

ПРИБУЛЬЦІ СЕРЕД НАС

Чи існують іншопланетяни? Чи є життя за межами нашої планети? Що ж, воно є. І його там, певно, багачко. Чому я такий упевнений? Настільки, що відповідаю на самому початку книжки? Відповідь значною мірою ґрунтується на математичному аргументі. Всесвіт, як ми скоро дізнаємося, — величезний, а може, і геть не має меж. Не обов'язково вдаватися до математичних розрахунків, щоб зрозуміти: безмежний означає справді великий. Настільки великий, що навіть якщо ймовірність якоїсь події, наприклад виникнення життя, абсолютно мізерна, воно все одно десь та й має виникнути. Ваші шанси виграти в лотерею теж можуть бути мінімальними, проте вони не нульові, і якщо зіграти нескінченну кількість разів, рано чи пізно ви гарантовано виграєте. У нескінченному Всесвіті можливо все. Однак багато кого така відповідь не задовольнить, мовляв, позаземне життя розкидане десь у віддалених куточках того, чим, за нашими уявленнями, є космос. Значно цікавіше міркувати, де саме можна знайти це життя, яких форм воно набуває, як живе та дихає і як нам з ним взаємодіяти. Як ми дізнаємося на сторінках цієї книжки, відповісти на ці запитання значно складніше, ніж просто заявити, що прибульці існують.

Нумо я дещо перефразую наше запитання. Чи є хоч якісь наукові докази існування життя у Всесвіті поза межами Землі? Нині відповідь — категоричне «ні». Можливо, просто тому, що життя у Всесвіті немає ніде, крім як на Землі. Враховуючи все, що я з такою впевненістю казав раніше, значно ймовірніше, що життя у Всесвіті десь таки існує, просто ми його ще не відшукали. Власне, ми й не шукали, не досліджували, не зондували та не вдивлялися в глибини космосу достатньо, щоб його знайти. Для повної картини я не можу не згадати

й про третій варіант: може, у нас вже є наукові докази життя поза межами Землі, проте не всюди їх сприймають за незаперечний факт. Про це — трохи згодом.

Навіть коли ви дочитаете цю книжку, відповідь на моє друге запитання, найімовірніше, лишатиметься заперечною¹. Значною мірою через те, що доступні нині ресурси неспівмірно менші за завдання, яке перед нами стоїть. Попри заяви ентузіастів, що вивчають НЛО, позаземне життя не візьме й не постукає раптово нам у двері. Наразі воно все ще перебуває за межами досяжності наших телескопів і космічних зондів. Позаяк наші наукові ресурси обмежені, щоб підвищити шанси на успіх, доводиться вирішувати, де та як саме шукати. Ідеї, що лежать в основі таких пошуків, учені називають астробіологією. Насамперед перед астробіологами стоять три головні завдання: зрозуміти, які умови необхідні для існування життя на Землі (і, можливо, для життя загалом), знайти у Всесвіті місця, які відповідають таким умовам, і, зрештою, виявити там життя. Нам уже вдалося знайти безліч потенційно сприятливих для зародження життя середовищ: планет і їхніх супутників у Сонячній системі, а також планет, які обертаються навколо віддалених зірок. Деякі з цих нових світів частково відтворюють умови, що ми їх маємо на Землі — єдиному місці у Всесвіті, про існування життя в якому нам достеменно відомо.

На цьому місці прискіпливий читач заперечить, мовляв, чому це для пошуку життя у Всесвіті ми використовуємо за зразок життя на Землі? А що як життя на Землі — лише крихітна частка величезного спектра властивостей, притаманних життю поза межами нашої планети? Чи не надто ми звузили масштаби своїх пошуків? Чи не ризикуємо прогледіти справжню позаземну форму життя, не спромігшись її розпізнати? Знову-таки, відповідь, безумовно, «так». Розпочавши з життя на Землі та просуваючись далі в глибини космосу,

¹ Якщо цю книжку читатиме майбутній прибулець, заздалегідь прошу пробачити мені такий песимізм (тут і далі прим. автора, якщо не зазначено інше).

нам не вдасться відшукати всі можливі форми життя. Повз нашу увагу промайнуть схожі на астероїди розумні організми, що вільно плавають у міжзоряних просторах, як і багато інших немислимих істот. Але треба ж із чогось починати. Єдина відома нам форма життя — земна. Відштовхуючись від неї, ми здатні припускати, які життєві процеси можуть відбуватися на подібних до Землі планетах. Ідеться про планети з твердою поверхнею, якою-небудь атмосферою та, ймовірно, кількома хімічними речовинами у рідкому стані. Єдине я знаю напевне: що більше ми шукатимемо, то більше дізнаватимемося про життя і його можливості. Гаразд, заперечення зняли? Тоді рухаймося далі.

