

Колонізація Венери рівненським школярем



Знайомтеся, мій співрозмовник – Дмитро Прокопчук, учень 11-В класу Рівненського НВК № 2 «Школи-ліцею». Він всерйоз цікавиться астрономією. Під керівництвом викладача РДГУ Віталія Івановича Тищука писав роботу «Колонізація Венери» в Рівненській малій академії наук минулого навчального року, а цьогогоріч продовжує над нею працювати. Живе з батьками за містом, любить працювати руками, тому має обладнану майстерню (приміщення гаража), у якій багато часу проводить за роботою. Вже власноруч змайстрував стола та кілька м'яких стільців. Захоплюється фізикою, математикою, астрономією. Мріє навчатися у Львівському політехнічному університеті. Не має бажання колонізувати Марс, адже на цій планеті можна буде жити лише під землею або під ковпаком. А Дмитру подобається дивитися на небо і сонце.

– Скажіть, ви справді вірите в те, що Венеру реально терраформувати на планету, яка стане придатною для життя?

– Так, без жодного сумніву.

– Ви не письменник-фантаст і не мрійник?

– Ні, я збираюся працювати науковцем. Може бути так – сьогодні колонізація Венери – це фантастика, а через деякий час – потреба. Люди настільки недбало ставляться до Землі, що на ній будь-якого дня може статися непоправне лихо, і тоді нам, землянам, щоб вижити, доведеться шукати новий дім-планету.

– Шкода, що ми не зустрілися на світанні, коли на небі можна побачити вашу улюблену зорю – Венеру. Я б сфотографувала вас

Сонця. Має таку температуру, при якій плавиться свинець.

– Через парниковий ефект на Венері існує шар на відстані 50-60 кілометрів від поверхні. Там тришести інша температура. Саме у ньому можна буде висадити літальний апарат, якийсь космічний аеростат, щоб проводити ретельніші дослідження і точніше визначити температуру.

– Венера обертається у зворотній бік в порівнянні з Землею. Скільки днів там триває рік?

– Рік на Венері триває 224 доби. А доба триває 243 земних діб. Тобто, доба більша за рік. І це дивно.

– А як повернути Венеру в інший бік? Бомбардування кометами та астероїдами – це хороше рішення?

– У майбутньому це можливо,

якими, котрий від сонячного світла мав набрати швидкість, але потерпів крах. Його на орбіту планети транспортували складеним, але він там чомусь не розклався. І таке буває. Щось стало на перешкоді. Але про це не повідомлять ЗМІ. Зрештою, це може бути науковою таємницею.

– Польоти до Венери – багатомільйонні проекти. Хто їх фінансує, хто ними займається, кого це цікавить, яка країна є лідером у дослідженні Венери?

– На даний час це мало кого цікавить. Наразі Америці близький Марс, його колонізація, і, звісно, Земля та її проблеми.

– Що ви знаєте про сонячний вітер, який, власне, все спустошив на Венері? Хмари могли б



– Якщо на Венері була вода і є блискавки, то чи було там життя?

– За такої температури, ймовірно, ні. Принаймні, на даний час його там точно немає. Або науковці погано шукали.

– Скажіть, а в який спосіб можна знизити потік сонячної енергії, яка випалює планету?

– Це можливо лише за існування, у нашому випадку, створення нормальної поверхневої атмосфери. Коли вона зменшить свою кислотність і почне набувати, як земля, захисної оболонки, зменшиться надходження ультрафіолету і шкідливі випромінювання перестануть проникати до Венери.

– Кажуть, що там не існувало магнітного поля. Щось змінилося вже?

– Магнітне поле є, але воно становить приблизно 9-10 % від нашого.

– А як його сформувати? Воно ж необхідне планеті.

– Воно залежить від швидкості. Планета швидше обертається, магнітне поле збільшуватиметься.

– Тераформування Венери сьогодні – це гіпотетичний процес створення умов, придатних для життя людини. Ключове слово в цьому реченні «гіпотетичний». Навіщо це все?

– По-перше. Якщо ми зможемо подолати проблему глобального потепління на Землі, ми зможемо впоратися з нею і на Венері. По-друге. Для людей з'явиться додаткова територія для заселення. По-

– Тобто, нова адаптована Венера може стати другою резиденцією для землян?

– Безперечно.

– А як практично вирішити питання з водою на Венері?

– За допомогою хімікатів атмосфери можна послабити, змінити та перелаштувати на подальші потреби, в тому числі відтворення води.

