

Тарароєв Яків Володимирович

Людський фактор у сучасній космології.

Проблема людини, починаючи з Нового часу, фактично була виведена з наукових космологічних знань введенням у систему науки принципу Бруно (чи принципу Коперніка). Тільки у другій половині 20-го століття, із уведенням і розвитком антропного принципу, знову з'явилася можливість обґрунтовано говорити про взаємозв'язок космосу та людини, чи, інакше кажучи, ввести у космологічні знання людський вимір. У даній роботі нас насамперед цікавить його гносеологічна складова. Нагадаємо, що в найбільш загальному виді антропний принцип *можна сформулювати* у такий засіб: “Для існування складних високоорганізованих систем (у тому числі людини й людства) у нашому Всесвіті необхідні *певні* фізичні й космологічні умови”. Однак, розглядаючи людину не тільки як складну, високоорганізовану систему, але і як суб'єкт, що пізнає, очевидно, треба зауважити, що *саме пізнання* (і насамперед емпіричне), *його методи й засоби обмежені умовами існування суб'єкта, що пізнає*. Звичайно, у принципі, дана теза не нова, однак інфляційна космологія додає їй кілька інший характер. І якщо історичність цієї тези стала очевидною вже давно, то її *онтологічність* стає ясною тільки зараз – з формулюванням і розвитком антропного принципу, і особливо зі становленням інфляційної парадигми й сценарію хаотичної інфляції. Умови, що обмежують пізнання, безумовно, мають онтологічний статус, тому що вони визначають і обмежують буття, як суб'єкта пізнання – людини, так і пізнаваного об'єкта – Всесвіту, де він існує. І саме онтологічний характер цієї, майже тривіальної тези, дає нам право розширити сформульований Б. Картером слабкий антропний принцип: “Те, що ми очікуємо *спостерігати* (виділене мною, - Т.Я.) повинне бути обмежено умовами нашого існування, як спостерігачів”¹, у такий засіб: “Те, що ми *можемо знати, завжди* буде обмежено умовами нашого існування, як суб'єкта пізнання”. Під цим варто розуміти те, що з нашим існуванням сумісні визначені

¹ Картер Б. Совпадения больших чисел и антропологический принцип в космологии. // Космология: теория и наблюдения. - М.: Мир. - 1978. - С. 369-379, с.370.

види реальності, які людина відображає певним чином, при цьому засіб відображення (а отже, і його результат) обумовлений взаємодією людини з цими видами реальності. Звичайно ж, онтологічні умови нашого існування теж принципово можуть змінюватися згодом, але вони найтіснішим образом пов'язані з природою людини, так що про їх "історичні" зміни можна говорити тільки в контексті еволюції самої людини. Знання у цьому випадку розуміються, як усякі знання взагалі - і теоретичні, і емпіричні зокрема. Істинна цього ствердження для знання емпіричного очевидна (той же самий слабкий антропний принцип). Нижче ми спробуємо обґрунтувати його для знання теоретичного, звівши його до емпіричного.

Для вирішення цієї задачі відзначимо, що в основі теоретичного знання деяких дисциплін лежить або "чиста" аксіоматика (математика), або аксіоматика у сукупності з даними безпосередніх (чи незначно опосередкованих) спостережень чи то експериментів (наприклад, механіка). Складніше з фізикою. У підставі фундаментальних фізичних теорій, як правило, знаходяться твердження, які тільки умовно можна назвати аксіомами. Це є деякі "позаемпіричні" положення, під якими розуміються ряд тез чи навіть понять, не взятих із безпосередніх *фізичних* досвідів, чи спостережень або експериментів. Як відзначає А.М. Мостепаненко: "...крім емпіричного базису теоретичне знання має ще якісь "позаемпіричні" джерела. Але оскільки ці джерела поки мало вивчені, їх наявність далеко не завжди ясно усвідомлюється вченими, унаслідок чого створюється зовнішня видимість того, що нові поняття, принципи й гіпотези виводяться тільки з досвіду"². Однак, в остаточному підсумку, ми будемо вважати, що "позаемпіричні" підстави у фізиці мають ту ж природу, що й аксіоми у математиці. Зі спостереженням, або експериментом проблема ясна – досить часто їх проведення обмежено набагато

