**Реферат на тему:**

***Проблеми пізнання Всесвіту***

Проблема формування структури Всесвіту, похо­дження галактик, зір і планет, зокрема і Землі, нале­жить до числа найфундаментальніших проблем сучас­ного природознавства.

Дослідження цих проблем має не тільки величезне наукове, а й велике світоглядне значення. Воно сприяє з'ясуванню місця людини і людства у світобудові, вза­ємозв'язку між еволюцією матерії у Всесвіті і виникнен­ням життя, озброює науку новими переконливими аргументами проти релігійних уявлень про світ.

Як ми не раз відзначали, основним питанням філо­софії є питання про відношення матерії і духу, мислення і буття. Матеріалізм розв'язує це питання однозначно — на користь первинності буття, вічності матерії.

Проте, хоч матерія вічна, вона може змінювати свої форми, космічні об'єкти виникають і проходять певні шляхи розвитку. При цьому завжди і в усіх без винятку випадках виконується один з найфундаментальніших законів природи — закон збереження матерії.

Сучасні захисники релігії, змушені, як було вже ска­зано, визнати наукову картину матеріального світу, водночас не відмовляються від догмату творення, який є одним з основних положень релігійного вчення. За так званим Старим завітом творча сила, тобто бог, створила небо і землю. Правда, і в цьому питанні церква змушена дещо відступити під тиском наукових даних. Сьогодні мова йде вже не про надприродне створення Землі, а ли­ше про створення світу в цілому. Що ж до Землі, то богослови змушені погодитися з тим, що наша планета сформувалася за законами природи. Ясна річ, у світі, створеному разом з його законами богом.

**Планетна космогонія.** Вік нашого Всесвіту, як ми вже знаємо, оцінюється в 15—20 млрд, років. Наша планета Земля та інші планети Сонячної системи сформувалися близько 5 млрд, років тому. А багато які зорі й галак­тики — у ще більш віддалену від нас добу. Чи здатна наука проникати в таке далеке минуле, розкривати закономірності процесів, що давним-давно завершилися?

Учені-матеріалісти відповідають на це питання пози­тивно.

«Для нас... походження Землі є не тільки одним з найактуальніших питань природознавства,— говорив у 1951 році академік О. Ю. Шмідт,— а й питання цілком назріле, розв'язання якого підготовлене всім попереднім розвитком астрономії, фізики і наук про Землю. Ми вважаємо походження Землі цілком пізнаванним не тільки у філософському сенсі принципової об'єктивної природи, а й пізнаванним у наші дні...».

Які ж реальні шляхи наукового пізнання минулого

в науці про Всесвіт? Це передусім усе той самий метод порівняння. Ми не в змозі безпосередньо простежити еволюцію зорі або галактики через довгочасність подіб­них процесів, що набагато перевищує не тільки середню тривалість людського життя, а й увесь час існування земної цивілізації. Однак у Всесвіті є безліч зір і га­лактик, при цьому різні зорі і різні галактики знаходять­ся на різних стадіях свого розвитку. Порівнюючи ці стадії між собою, ми можемо відновити послідовність еволюційних етапів того класу космічних об'єктів, що нас цікавить.

Застосовуючи подібний спосіб, ми замінюємо порів­няння різних послідовних станів одного й того самого об'єкта порівнянням кількох об'єктів даного типу, що перебувають у різних станах.

Другий шлях — безпосереднє спостереження. Як ми уже відзначали внаслідок скінченності швидкості поши­рення електромагнітних хвиль ми спостерігаємо різні космічні об'єкти у різному минулому. Чим далі від Землі розташоване те чи інше небесне тіло, тим відда­леніший від нас у часі його стан ми спостерігаємо. Та­ким чином, приймаючи електромагнітні випромінюван­ня, що приходять до нас з відстаней у кілька мільярдів світлових років, ми здобуваємо можливість безпосеред­ньо спостерігати події, що відбувалися на ранніх етапах існування нашого Всесвіту. Саме таку інформацію при­носить реліктове випромінювання, що виникло через кілька сот тисяч років після початку розширення Все­світу.

Сучасні гігантські телескопи і радіотелескопи охоп­люють спостереженнями колосальний район простору радіусом близько 10—12 млрд. св. років. Тим самим, ми безпосередньо зазираємо на 10—12 млрд. років у минуле Всесвіту.

Нарешті, є ще один шлях пізнання минулих станів матерії. Справа в тому, що у природі існує два типи космічних цивілізацій настільки зливається з природ­ними космічними процесами, що збоку її стає важко відрізнити від них.