– Земля не застрахована від долі Венери?

– На превеликий жаль, ні.

– Галілео Галілей – першовідкривач Венери? Як він її досліджував.

– Галілео Галілей офіційний першовідкривач. Але Венеру відкрили ще в античному світі. І тільки з появою телескопа Галілео Галілей вивчив червону планету краще.

– Навколо Землі існує радіаційний пояс і термосфера, всередині якої є шари, розпечені до температури 2 тисячі градусів за Цельсієм. Як це може подолати звичайний космічний корабель і не розплавитися?

– Для цього виготовляється спеціальна радіаційно та термостійка оболонка для космічного апарата, яку він, подолавши ці перепони, скидає з себе.

– За цією версією їх має бути дві. Адже він, при поверненні з Венери до Землі, знову проходить крізь радіаційний пояс і термосферу.

– Значить, їх дві. Апарати ж повертаються.

– Чому людина така парадоксальна – із раю на Землі вона створює пекло, а із пекла на Венері вона хоче створити рай?

– Ми не цінуємо того, що маємо.

– Можливо, прийшов той час розпочати цінувати?

– Якщо людство отямиться і вирішить проблему із парниковим ефектом, то воно, будьте певні,

на її фоні.

– Результат був би не зовсім втішним. Оптика сфокусувалася б на мені, і зорі не було б видно. Або навпаки, якби оптика вашого фотоапарату сконцентрувалася на Венері, я б вийшов на світліні невідразно по статтю. Але справді, ця планета можна побачити неозброєним оком. Кілька мільярдів років тому Венера і Земля були повністю ідентичні планети. Але так сталося, що якесь космічне тіло врізалось у Венеру. Частинки поверхні цієї планети, які відламалися (чи відкришилися) від неї літають навколо Сатурна і є його кільцем. Через це Венера почала обертатися в інший бік і з досить маленькою швидкістю.

– **Земля і Венера близнюки?**

– Так, від початку формування вони були близнюками.

– **Усі ми знаємо, що планету названо на честь богині кохання з римського пантеону. Чому саме це ім'я?**

– Коли древні римляни її побачили, то вона у них викликала чомусь саме таке бажання і асоціацію. Планета була бурого кольору. А родючий ґрунт римлян був саме такого ж бурого кольору. Згідно з міфологією, Венера сприяла родючості цієї землі, тому побачену планету назвали на її честь. Існує ще одна гіпотеза. Оскільки Венера – богиня кохання, котра сприяла шлюбам та їх збереженню, а також оберігала землю (ґрунт) від будь-якого псування, можливо, називаючи планету цим іменем, вони вірили, що ця богиня відродить планету до життя.

– **На сьогодні космічні апарати зафіксували молекули кисню і водню у повітрі Венери.**

– Кисню там більше, можливо, навіть 50-тисячній відсотка. Але його можна збільшити.

– **Отже, сьогодні Венера – найгарячіша планета, найближча до**

проте сьогодні це не реально зробити подібний крок. Найліпше, щоб космічне тіло знову в неї «врізалось» і повернуло Венеру «на круги своя».

– **А ви не думали про те, що при цьому зіткненні щось може піти не так? І це, зрештою, може негативно вплинути на планету Земля.**

– Звичайно, що процес зіткнення астероїда чи якогось іншого тіла із Венерою треба ретельно прорахувати і проконтролювати. До всього треба готуватися серйозно і ретельно. Проводити стільки досліджень, скільки потрібно, доки не переконаємось, що можна вже діяти. Зрештою, наша мета – направити астероїд такої маси, під таким кутом і з такою швидкістю, щоб він не розтросив Венеру, а повернув її у протилежний бік обертання, адже ми не хочемо їй зашкодити.

– **Атмосферний тиск в 93 разів перевищує земний. Його сили достатньо, щоб розчавити автомобіль. Гірські породи настільки розпечені, що просто світяться. Ні сонця, ні тіні. Тільки червоне розсіяне світло скрізь – глибокий колір заходу сонця з усіх боків. Такою є реальність Венери?**

– Це на самій поверхні планети. Так, гірські породи досить розпечені. Це все ще залежить від руди. Буває таке, що під дією температури одні руди менш світяться, інші – більше. А щодо світла – так, воно там постійно червоне і нікуди не зникає.

