

# ПРЕЗЕНТАЦІЯ НА ТЕМУ: «ПОХОДЖЕННЯ КОСМІЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ»

КОСМІЧНІ АГЕНТСТВА ЗАЯВЛЯЮТЬ ПРО МОЖЛИВОСТІ ПІЛОТОВАНОГО ПОЛЬОТУ НА МІСЯЦЬ І МАРС ВЖЕ ЗОВСІМ В НЕДАЛЕКОМУ МАЙБУТНЬОМУ, А ЗАСОБИ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ВСЕЛЯЮТЬ СТРАХ В ГОЛОВИ ОБИВАТЕЛІВ СТАТТЯМИ ПРО КОСМІЧНОМУ ВИПРОМІНЮВАННІ, МАГНІТНИХ БУРЯХ І СОНЯЧНОМУ ВІТРІ. СПРОБУЄМО РОЗІБРАТИСЯ В ПОНЯТТЯХ ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ І ОЦІНИТИ НЕБЕЗПЕКУ.



Виконала  
Студентка групи 33с  
Єфремова Руслана

## ЕНЦИКЛОПЕДИЧНІ ВІДОМОСТІ

Під поняття космічного випромінювання підпадає будь-яке електромагнітне випромінювання, яке має неземне походження. Це потоки заряджених і незаряджених частинок різних енергій, які рухаються в космічному просторі і досягають магнітної оболонки нашої планети, а іноді і поверхні Землі. Органи почуттів людини їх не відчувають. Джерелами космічного випромінювання служать зірки і галактики.



## ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ

Першість відкриття існування космічних променів (випромінювання теж так називають) належить австрійському фізику Ст. Гессу (1883-1964). У 1913 році він досліджував електропровідність повітря. У співавторстві з американським фізиком Карлом Дэйвидом Андерсеноном (1905-1991) він довів, що електропровідність повітря виникає в результаті впливу на атмосферу космічного іонізуючого випромінювання. За свої дослідження обидва вчених в 1936 році отримали Нобелівську премію. Подальші дослідження в області властивостей матерії і слабких взаємодій дозволили вже в 50-х роках минулого століття виявити спектр цих випромінювань і походження позитронів, піонів, мюонів, гиперонов і мезонів.