Настала мить, коли перед нами виникло питання: чи існує життя в якихось конкретних куточках Всесвіту? І відразу ж наступне, таке важливе й просте водночас: які фізичні експерименти необхідно провести, щоб однозначно підтвердити існування невідомої нам форми життя? Яких технологій потребує таке дослідження? Обов'язково має бути фізичний контакт чи можна вивчати ці організми на відстані? Питання, питання, питання. Щоб відповісти на них, доведеться досягнути цілий діапазон захопливих дисциплін: астрономію, фізику, хімію, біологію, геологію, математику, комп'ютерні науки, філософію — і це лише на початку. Попри надзвичайно широкий діапазон наукових понять, що з ними працюють астробіологи, ідеї, запропоновані ними, насправді досить зрозумілі. Простими я б їх, звісно, не назвав, однак досягнути їх людині з базовими науковими знаннями — не проблема. Отже, враховуючи все зазначене раніше, я хотів би почати з однієї простецької, а втім, старезної ідеї. Ідеї світу.

Нові світи на старий лад

Світ — це реальне місце. Його можна відчутти, дослідити, підняти й потрусити. У певному сенсі це «справжній» світ на противагу абстрактній ідеї. Майже стільки, скільки існує людство,

єдиним таким світом лишалася Земля. Тож її ми й досліджували, відкриваючи нові культури та форми життя. Астрономи минулого вважали вивчення видимих людському оку зірок і планет благородною наукою¹. Однак сприймали ті зорі й планети лише як цяточки світла на небесному склепінні. Намагаючись пояснити їхню природу, науковці висували найрізноманітніші фантастичні гіпотези, що завжди лишалися абстрактними, недослідженими й не виходили за межі припущень. Та варто було нам зазирнути глибше, побачити більше, як усе миттю змінилося. І що більше нам вдавалося розгледіти, то більше ми розуміли, що кожна планета й кожна зірка — це реальний світ, місце, підпорядковане таким самим фізичним процесам, які сформували наші Землю та Сонце. Тож ми маємо змогу вивчати й досліджувати ці світи. Ми можемо відвідати їх і ступити на їхні поверхні. А ще — зустріти тих, хто там мешкає.

Галілео Галілей — людина, яка першою подарувала нам змогу ці світи побачити. 1609 року він спробував переконати венеціанських купців, що його прилад зі встановленими на кінцях дерев'яної трубки лінзами — чудовий спосіб спостерігати за кораблями на відстані. Ми з вами назвали б цей винахід телескопом, хоча сам Галілео вибрав більш промовисту назву *perspicillum*. Зі спостережного пункту на вершині дзвіниці Святого Марка він роздивлявся судна, яким до порту Венеції лишався день шляху. Збільшення, пропоноване телескопом, давало досліднику змогу визначати кожен з кораблів за прапорами й вимпелами. Так власники суден, які купували в Галілея цю інформацію, випереджали своїх конкурентів на день. Достеменно невідомо, наскільки успішним виявився той бізнес і чи вдалося Галілею створити сенсацію на венеціанському ринку мореплавців, однак якоїсь миті він вирішив цілковито змінити сферу діяльності та взятися за дещо значно цікавіше. Галілей спрямував свій телескоп на об'єкти нічного неба, зокрема на Місяць та планети Юпітер і Сатурн.

¹ Меркурій, Венера, Марс, Юпітер і Сатурн.

1610-го він описав побачене в коротенькому трактаті «*Sidereus Nuncius*», або ж «Зоряний посланець», який вплинув не лише на його сучасників, а й на всі майбутні покоління.

Виявилося, що Місяць — напрочуд цікавий світ із кратерами, гострими звивистими кряжами й глибокими, схованими в тінях долинами. Галілей припустив, що ці бездоганно рівні низини — моря, *maria*, як він написав у своєму трактаті латиною і як ми називаємо їх сьогодні. Усі ці знання були отримані завдяки спостереженням у телескоп дослідника. Доти про Місяць не знали майже нічого — хіба тільки те, що він обертається навколо Землі. Тогочасні астрономи вбачали в ньому досконале, бездоганне творіння, як і годилося мешканцю небесної сфери. Натомість Місяць виявився майже так само поцяткованим і пошматованим, як Земля. Недосконалим, незбагненим, а отже, цікавим!