² Мостепаненко А.М. *Философия и физическая теория*. - Ленинград: Наука, 1969. – 240 с, с.27. Докладніше про проблему походження основ теорії окрім цього див. наприклад: Гудков Н.А. *Идея "великого синтеза" в физике*. К.: – Наукова думка, 1990. – 121с., Кузнецов В.И. *Проблема "универсалий" в физическом познании*. – К.: Наукова думка, 1987. – 172 с., Стёпин В.С. *Теоретическое знание: структура, историческая эволюция* - М.: Прогресс-традиция. – 2000. – 743 с.

менш вагомими причинами, ніж онтологічна обмеженість як навколишнього світу, так і самої людини. Отже, питання залишається відкритим тільки для аксіоматики.

Загальновідомо, що аксіомами називається система тверджень, яка становить частину формальної системи. У сукупності із правилами висновку ці твердження складають формальну систему. Це справедливо для будь-якої формальної системи³. Однак, формальною системою вони стають у процесі осмислення *дійсності*, її узагальнення й абстрагування, фіксації цього абстрагування в поняттях, термінах і категоріях. З усієї безлічі, з усієї сукупності предметів, що *оточують* людину, вона фіксує їх деякі властивості, (наприклад, властивість бути упорядкованим по кількісній ознаці) “*перевіряє*” їх на безлічі інших предметів і згодом вже додає до всіх інших. Таким чином, аксіоматика є узагальнення *сукупного людського досвіду*, осмисленого абстрактно, із фіксацією його певних аспектів (наприклад, просторових і кількісних відношень), що припускає собою створення деякої формальної мови, у рамках якого дані твердження правомочні. Цим аксіоми відрізняються від гіпотез, що являють собою висловлення, істинність яких не очевидна і які мають потребу в підтвердженні чи спростуванні. У такому випадку, цілком очевидно, що з підвищенням рівня абстрагування в аксіоматичному методі немає необхідності звертатися до *конкретного* емпіричного матеріалу, тому що він завжди буде відігравати підлеглу роль стосовно вже наявних абстракцій. Повертаючи до зародження математичних знань, ми можемо сказати, що і саме поняття числа, і дії над ним, рівно як і уявлення про геометричні тіла, безумовно є абстрактними поняттями, що виникали протягом тисячоріч осмислення і *практичної* взаємодії людини з навколишнім світом. І після становлення і розвитку, саме в силу своєї спільності й абстрактності, дані знання не мають потребу в окремих емпіричних даних. Однак, безсумнівним є те, що під час відсутності *досвіду* практичної взаємодії з навколишнім світом, тобто під час відсутності *необхідності* в цих знаннях, вони і не з'явилися б у людини. І в остаточному підсумку саме

³ Див. Математический энциклопедический словарь/Гл. ред. Ю. В. Прохоров; Ред. кол.: С.И. Адян, Н.С. Бахвалов, В.И. Битцкоков, А.П. Ершов, Л.Д. Кудрявцев, А.Л.Онищук, А.П. Юшкевич. - М.: Советская энциклопедия, 1988. - 847

необхідність у повсякденній життєдіяльності просторово (геометрично) і кількісно уявляти світ у його складових частинах було причиною виникнення й розвитку математики. Усе наведено вище справедливо і для “позаемпіричних” основ фізики. Так саме як і в математиці, вони є узагальненням сукупного людського досвіду, осмисленого абстрактно, але з фіксацією інших аспектів (наприклад, континуальності та дискретності).

