

## РЕЦЕНЗІЇ

Мороз В. І.

Газета «Галичина», м. Івано-Франківськ

### ДЛЯ ЧОГО ПОТРІБНО ДОСЛІДЖУВАТИ МАРС ТА ІНШІ ПЛАНЕТИ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ?



**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями.** Останніми роками астрономи світу, а особливо зі США, дедалі частіше звертають свої погляди на Марс. Червона планета приваблює їх певною схожістю із Землею. Власне, її вивчення триває десятиліттями, та нині ці дослідження значно інтенсифікувалися. До Марса регулярно вирушають наукові супутники, які баражують на його орбіті, планетою мандрують марсоходи. Вони передають на Землю унікальні фотоматеріали, аналізують проби ґрунту... В підсумку накопичено вже вдосталь відомостей про поверхню цього пустельного небесного тіла та про його атмосферу. і навіть зроблено певні узагальнення й висновки.

Ось, приміром, лише одне з характерних повідомлень у ЗМІ про результати чергового «відрядження» на Червону планету технічних помічників людства у вересні 2014-го: «Як повідомило NASA, завдяки ультрафіолетовому спектрометрові вдалося отримати зображення

корони марсіанської атмосфери, що складається з кисню, водню і вуглекислого газу. За словами одного з учасників проекту – співробітника лабораторії фізичних досліджень атмосфери і космосу університету штату Колорадо Майка Чаффіна, нові дані підтверджують теорію, згідно з якою верхні шари марсіанської атмосфери ледь утримуються слабкою гравітацією Червоної планети. Крім того, вчені змогли скласти карту концентрації озону в атмосфері Марса і поспостерігати за впливом на неї іонізованих частинок, викинутих у космос внаслідок «спалахів» на Сонці 26 вересня».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Чого ж людство, маючи стільки проблем у рідній домівці, яких чимраз більше, точніше, які само ж нагромаджує, й на локалізацію та розв'язання яких постійно бракує фінансів, тратить величезні кошти на спорядження експедицій у понадземні простори? Який, здавалось би, сенс у проведенні тих абстрактних фундаментальних вислідів чи яка практична користь од них? І чи не нагадує це польоти на Місяць у далекі 60-ті роки минулого століття? Тоді теж провідні учені США й СРСР, які змагалися в тому експерименті, розповідали про перші кроки людини поверхнею земного супутника та здобуті при цьому наочні відомості про нічне світило як про новий етап у розвитку земної цивілізації.

Але як допомогли ті знання людській спільноті? І чому так раптово й одночасно в обох названих тодішніх наддержавках згорнули всі «місячні програми», так і не домігшись нічого конкретного від їхньої реалізації? Цього й досі ніхто офіційно так і не пояснив. А тепер на тлі тієї загадкової мовчанки, яку час від часу переривають лише свідчення деяких американських астронавтів та аматорів від науки про «великі космічні об'єкти на зворотному боці Місяця», котрі нагадують фейки, впливає нова ідея фікс – мандрівки на Марс. Кому ще

й навіщо потрібне так зване освоєння космосу, крім ВПК тих наддержав, які розмістили на орбіті Землі штучні супутники з високоточною зброєю та новітньою апаратурою для шпигування за своїми суперниками з числа таких самих землян, як вони, на борту?

**Виклад основного матеріалу.** Відповіді на означені запитання несподівано надibuємо у книжці з промовистою назвою «Тиск на біосферу: реанімація чи шлях на Марс» наших відомих в Україні краян – докторів геолого-мінералогічних наук Олега Адаменка, професора Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, та Георгія Рудька, голови Державної комісії України з запасів корисних копалин. Певна інтрига таїться вже у самій назві цього фундаментального видання, яке побачило світ торік у видавництві «Букрек» (Київ-Чернівці). Про що ж у ньому йдеться?

Передусім у монографії відтворено історію формування біосфери Землі. Цей процес безперервної трансформації й постійної адаптації від первинних форм життя до його сучасного стану загалом тривав еволюційним шляхом, який, правда, не раз переривали катастрофічні події природного походження – як земного, так і космічного. Але з появою людини розпочався й техногенний тиск на біосферу, викликаний результатами виробничої діяльності на планеті. Останніми десятиліттями він так посилювався, що це призвело до її руйнування й виникнення загрози існуванню земній цивілізації, йдеться в анотації до книжки.

Зрештою, екологічні проблеми вже стали домінантою ідеологій більшості держав. Та оскільки науково-технічний прогрес істотно звузив можливості відтворення біосфери, людство все одно поступово й майже непомітно переходить із природного середовища в техноприродне з тенденцією до існування людського роду надалі в межах узагалі безприродного простору чи в абсолютно інакших від земних умовах довкілля. Що ж далі? Який же найбільш прийнятний вихід із цієї ситуації, запитують автори видання і самі ж відповідають...