– **Чи готують науковці якісь нові апарати для польотів?**

– Так, готують. Але треба зважати на їхню дорожню вартість. На звершення подібних досліджень витрачаються шалені кошти і без цього ніяк не обійтись. Знаю, що апарат, який нещодавно запускати в США, створений за новітніми техноло-

гіїми. Ми можемо застосувати елементарні методи, а цей спекотний сонячний вітер усе знищував на своєму шляху.

– **З'ясувалось, що сонячний вітер – це потоки заряджених частинок, що продукуються нашим світилом. Він відносить з собою іонізовані молекули водню, кисню і гелію з Венери. Фахівці стверджують, що втрата водню і кисню особливо критична для Венери, оскільки саме ці хімічні елементи утворюють воду. Молекули водяної пари, атмосфери, що розпадаються у верхніх шарах, під дією ультрафіолетового випромінювання Сонця є основним джерелом іонізованих водню і кисню.**

– **У порівнянні із цими ураганами і циклонами, наша найгірша земна погода просто легкий вітерець. Чому вони такі потужні? Що їм дає силу?**

– Через закриття атмосферу і малу швидкість обертання планети. Нічого стороннього не впливає на природні процеси Венери, от вони і бушують. Нічого не заважає вітру набирати такої шалено-великої швидкості.

– **Але на Венері зафіксували блискавки – а це вже елемент життя. На що вони подібні?**

– Вони подібні на наші земні блискавки. Звичайно, вони не грозові, після них марно очікувати дощ, швидше – кислотні опади, але вони реальні, яскраві, зі своїм звуком. Від них можна отримати електричний струм. Скажімо, у космічного аеростата є можливість отримувати енергію для себе від сонячного світла чи цих блискавок. Так що вони вже корисні.

– **Рівень сірки на планеті постійно коливається. Отже, вулкани досі активні?**

– На Венері дуже багато вулканів, але майже всі вони вже згасли або дуже малі і не несуть вагомої ролі.

кова територія для заселення. По-третє. У випадку загибелі планети Земля з вини землян, у нас буде можливість врятувати якусь частину людства, переселивши її на іншу. По-четверте. Ми не застраховані від того, що якесь випадково космічне тіло не змінить курс та не вріжеться в Землю, і ми не зможемо його відбити. Відбудеться космічна катастрофа. Куди тоді дітись тим, хто залишиться живим? А для цього потрібна запасна територія.



Віталій Іванович Тишук – кандидат педагогічних наук, професор, завідувачий кафедрою методики викладання фізики і хімії, науковий керівник Дмитра Прокopcука:

– Ми з хлопцем познайомилися тоді, коли він навчався у 10-му класі. Запропонував я Дмитру взяти участь у конкурсі робіт МАН. Він погодився. Спершу ми думали, що розглядатимемо тему повітроплавання. Я заінтригував його тим, коли ще будучи учнем, прочитав у одному із журналів про те, що на Венері є тропічні ліси.

– **Перепрошую, саме на Венері?**

– Так було написано у статті журналу «Техніка молодіж». Я процитував це Дмитру. Я йому сказав, що при надзвичайно високій температурі Венери все плавиться, що має свинець чи олово. Ніяка радіостанція там не працюватиме довго. Буквально кілька хвилин і все згоряє. А от в атмосфері все дещо інакше... От якби туди запустити якийсь дирижабль чи зонд, чи якісь інші повітряні кулі. І це його зацікавило. Так ми стали працювати. Дійшли висновку, що на Венеру слід запускати маленьких роботів для досліджень. «Колонізація Венери. Перший етап» – так Дмитро назвав свою роботу.

Хлопець досить серйозно поставився до підготовки. Ми з ним трохи позаймалися фізикою, повіришували ті завдання, які були в попередні роки в МАН. На літо я йому вручив чимало книг з фізики, щоб він їх прочитав та полюбив. Він мені досі їх не повернув, бо ще працює з ними. А схвалюю це. Я задоволений цим хлопцем. Він мене розуміє. Став трішки розкутіший, веселіший, бо раніше був мовчучом. І він тепер постійно приходив до мене на навчання. І коли сидимо з ним допізна – до дев'ятнадцятої чи двадцятої години займаємось. Ця працелюбність і настирливість обов'язково дасть свої результати. Хотілося б, звісно, щоб він займався науковою діяльністю, адже здібний та старанний. А коли дізнався, що я займався ядерною фізикою, то зацікавився ще більше. Взяв у мене необхідні деталі, щось вдома конструює. П'ятдесят років тому освоєння Венери було утопією. Зараз – ні! А уявіть, що буде знову через п'ятдесят років!

Розмовляла Олена МЕДВЕДЕВА