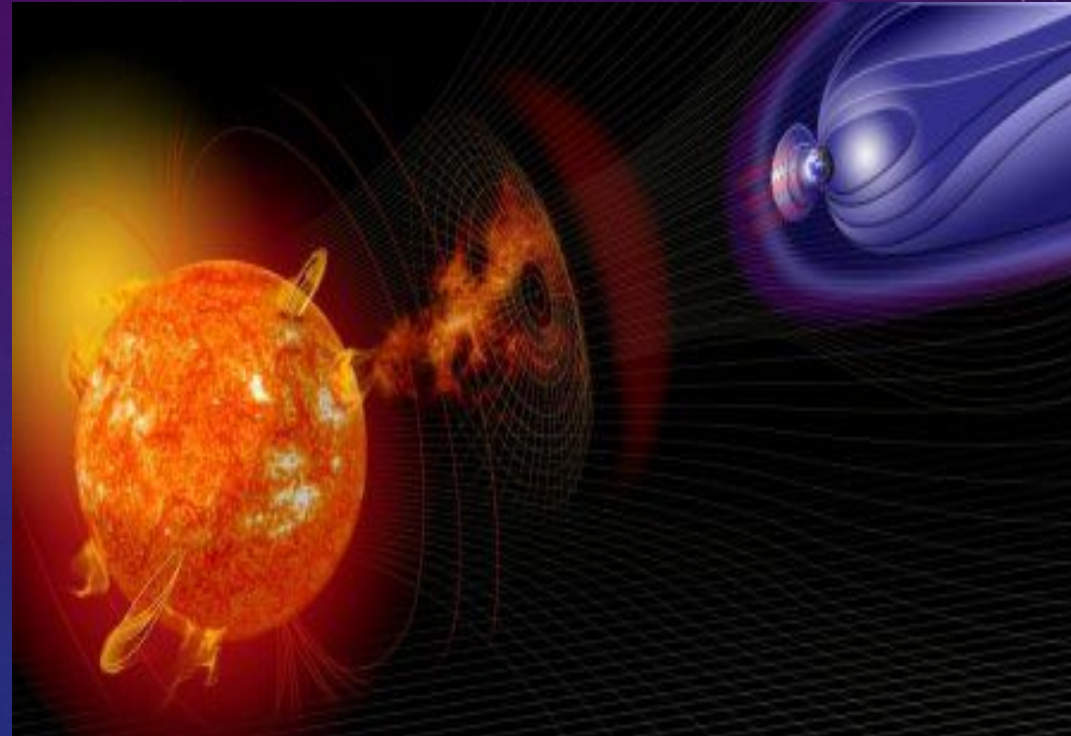
## Цікавий факт

Космічне випромінювання в цьому році досягло своєї максимальної за 50 років інтенсивності, на 19% перевищивши всі попередні показники. За заявами вчених, такий сплеск активності випромінювання