*– Передусім ми хронологічно впорядкували, точніше відтворили на папері історію розвитку земної біосфери, – розповідає віце-президент Підкомісії з геоархеології палеоліту Міжнародного союзу з вивчення четвертинного періоду професор ІФНТУНГ Олег АДАМЕНКО. – По суті, до нас її так ніхто й не написав, хоча ідея формування такого літопису витала у просторі давно. Звісно, наші колеги з різних країн пробували робити якісь начерки, нариси, вступи до теми тощо. Але не знайшлося нікого, хто би скрупульозно дослідив, звідки на Землі пішло життя, де, що і як зародилося й розвивалося, а потім сумлінно занотував усе, як мовиться, чорним по білому. Нам же вдалось, стираючись, звичайно, на роботи насамперед американських учених, всебічно викласти якомога повнішу й максимально достовірну версію поступу біосфери з відтворенням усіх етапів земної еволюції.*

*По суті, у цій книжці ми вперше відкриваємо для масового читача те, як рухалися материки, де, скажімо, спершу були Антарктида чи Австралія перед тим, як посісти теперішню свою «нішу» на земній кулі. Розповідаємо й про перші суперконтиненти Гондвану й Пангею. Описуємо, яким саме було життя на Землі чи то в період кембрійського вибуху в її історії, чи протягом мезозойської ери. Адже картина постійно змінювалась...*

*А проаналізувавши біологічну історію Землі, формування механізму виникнення й розвитку життя на ній, спробували створити на цій основі адекватну модель історії біосфери та розвитку людини й техносфери в їхньому взаємозв'язку, яка б дозволила робити й максимально достовірні прогнози щодо майбутнього нашої домівки та розробляти програми відповідного реагування на глобальні зміни, пов'язані, сказати б, з поглинанням біосфери техносферою. Адже не секрет, що за якихось два останні століття, позначених особливо бурхливим поступом науки й техніки, концентрація кисню в атмосфері Землі зменшилася вдвоє. І тенденція до цього триває. Нині, скажімо, лише в США спостерігається такий техногенез, викликаний промисловим поступом більшості їхніх штатів, що над територією цієї країни згоряє 50 відсотків кисню. Тобто мало того, що*

земна біосфера виробляє його менше, ніж донедавна, та ще й половину того, що є, використовує одна наддержава – всмоктує в себе, немов чорна діра.

На тлі таких прикладів, а також з огляду на те, що технократичний поступ сучасної цивілізації за теперішнього порядку речей на планеті зупинити не можливо, не залишається жодних ілюзій. Або маємо думати про те, як пристосуватися до життя в умовах домінування в земній атмосфері вже не кисню, а вуглекислого газу – чи то через «кіборгізацію» людських організмів, чи якимось іншим чином. Або ж мусимо шукати шляхи колонізації як близького, так і віддаленого космосу на той випадок, коли на Землі стане неможливо жити. Власне, перетворення планет на придатні для життя біосу й еміграція людей туди виглядає не більш неймовірною справою, ніж можливість реанімування земної біосфери, відновлення її до стану, оптимального для здорового й тривалого життя гомо сапієнс.

З цієї точки зору Марс – найбільш сприятливий. Окрім атмосфери, там колись була й вода – про це можемо судити з великої кількості річкових каньйонів на його поверхні. Власне, її досі там удосталь – лише у вигляді крижаного покриву на південному й північному полюсах планети. І якщо людству вдасться розробити належні технології для відродження атмосфери й гідросфери Червоної планети й буде достатньо коштів на те, то заселення Марса – не така вже й фантастична перспектива. Втім, суто технологічно уже й нині можна розпочинати там відновлювальні роботи. У всякому разі, гадаю, через якихось 50-100 років земляни дійдуть до цього впритул. Може, й не обов'язково тому, що вже буде вкрай нагальною необхідність майструвати новий Ноїв ковчег. А й через властивий людям потяг до відкриття й освоєння нових земель і просторів. Скажімо, колись такою самою далекою й недосяжною, як нині Марс, виглядала Антарктида. Але ж дісталися до неї...

**Висновки.** Серед наукових кіл України книжка «Тиск на біосферу: реанімація чи шлях на Марс» викликала ефект вибуху бомби. Ніхто ж досі над тими питаннями з науковим обґрунтуванням не замислювався й не висловлював таких реальних пропозицій. Авторам безперервно телефонують і просять надіслати примірник видання. Цікавляться книжкою й наші колеги з інших країн. Питання лишень у тому, чи спонукає вона керманців Землі, тих, хто вершить долі як окремих країн, так і всього людства, до тих чи інших дій, спрямованих на порятунок усього суцього на планеті...

Поки матеріал готували до друку, у всесвітній інформаційній мережі з'явилося таке повідомлення: «Можливість перетворення Марса на «землю обітовану» з деревами й квітами, чистими ріками й бірюзовим небом – це нині і тема серйозних наукових досліджень, і вельми ймовірна будучина Червоної планети». Так прокоментував нову «географію» космічних тяжінь нинішніх астрономів авторитетний учений з НАСА Кріс МакКей, котрий 30 років своєї наукової діяльності присвятив вивченню як самого Марса, так рівнобіжно й тих земних організмів, які живуть в екстремальних умовах Землі – в середовищі чи то вічної мерзлоти, чи, навпаки, аномально високих температур. Цікаво, що натхненні такою заявою письменник і продюсер Марк Девіс разом з легендарним аніматором Голлівуда Деном Маасом вирішили створити спільно з МакКеем захопливу документальну кіноповість про оживлення цього наразі мертвого небесного тіла й перетворення його на казковий світ. Сподіваємось, що наукова фантастика з цієї проблеми уступить місце реальності.

*Поступила в редакцію 29 грудня 2014 р.*

*Рекомендував до друку доктор геол.-мін. наук Г. О. Білявський*