Процес генезису математичних знань був досить тривалим і складним. І першим його результатом був синтез первинних понять, відношення між якими й визначає аксіоматика. У математиці такими поняттями, безумовно, є поняття числа, точки, прямої й ін. Але якщо в математиці ці первинні поняття мають простий й наочний характер, то в космології (та й у фізиці) вони, у силу її специфіки, більш загальні й абстрактні і наочно не уявні. Однак, як у першому (математика), так і в другому випадку (космологія) у первинних понять є щось загальне – обмеженість їхнього спектра. Дійсно, уся сукупність математики спирається на набір деяких понять, відношення між якими встановлюється аксіомами, із яких іде логічний розвиток математичних структур. Можна по-різному оцінювати кількість таких понять, але безумовно, те, що кількість їх обмежена. І ця обмеженість має той же онтологічний характер, про який мова йде і в антропному принципі. Саме онтологічна обмеженість, умови і властивість буття суб'єкта, що пізнає, й пізнаваного об'єкта в їхньому взаємозв'язку змушують виражати суб'єкт пізнання свій досвід взаємодії з навколишнім світом обмеженим набором первинних понять у кожен момент часу. У силу цієї обмеженості світ як би “повертається” до людини своїм певним *чином* і вичленуючи з цього образу той чи інший аспект, людина “бачить” його відповідно до тих пізнавальних здібностей, що закладені в ньому умовами й властивостями його існування. Але, разом із тим, у силу абстрактного характеру аксіоматичний метод виходить за рамки тих безпосередніх умов (узагальненого буття), у яких ішло його становлення. У процесі розвитку дисципліни (наприклад, математики), він (метод) розширює й узагальнює ці умови.

Діалектичний принцип, як принцип сумісності протилежного, виявився діючим і в математиці. Власне кажучи, цю тезу підтверджує і теорема Геделя. У її контексті й онтологічна обмеженість людського пізнання, і його діалектична природа виражені повною мірою. Саме неповнота формальної системи говорить нам і про обмеженість усякого нашого математичного знання, і про можливість існування аксіом, що зтверджують зворотне аксіомам, покладеним в основу даної формальної системи.

Усе наведено вище щодо математики й фізики цілком справедливо й у відношенні космології. І насамперед, це справедливо у відношенні її основ. Дійсно, хоча в космології первинні поняття (“стану” світу, його “елементарні” властивості й характеристики) більш складні по своїй природі і не настільки наочні, однак усі вони “виводяться” шляхом узагальнення й абстракції із сукупного *досвіду* взаємодії людини з навколишнім світом. І тільки після генезису цих первинних понять відбувається розвиток теоретичної й емпіричної системи космологічних знань. Власне кажучи, і до виникнення інфляційної парадигми існувало розуміння значимості тих факторів, про які мова йшла вище, у розвитку космологічного знання. Наприклад, В.В. Казютинський відзначає: “Всесвіт виявляється таким, яким ми його спостерігаємо (кажучи ширше – уявляємо - Т. Я.), не тільки в силу властивих йому об'єктивних властивостей, але також тому, що “образи” Всесвіту на різних етапах розвитку науки формуються в контексті всієї системи *практичної* (виділене мною, - Т.Я.) і пізнавальної діяльності людства”⁴. Й трохи вище: “...способи відображення об'єктивних властивостей нашого Всесвіту у системі знання істотно залежать від біологічної організації суб'єкта, що пізнає, рівня розвитку його соціально - практичної і пізнавальної діяльності”⁵. Розвиток інфляційної парадигми цілком підтвердив останню цитату, додавши до слова “істотно” слово “дуже”. Ця залежність виявляється в наступних факторах:

⁴ Казютинский, В.В. Общие закономерности эволюции и проблема внеземных цивилизаций. // Проблемы поиска жизни во Вселенной. - М.: Наука. - 1986. - С. 54-60., с.57.

⁵ Там же.

1. Обмежений набір первинних понять, що підтверджує теза про онтологічне обмеження пізнання в силу онтологічної обмеженості пізнаваного об'єкта та суб'єкта, що пізнає. Ще раз обмовимося, що під онтологічною обмеженістю суб'єкта, що пізнає, маються на увазі умови й властивості людського буття, обумовлені властивостями навколишнього світу. Вони, взагалі кажучи, можуть бути різні, однак сумісні з людським існуванням тільки у певному сполученні.

2. Наявність самих первинних понять космологічної аксіоматики, де кожне з них відбиває певний аспект космологічного буття світу.