нічим не загрожує мешканцям Землі, проте виникає необхідність максимально захистити астронавтів, які виходять у відкритий космос.



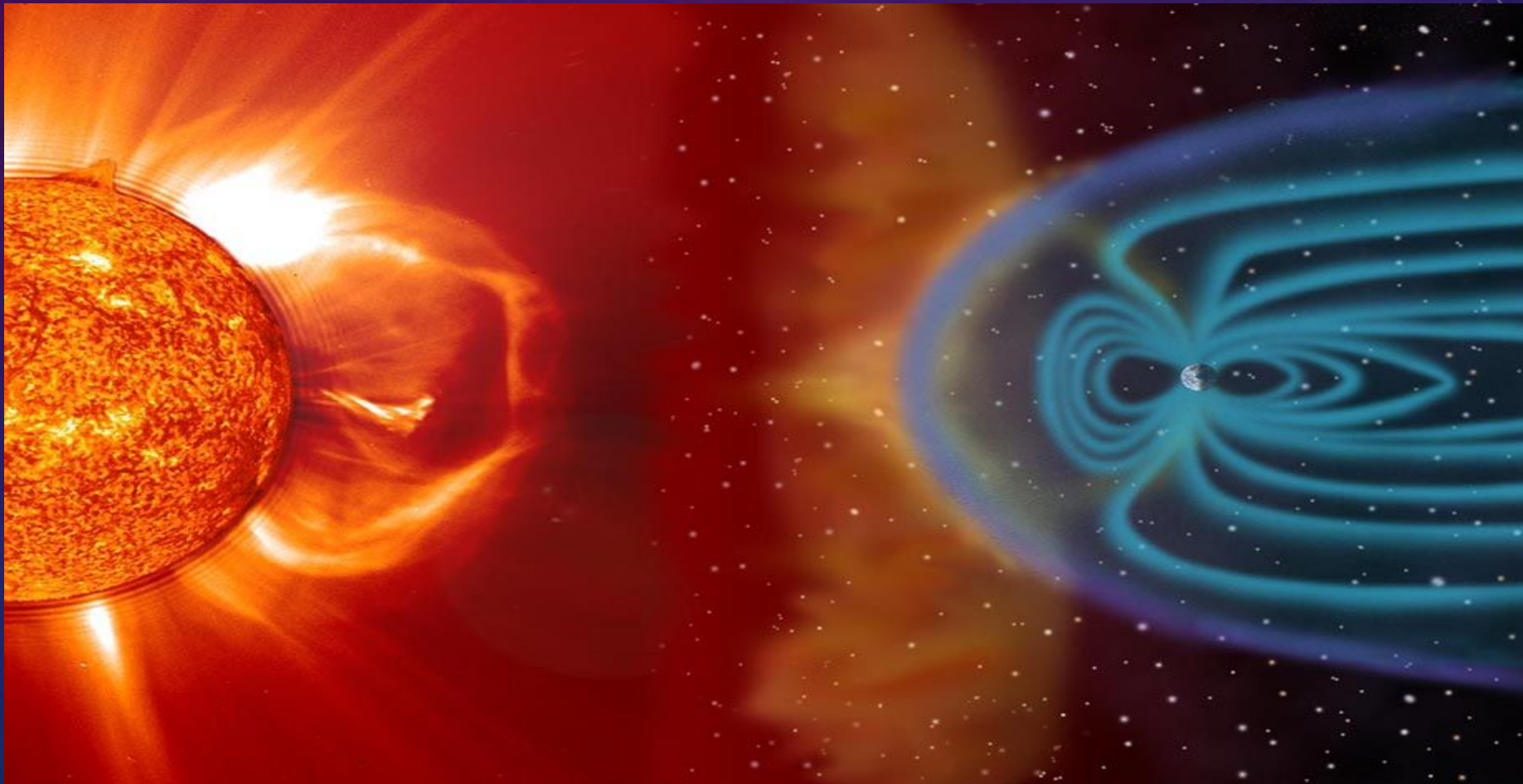
# ГАЛАКТИЧНЕ КОСМІЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ

Енергія космічного потоку в ядерній фізиці вимірюється в електронвольтах і дорівнює 000001-100 квінтильйонів. Потік частинок первинного (галактичного) космічного випромінювання складається з ядер гелію і водню. Потік випромінювання послаблюють магнітосфера нашої Сонячної системи, магнітні поля Сонця і планет. Атмосфера Землі та її магнітне поле оберігає життя на нашій планеті. Потрапляючи в атмосферу, частинки зазнають каскадні ядерні перетворення, названі вторинним випромінюванням. Космічні тіла і випромінювання при вибухах наднових зірок усередині галактики Чумацький шлях служать джерелом цього потоку альфа-, бета - та гамма-частинок, які досягають нашої планети у вигляді так званого атмосферної зливи. В магнітному полі Землі альфа - і бета-частинки відхиляються до полюсів, на відміну від нейтральних гамма-частинок.



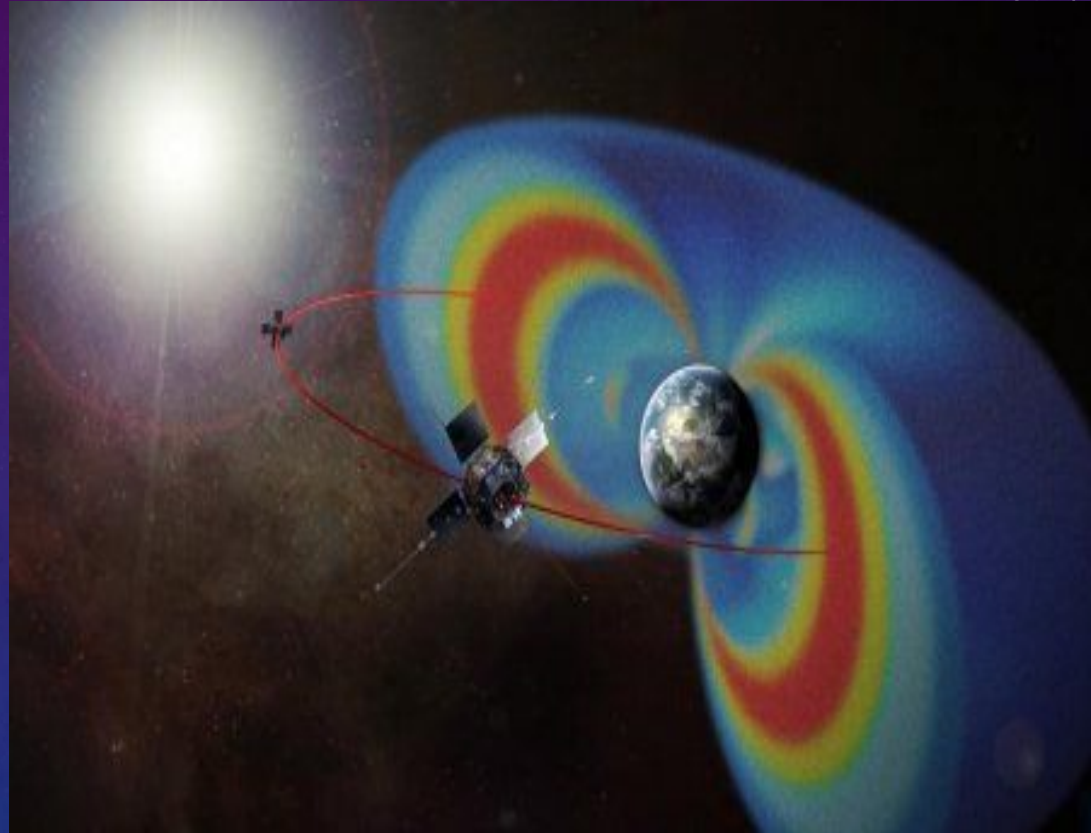
# Сонячне космічне випромінювання

Близьке за природою до галактичного, воно виникає в хромосфері Сонця і супроводжується вибухом плазмового речовини, за яким слідують викиди протуберанців і магнітні бурі. При звичайній сонячній активності щільність та енергія потоку невеликі, і їх врівноважує галактичне космічне випромінювання. При спалахах щільність потоку сильно зростає і перевершує випромінювання, що приходить з Галактики.



## ДЛЯ ЖИТЕЛІВ ПЛАНЕТИ НЕБЕЗПЕКИ НЕМАЄ

І це дійсно так. З моменту виявлення космічного випромінювання вчені не перестають його вивчати. Останні дослідження підтверджують, що шкідливе дію цих потоків поглинається атмосферою планети і озоновим шаром. Шкоди вона може завдати космонавтів та об'єктів, які розташовані на висоті понад 10 кілометрів. Наочно уявити собі процес каскадного руйнування цього небезпечного потоку частинок в атмосфері досить легко. Уявіть, що з величезною сили ви скинули башту з конструктора "Лего". На кожній сходинці від неї буде відлітати безліч шматочків. Саме так заряджені частинки космічного випромінювання стикаються в атмосфері з її атомами і втрачають свій згубний потенціал.



# А як же космонавти?

Людина присутня в космосі в межах магнітного поля Землі. Навіть Міжнародна космічна станція, хоч і знаходиться за межами атмосфери, але потрапляє під вплив магнітного поля планети. Виключення – польоти астронавтів на Місяць. Крім того, має значення і тривалість впливу. Найтриваліший політ у космосі тривав малому більше року. Дослідження здоров'я астронавтів, проведені космічним агентством НАСА, показали, що чим вище доза отриманої космічної радіації, тим більше ймовірність розвитку у них катаракти. Даних поки ще не достатньо, хоча саме космічне випромінювання вважають головною небезпекою при міжпланетних подорожах.





# Хто долетить до Марса?

Федеральне управління авіації США стверджує, що після 32-хмісячного польоту на червону планету астронавти отримають таку дозу космічної радіації, яка призведе до смертельною формою раку у 10% чоловіків і 17% жінок. Крім того, значно зростає ризик розвитку катаракти, ймовірність безпліддя і генетичних аномалій у нащадків. Додамо до цього порушення в процесах нейрогенеза в гіпокампі - місці, де народжуються нейрони, і зниження довготривалої пам'яті. Для того, щоб знизити рівень цього впливу, конструкторам ще необхідно винайти захисну броню для більш високошвидкісних космічних кораблів і нові ефективні нейропротектори для астронавтів.