Іншими словами, нам, може, тільки здається, що космос «мовчить». Ми можемо не помічати проявів жит­тя і розуму у Всесвіті, які насправді існують і е важли­вими факторами еволюції космосу, тому, що давно вклю­чили ці фактори у свою природничонаукову картину світу.

Не можна відкидати і ту обставину, що ми не спо­стерігаємо у Всесвіті й ніякої астроінженерної діяль­ності космічних цивілізацій. Це теж необхідно пояснити. От одне з припущень: усі космічні цивілізації, що розта­шовані у доступному нашим спостереженням районі простору, перебувають на нижчому рівні науки, техніки й технології, ніж земне людство. Або інша гіпотеза: по-ваземні цивілізації з якоїсь причини ретельно прихову­ють від нас, а можливо, і одна від одної своє існування, спеціально маскуються. Можливе також ще одне пояс­нення, дещо образливе для нас: «ми» не викликаємо у «них» будь-якого інтересу — з одного боку, нічого не можемо «їм» дати, а 8 другого — і нічим не загрожуємо. А втім, подібне «пояснення», як неважко побачити, всту­пав в явну суперечність з міркуваннями, висловленими раніше.

З подібними міркуваннями можна погоджуватися або не погоджуватися, але питання залишається відкритим. А реальний стан речей такий: позаземні цивілізації поки що не виявлені й перспектива їх відкриття в до­ступному для огляду майбутньому в дуже і дуже про­блематичною.

**Методичні міркування.** Розглянемо питання про те, чи не суперечить припущення про одиничність земної цивілізації у Всесвіті нашим діалектико-матеріалістичним уявленням про світ. Чи не в воно своєрідною по­ступкою релігії?

Ідея поширеності розумного життя у Всесвіті три­валий час висувалася передовими умами людства на противагу релігійній ідеї виключності Землі, нібито створеної богом спеціально для людини, яка е вінцем божественного творіння. Можна, зокрема, нагадати, що в довгому списку звинувачень у єресі, пред'явленому Джордано Бруно священною інквізицією, фігурувало й обвинувачення в поширенні ідеї множинності населе­них світів.

Але, по-перше, сучасні богослови зайняли досить гнучку позицію: можливу поширеність розумного життя у Всесвіті вони намагаються тлумачити як доказ боже­ственної могутності. А, по-друге, у припущенні про унікальність земного життя немає нічого релігійного чи ідеалістичного. Якою б не виявилася насправді реальна дійсність — чи то поширене розумне життя у Всесвіті чи земна цивілізація єдина — наші матеріалістичні уявлен­ня про світ від цього не можуть постраждати. Адже, як відомо, матеріалізм визнав природу такою, якою вона є.

У принципі не виключено, що земна цивілізація — це тільки початок. Що ж до інших космічних тіл, то розуму, а можливо, й життю на них ще тільки судилося виникнути. Нарешті, як зазначалося, йдеться про можли­ву унікальність життя і розуму земного типу. Сучасна наука не тільки не заперечує, а підкреслює закономір­ність виникнення високоорганізованих систем у мате­ріальному світі як загальну властивість матерії, що розвивається, але розумно обмежує застосування цієї загальної тези в конкретних ситуаціях, наприклад в умо­вах, що існують в астрономічному навколишньому світі.

А тепер повернемося ще раз до астросоціологічного парадоксу й замислимося над тим, чи існує він взагалі. Цю проблему було піддано всебічному обговоренню на Всесоюзному симпозіумі «Світоглядні й загальнонауко-ві основи проблеми пошуку позаземного розуму», що відбувся в жовтні 1987 року в м. Вільнюсі.

В яких ситуаціях можна говорити про виникнення парадоксів у науці? Очевидно, у тих випадках, коли результати спостережень вступають у суперечність або з твердо встановленими фактами, або з добре обгрунто­ваною і перевіреною на практиці науковою теорією.

Чи виконується хоч би одна з цих умов у випадку а «великим мовчанням космосу»? Як сформувався астро-соціологічний парадокс? Чому суперечить відсутність явних проявів діяльності космічних цивілізацій? Фак­там? Але їх немає! Обгрунтованій теорії, з якої одно­значно випливає існування позаземних цивілізацій? Але й такої теорії теж не існує!

На чому побудовано висновок про можливість існу­вання космічних цивілізацій? У кінцевому підсумку на так званих «експертних оцінках», пов'язаних з пошуком позаземного розуму. Такі оцінки, певна річ, спираються на дані сучасної науки, але все-таки це — лише е к-с п е р т н і оцінки, тобто суб'єктивна думка, висловлена тим чи іншим ученим.

