
Висновок. Визначення лінії Кармана має велике значення не тільки для астрономії, воно послужило для розвитку багатьох галузей фізики, стало принциповим для космонавтики. Її вивчення дає можливість досліджувати властивості атмосфери Землі та космосу. Ми на порозі нових цікавих астрономічних та космічних звершень.

Проаналізувавши різні погляди на встановлення висоти, яку варто вважати межею космосу, розумію, що це питання по сьогоднішній день продовжує бути дискусійним.

Вважаю, що це підтверджує важливість лінії Кармана. Її значення не просто прийняли і використовують, а вивчають, оспороюють, дискутують, визначають, вимірюють, обчислюють, намагаючись змінити в ту чи іншу сторону.

Законодавчого обмеження яке б накладала лінія Кармана немає, але воно виникає у міру просування у висоту польоту та в глибину питання, адже стикаються різні комерційно – туристичні, авіаційні та космічні інтереси що до визначення це космічний політ чи стрибок у космос, для цього служить встановлена лінія Кармана.

Список використаних джерел:



1. Науковці розповіли, що таке межа космосу і де вона проходить. URL: <https://gsminfo.com.ua/72850-naukovczi-rozpovily-shho-take-mezha-kosmosu-i-de-vona-prohodyt.html>
2. Теодор фон Карман. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Теодор_фон_Карман
3. Лінія Кармана. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Лінія_Кармана
4. Атмосфера Землі. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Атмосфера_Землі
5. Лінія Кармана. URL: https://uk.wikitrev.com/wiki/К%С3%A1rm%С3%A1n_line
6. Межі космосу знаходяться у 118 кілометрах над Землею. URL: <https://p-p.com.ua/news/5904/>

KARMAN'S LINE

Viktorija Veshtak - member of the Vinnytsia RCTCSY astronomical circle.

The article deals with the discovery, study of Karman's line and Theodor von Karman. What is this conditional line between the Earth's atmosphere and space and why this line got its name.

Key words: Karman line, Theodor von Karman, atmosphere, flight, satellite.

НАЙДАВНІШІ ОБСЕРВАТОРІЇ СВІТУ

Вероніка Приймак – студентка 4 курсу СВО бакалавра ВДПУ ім. М.Коцюбинського

Аміна Пальченко – студентка 4 курсу СВО бакалавра ВДПУ ім. М.Коцюбинського

У роботі розглянуто найдавніші обсерваторії світу та їх роль у розвитку астрономії.

Ключові слова: астрономія, обсерваторія, небесні тіла, галактика, наука.

Астрономія – це наука про Всесвіт, яка вивчає небесні тіла та їх рух, а також процеси, які відбуваються в космосі. Одним з найважливіших інструментів, які допомагають науковцям отримувати дані про небесні тіла, є саме обсерваторії. Ці будівлі засновані для спостереження за зірками, планетами та іншими об'єктами на небі, що дозволяє вивчати їх характеристики та рух.

Найдавніші обсерваторії світу були засновані ще в давні часи, коли астрономія була на стадії свого становлення. З тих пір багато обсерваторій було збудовано в різних країнах світу, що дозволяють вченим продовжувати дослідження небесних тіл та розширювати нашу відповідь на питання про те, що перебуває на небі.

Обсерваторія – це місце, призначене для спостереження небесних тіл. Це може бути будь-яка структура, яка забезпечує доступ до чистого неба та міцної опори для телескопів або інших приладів.

Обсерваторії можуть бути розташовані як на землі, так і в космосі. На землі вони можуть бути побудовані на високих горах або віддалених від міст регіонах з мінімальним забрудненням повітря та світловим смогом. У космосі обсерваторії можуть бути розташовані на штучних супутниках, які обертаються навколо Землі або інших планет. Обсерваторії зазвичай використовуються для дослідження планет, зірок, галактик, космічних об'єктів та інших астрономічних явищ.

Вони можуть бути використані для вивчення різних аспектів космічного простору, від метеоритів до темної матерії та екзопланет. В даний час на світі існує безліч обсерваторій, які використовуються в дослідженнях космосу.

Будова обсерваторії може залежати від її призначення й розміру. Зазвичай обсерваторії складаються з основної споруди, в якій знаходиться телескоп та інші прилади для збору даних, а також з прилеглих будівель, які використовуються для житла дослідників та підтримки обладнання.