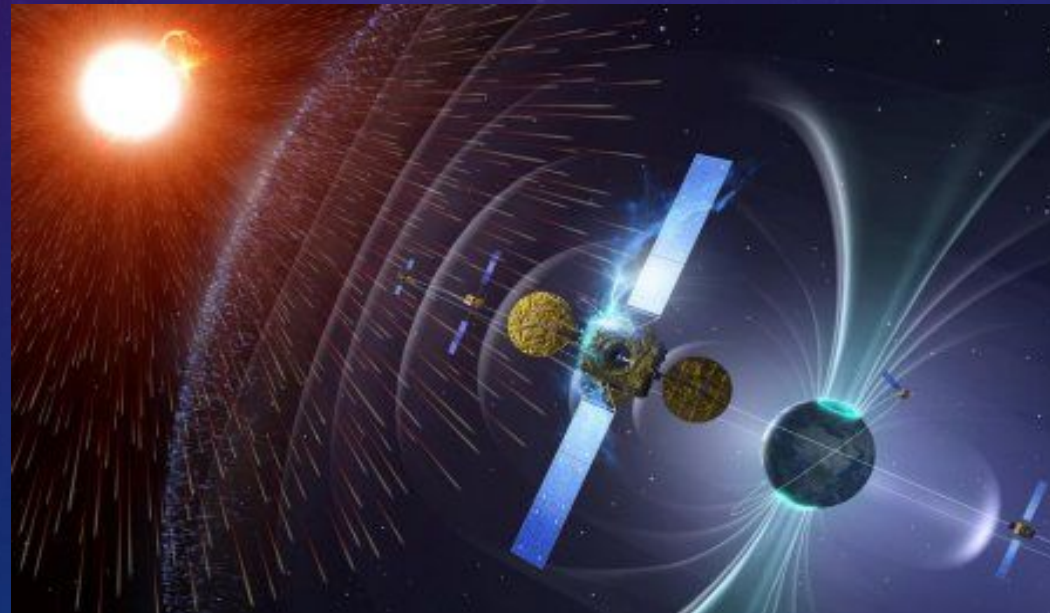
# Частинки з космосу ламають

## гаджети

Професор з Університету Вадереробильта (США) Бхарат Бхува з'ясував, що електронні пристрої можуть вийти з ладу під впливом космічного випромінювання. Згідно з даними його досліджень, субатомні частинки випромінювання здатні створити перешкоди в інтегральних схемах високоточних електронних пристроїв, що призводить до зміни даних у їх пам'яті. На доказ наводяться наступні факти:

У місті Схарбек (Бельгія) у 2013 році один з кандидатів у парламент набрав кількість голосів значно перевищує можливе. Саме так і був помічений збій у реєстрі пристрою, яке підраховували голоси. Після розслідування був зроблений висновок, що причина збою в космічних променях.

У 2008 році авіалайнер, який йшов за маршрутом з австралійського Перта у Сінгапур, різко пішов вгору на 210 метрів. Травми отримала третя частина всіх пасажирів і екіпажу. Причина – відмова автопілота. Крім того, комп'ютери авіакомпанії теж видали кілька помилок. Розслідування виключило всі можливі причини таких порушень у роботі систем, крім космічного випромінювання.



# Підводячи

**Підсумок** Земних адміністраторів і програмістів є пояснення глюків і збоїв у роботі комп'ютерної техніки. У всьому винна космічна радіація! А якщо без жартів – давайте пам'ятати, що життя на планеті Земля взагалі і наш організм зокрема - це дуже тендітні біологічні системи. Мільярди років біологічної еволюції випробовували на міцність всі форми органічного життя в умовах нашої планети. Ми можемо вберегтися від дуже багато чого, але завжди залишаються загрози, яких варто побоюватися. А щоб правильно захиститися, про загрози потрібно знати. Обізнаний – значить озброєний. А до Марса астронавти все одно полетять, може, не до 2030 року, але полетять точно! Адже ми, люди, завжди будемо прагнути до зірок!