Таким чином, «велике мовчання» космосу суперечить не фактам, не добре обгрунтованій теорії, а саме експерт­ним оцінкам. Отже, одне «плече», один бік тієї суперечності, з якої складається астросоціологічний пара­докс, у кращому разі має лише гаданий характер.

Не кращі справи і з другим боком. Адже висновок про «велике мовчання космосу» — теж припущення, що грунтується на невдачі наших спроб знайти прояви діяльності позаземних цивілізацій за допомогою спосте­режень. Але хто довів, що ці спостереження вичерпують усі можливості й не існує таких проявів діяльності розумних мешканців Всесвіту, яких ми просто не по­мічаємо?

Так чи можна вважати суперечність припущень парадоксом? Ніякого астросоціологічного парадоксу на­справді немає — дійшли висновку учасники симпозіуму. Існує надзвичайно складна проблема, яка поки що да-

лека від розв'язання. Для песимізму немає підстав, але потрібна реальна оцінка стану речей і тих труднощів, які постали перед сучасною наукою в цій галузі дослі­джень.

Але чи не схоластичний спір ведеться? Чи не все одно — парадокс чи проблема? Адже і в тому, і в тому випадку потрібне дальше вивчення питання.

Спір іде далеко не безцільний — від аналізу ситуа­ції, яка склалася, залежить організація подальших до­сліджень, концентрація наукових сил на тих чи інших напрямах, стратегія майбутніх пошуків. І крок від «парадоксу» до «проблеми» — вельми істотний, бо зна­менує новий підхід до всього комплексу питань.

Астросоціологічний парадокс свою роль усе ж таки відіграв: він стимулював корисні обговорення і багато що допоміг прояснити. Але як би там не було, будь-який парадокс завжди е чимось конкретним, що націлює зу­силля вчених на розв'язання того чи іншого порівняно вузького завдання. Зокрема, астросоціологічний пара­докс викликав до життя обговорення можливих причин «мовчання космосу».

Проблема ж — щось незмірне ширше, що охоплює цілий комплекс завдань і вимагає вивчення ряду пов'я­заних між собою питань, здійснення комплексних досліджень, визначення їхніх першочергових і віддале­них цілей, координації зусиль різних наук.

Проблема контактів. Таким чином, не можна оста­точно закреслити можливість того, що позаземні цивілі­зації в нашому Всесвіті все-таки існують і з часом будуть виявлені. Чи можна буде в цьому випадку об­мінятися з ними інформацією, науковими знаннями, на­громадженим досвідом?

Цивілізація — це високоорганізована система, що досягла такого рівня розвитку, коли вона набуває мо­жливості пізнавати і перетворювати навколишнє. На цій стадії така система починав створювати наукову

картину світу, свою картину світу, яка відповідає саме даній конкретній високоорганізованій системі: її власти­востям, структурі, закономірностям її розвитку, умовам її існування,— конструює свій Всесвіт природодослідни­ка, виділяв його своєю діяльністю 8 нескінченно різно­манітного, невичерпного світу.

Справа в тому, що формування наукової картини світу залежить не тільки від того, яким є Всесвіт, але й від передісторії суспільної практики даної цивілізації. Картина світу відображає не всю сукупність закономір­ностей нескінченно різноманітного Всесвіту, а лише його певні сторони, певні властивості. І характер цього «зрі­зу» визначається не тільки внутрішньою логікою роз­витку самої науки, а в першу чергу тими завданнями, які ставить перед дослідниками суспільна практика. Ін­шими словами, наукова картина світу має соціальний, суспільний характер. Тому наша наукова картина світу і наукова картина світу якоїсь іншої цивілізації можуть збігатися лише за тієї умови, що ця цивілізація повто­рила весь шлях суспільного розвитку земного людства. Проте імовірність такого збігу мізерно мала. А значить, відповідно мала й імовірність того, що дві якісь цивілі­зації створять однакові картини світу.

Таким чином, наша наукова картина світу і наукова картина світу іншої цивілізації можуть не тільки не збігатися, а й навіть не перетинатися. Звичайно, коли мати на увазі закони природи, то на цьому рівні наукові картини світу інших цивілізацій повинні бути більш подібними. І це дає якийсь шанс на взаєморозуміння. Проте слід врахувати, що при найоптимістичніших оцінках середня відстань між космічними цивілізаціями становить тисячі світлових років, і, отже, навіть одно­разовий обмін повідомленнями між двома цивілізаціями триватиме тисячоліття.