Не минуло й 360 років від перших спостережень Галілея, як ми відвідали Місяць. Зібрали трохи місячного ґрунту й — що матиме надзвичайно великий вплив на наше подальше вивчення Всесвіту — доставили його на Землю. Завдяки численним пілотованим та автоматизованим місіям ми дізналися, що гірські породи Місяця схожі за складом на ті, з яких сформована земна кора. Наскільки нам відомо, найдавнішим місячним породам стільки ж років, як і земним, — приблизно 4,4 млрд, — і вони дещо молодші за метеорити, які вважають найдавнішими уламками порід у сонячній системі (приблизно 4,54 млрд років). Завдяки цим спостереженням можна висувати, що на початку своєї історії Земля й Місяць були суцільним розплавленим каменем. Однак після певної події, імовірно, зіткнення з іншим планетоїдом у нашій молодій Сонячній системі, той камінь розколовся на частини, більша з яких стала Землею, а менша — Місяцем.

За 360 років, що розділяють Галілео Галілея та Ніла Армстронга, Місяць пройшов шлях від звичного, але маловідомого нам мандрівника на небесному склепінні до твердого тіла з тривалою геологічною історією, нерозривно пов'язаною

з історією Землі. Ще задовго до того, як людина вперше ступила на поверхню Місяця, він став для нас світом — фізичним складником нашого бачення природи. Далекий, а втім, такий реальний та осяжний.

Шанс, що хтось завітає з Марса...

Один на мільйон. Так промовляє астроном Огілві у «Війні світів» Герберта Веллса. Веллс опублікував свій роман 1896-го, коли в нашому зростальному колективному пізнанні Всесвіту наступний після Землі світ вбачали саме в Марсі. Людиною, яка більше за інших посприяла готовності суспільства повірити в існування позаземної цивілізації на Марсі, був Персіваль Ловелл. Його історія важлива для пошуку життя у Всесвіті, хоча, як ми незабаром дізнаємося, твердження Ловелла радше стали нам уроком: ніколи не забувай, на якому з кінців телескопа те життя розташоване.

Охопити життєвий шлях Персівалю Ловелла короткою біографічною довідкою було б неможливо. Попри помилковість його ідей стосовно життя на Марсі, він був серйозним ученим. Ловелла можна назвати астрономом-початківцем, який заклав основи традиції, коли фінансово незалежні люди, поєднуючи свої ресурси з жагою наукових відкриттів, ставали рушійною силою в тих сферах, які їх найбільше цікавили. Його рішення розмістити оснащену набором телескопів обсерваторію якомога далі від благ великого міста¹, під зоряним небом Аризони, стало пророчим. Воно перегукується з сучасною професійною наукою, коли телескопи розміщують там, де спостереження будуть максимально ефективними.

Ловелл зосередився на Марсі, планеті, якою він зацікавився, ознайомившись із роботами колеги Джованні Скіапареллі. Власні спостереження Марса Скіапареллі, директор Міланської обсерваторії, почав із так званого великого протистояння

¹ Будматеріалів, наукового та громадського життя, теплого ліжка.

1877 року. Протистояння планет відбувається, коли Земля й, наприклад, Марс вишиковуються в лінію по один бік від Сонця. У такі моменти два небесні тіла часто перебувають на найближчій можливій відстані одне від одного, і таке їхнє розташування дає змогу добре роздивитися планети.

Якщо розглядати Марс у рефракторний телескоп з апертурою, якою користувалися Скіапареллі й Ловелл¹, він видаватиметься лишень блідим рожевим диском, і розгледіти вдасться хіба темні плями вулканічного нагір'я Тарсис. Залежно від того, в яку з марсіанських пір року вести спостереження, на планеті можна також побачити яскраву білизна крижаної шапки, що з настанням літа тане й зменшується. Окрім того, час від часу всю територію Марса вкривають пилові бурі, перетворюючи планету на безбарвний диск. Скіапареллі стверджував, що під час спостережень йому вдавалося розгледіти на поверхні Марса темні лінії, які він назвав *canali* (канали). Скіапареллі зауважив, що в окулярі телескопа ці лінії можна помітити лише в короточасні миті спокою, коли хвилі повітряного тиску в атмосфері Землі, через які Марс зазвичай розмитий і тремтливий, влягаються.

Поки що все цілком науково. Скіапареллі доповідав про всі свої спостереження. І попри хибні припущення щодо природи тих *canali*, доповідав стримано та зважено. Однак саме після знайомства зі спостереженнями Скіапареллі Ловелл з головою пірнув у царину припущень. Він запевняв, що скіапареллівські *canali* справді існують і формують на поверхні Марса глобальну мережу. Малоймовірно, що така мережа лінійних структур виникла внаслідок природних процесів, тож Ловелл стверджував, нібито ці лінії свідчать про існування марсіанської цивілізації.

Ловелл розвинув роботи Скіапареллі, зробивши детальні замальовки поверхні Марса, помережаної безліччю каналів.

¹ Скіапареллі використовував 22-сантиметровий телескоп; у розпорядженні Ловелла були 30- й 40-сантиметрові телескопи.