При такому темпі обміну інформацією досягнення взаєморозуміння між двома цивілізаціями буде надзви-

чайно складним завданням, а можливо, практично й не­розв'язаним.

І все-таки певні підходи до проблеми «контакту» існують.

Припустимо, нам удасться прийняти «послання» ін­шої цивілізації: якийсь «текст», що складається з набо­ру невідомих нам знаків і містить невідому нам інформа­цію. Чи треба говорити, якого першорядного значення набуває розшифрування закладених у ньому відомо­стей. Адже тільки в цьому випадку ми зможемо обгрун­товано судити про те, чого можна чекати від подальшого спілкування з цивілізацією, яка стала нашим космічним кореспондентом.

Але як розв'язати таке завдання? Як уже було за­значено, «ми» і «вони» живемо на різних світах, гово­римо різними мовами, у нас немає словника для пере­кладу з однієї мови на іншу. До того ж нас розділяє неминучий бар'єр звичних земних уявлень. При безпо­середньому спілкуванні ми, можливо, як-небудь і змо­гли б порозумітися — за допомогою жестів або різних зображень. Але як розшифрувати набір невідомих зна­ків, коли в нашому розпорядженні більше нічого не­має?

Цікаві міркування щодо цього були висловлені на Вільнюському симпозіумі. На думку деяких учених, той самий досвід нашого земного існування, який нагрома­джено людством протягом багатьох сторіч і який у пси­хологічному відношенні перешкоджає пізнанню невідо­мого суспільства розумних істот, має нам і допомогти!

Річ у тому, що цей досвід знайшов своє відображення в людській культурі. А головне завдання при вивченні послання іншої космічної цивілізації полягає не стіль­ки в детальному розшифруванні тієї знакової системи, з якою ми матимемо справу, скільки у виявленні рівня і характеру духовної культури невідомого нам соціуму, тобто у формуванні уявлень про його науку, філософію, світогляд, мораль, етику, психологію, соціальну струк­туру та цілі. Лише такий підхід дасть нам можливість обгрунтовано судити про можливі перспективи і наслід­ки «космічного контакту».

Чи є у сучасної науки хоча б якийсь досвід розв'язан­ня подібних завдань? Хоч це й здається дивним — є! Йдеться про контакти із зниклими земними цивіліза­ціями. Зрозуміло, це контакти однобічні, оскільки такі цивілізації давно не існують, відділені від нас нездолан­ним бар'єром часу. Зрештою, і первісні контакти з ко­смічними цивілізаціями скоріше всього теж будуть однобічними. Тож можна скористатися досвідом «спіл­кування» із стародавніми цивілізаціями. Від них ми теж дістаємо своєрідні «послання» у вигляді різних речей, що дають змогу не тільки реконструювати систему літо­числення, а й судити про принципи технологічної діяль­ності наших далеких предків. Проте тільки вцілілі фрагменти творів мистецтва несуть у собі інформацію про духовну культуру і творчий потенціал їхніх твор­ців. Встановлення таких «контактів» з цивілізаціями стародавнього світу може бути важливим трампліном для досягнення взаєморозуміння з цивілізаціями косміч­ними.

Іншими словами, не виключено, що ключі до здійс­нення контактів з позаземним розумом знаходяться на Землі й можуть бути знайдені в процесі осмислення історії нашої власної земної культури.

Шлях до «космоконтакту», можливо, лежить через «геоконтакт»!

Проблема позаземних цивілізацій і сучасне природо­знавство. У чому сенс вивчення проблеми позаземних цивілізацій на сучасному рівні? Його дуже добре ви­словив академік АН ЕРСР Г. І. Наан: «Вивчаючи про­блему позаземних цивілізацій, ми перш за все нама­гаємося краще пізнати самих себе». Іншими словами, дослідження проблеми розумного життя у Всесвіті дає

нам можливість поглянути на нашу власну, земну цивілізацію з космічної точки зору, побачити її ніби у «космічному дзеркалі». Знання загальних закономір­ностей існування цивілізацій у Всесвіті потрібне для наукового керування нашою практичною діяльністю, особливо в тих випадках, коли вона набуває глобальних і космічних масштабів, і надійного прогнозування її близьких і віддалених наслідків.

Крім того, у процесі вивчення загальна проблема пошуку розумного життя у Всесвіті розпалася на ряд конкретних наукових завдань, що становлять прямий практичний інтерес. Можна, наприклад, назвати таку проблему, як підвищення чутливості сучасних радіотеле­скопів і • вдосконалення методів виділення корисних сигналів на тлі різних перешкод. Роботи в цій галузі мають надзвичайно важливе значення для дальшого розвитку радіоастрономічних способів дослідження космічних процесів.

Не менший інтерес становить також вивчення про­блеми радіоконтактів з іншими цивілізаціями. Розгля­даються такі питання, як вибір оптимальних частот і найбільш ефективні способи кодування інформації, тобто розв'язуються завдання, що мають найбезпосередніше відношення до забезпечення дальнього космічного радіозв'язку.

Розробка «космічних мов», за допомогою яких можна було б перемовлятися з іншими розумними мешканцями Всесвіту, тісно пов'язана із створенням так званих мов посередників, необхідних для успішної взаємодії людини й електронно-обчислювальних машин.

Фундаментальне значення для розвитку сучасної біології має з'ясування умов формування в процесі ево­люції Всесвіту живих структур. Перелік подібних при­кладів можна було б продовжити.

Таким чином, спостерігається цікава картина. До­сить, здавалося б, абстрактна проблема позаземних

цивілізацій сприяє об'єднанню зусиль різних наук, є своєрідним стимулом для дослідження низки актуаль­них завдань, що становлять самостійний науковий ін­терес.

Тому незалежно від того, існують позаземні цивілі­зації чи ні, вивчення цієї проблеми має дуже важливе значення для дальшого пізнання світу, що нас оточує, для нашого власного космічного майбутнього.

Судячи з усього, в досліджен­ні проблеми позаземних цивілізацій настав переломний момент. У всякому разі, ранні надії на швидке виявлення штучних сигналів з космосу поки що не виправдалися. Зрозуміло, треба продовжувати спостереження й далі. вдосконалюючи приймальну апаратуру і розширюючи коло можливих носіїв космічної інформації. І все-таки — це значною мірою пошуки наосліп, розраховані головним чином на щасливий випадок.

Не дали бажаних результатів і різні стратегії пошу­ку космічних цивілізацій, що грунтуються на різних припущеннях про рівень їх розвитку й можливі цілі. А для розробки принципово нових стратегій подальших пошуків у нас немає необхідних даних.

Чи не означає це, що суто природничо-науковий під­хід до проблеми, який спирається насамперед на докази астрономії і фізики, себе не виправдав? Цю думку було чітко сформульовано на Вільнюському симпозіумі мос­ковським астрономом та істориком науки доктором фізико-математичних наук А. А. Гурштейном.

Необхідно усвідомити, говорив він, що проблема, яку ми тут обговорюємо,— не є природничо-науковою про­блемою. Наука не всемогутня і не може розв'язувати ті завдання, до яких вона ще не доросла. У всякому разі, сучасне природознавство для розв'язання проблеми космічних цивілізацій не має ні відповідної теоретичної бази, ні, певне, необхідних засобів дослідження. Треба подивитися правді у вічі й погодитися з тим, що проблема пошуку розумного життя у Всесвіті в її сьогодніш­ньому стані — насамперед філософська й соціально-куль­турна. Тому в першу чергу потрібно осмислити, чого саме ми добиваємося, які результати хочемо дістати.

Як уже було зазначено, на сучасному рівні розвитку науки і культури основним об'єктом дослідження в про­блемі космічних цивілізацій в наша власна земна циві­лізація. Ми маємо зрозуміти, що на даному етапі роз­витку науки головного значення набуває не стільки пошук інших космічних цивілізацій сам по собі, скільки розробка теоретичних основ космічного статусу нашої власної земної цивілізації, вивчення закономірностей її космічного існування як частини Всесвіту.

Дуже важливо навчитися прогнозувати наше майбут­нє з урахуванням космічних обставин і умов, з якими так чи інакше, прямо чи посередньо пов'язане прожи­вання людей на Землі. Треба поглянути на земне люд­ство з космічної точки зору, побачити його у «космічно­му дзеркалі». Від успіху подібних досліджень багато в чому залежить наше космічне майбутнє!

Знаменно, що на даному рівні розвитку нашої науки і техніки найефективніший шлях розв'язання подібних завдань — вивчення проблеми космічних цивілізацій у її найбільш загальному вигляді.

З іншого боку, стає дедалі зрозумілим те, що земне людство повинне прагнути до того, аби якомога швидше самому перетворитися на повноцінну космічну цивілі­зацію, освоювати більші райони космічного простору, за­лучаючи у сферу своєї безпосередньої практичної діяль­ності все ширше коло космічних явищ. Це й буде реальним кроком назустріч нашим косміч­ним братам по розуму, якщо вони насправді існують.