3. У способі розвитку системи космологічних знань. Й у випадку емпіричного, і у випадку логічного розвитку космології воно здійснюється у певних, а отже, обмежених рамках, на основі деяких загальних положень, що є результатом логічної обробки чи безпосередніх, чи опосередкованих емпіричних даних.

4. У розвитку космологічних уявлень. Починаючи з античної космології, людина створює образ Всесвіту й світу у рамках і межах певних понять. *Кінцевий* і цілісний космос змінюється нескінченним і адитивним, статичний – еволюційним, не самодостатній – самодостатнім. Однак, узяті не у своїй послідовності, а зокрема, космологічні картини світу були не повні, і кожна з них у *принципі* допускала існування протилежної собі.

Власне кажучи, остання теза є підтвердженням того, що космологічні знання, від античності і по сучасну епоху, розвивалися в дусі теореми Геделя про неповноту усякої формальної системи. Однак, у цьому випадку виникає питання про співвідношення інфляційної парадигми і теореми Геделя. Уявляючи інфляційну парадигму у виді формальної системи, що має всі її властивості, ми можемо вважати, що вона має властивість бути неповною, однак ця неповнота буде більш “високого” плану, ніж у попередніх космологічних картинах. Дійсно, парадокси, проблеми і протиріччя попередніх космологічних парадигм чи виявлялися безпосередньо, на рівні спостережень, чи на рівні формальної логіки й застосування до Всесвіту загальнофізичних законів і принципів. І з цього погляду інфляційна парадигма несуперечлива й повна, однак у своїх основах, вона, в остаточному

підсумку, базується на припущеннях, вибір яких здійснюється з найбільш загальних світоглядних передумов. Вибір початку та причин видимого різноманіття навколишнього світу - високоенергетичного фізичного вакууму чи бога – буде здійснюватися, у першу чергу, не з розумінь емпіричного підтвердження, а виходячи зі світоглядних настанов кожного індивідуума, його внутрішнього досвіду. Іншими словами, одне із фундаментальних, споконвічних питань людського буття: “Чому світ такий, який він є?”, залишається і при прийнятті інфляційної парадигми, однак воно здобуває ще більш загальний і абстрактний характер, що знижує його актуальність.

Звичайно, із багатьох причин не можна проводити прямих паралелей між аксіоматикою в математиці й аксіоматикою у космології з фізикою.

1. По перше тому, що аксіоматика в математиці детальним образом розроблялася протягом більш тривалого проміжку часу, ніж наукова космологія (тобто космологія, що спирається у своєму поясненні світу на ті первинні базисні поняття, що використовуються в неї і до тепер).

2. При схожості об'єкта дослідження – світа в цілому, у цих трьох дисциплінах відрізняються цікавлячі нас властивості, що, звичайно істотно позначається і на характері “первинних понять” і аксіом.

Ці і деякі можливі інші фактори говорять про те, що аксіоматика в космології, фізиці та математиці буде досить сильно відрізнятися за структурою, за способом одержання й розвитку та за іншими характеристиками. А це означає, що з математики у космологію та фізику необхідно переносити лише самі загальні принципи аксіоматичного методу, що буде визначатися пізнавальними здібностями людини. Одним із таких загальних принципів буде критерій істинності. Зупинимося на цьому питанні докладніше.

Нагадаємо, що в природознавстві таким критерієм виступає емпірична перевірка передвіщених теорією явищ. У більш абстрактних науках (наприклад, філософії й математиці) таким критерієм виступає логічна несуперечність. Звичайно, *неемпіричні* критерії, як наприклад, критерій логічної несуперечності й

критерій простоти теорії, існують і в природознавстві, однак, основним там залишається критерій емпіричної верифікації. Але, розглядаючи узагальнено це питання, необхідно визнати, що в більш широкому змісті критерієм істинності наукових теорій є *практична діяльність людини при взаємодії з навколишньою дійсністю*. У кінцевому рахунку, ступінь адекватного розуміння тих чи інших природних процесів визначається в контексті загальнонаукової картини світу, що є основою при визначенні стратегії взаємин природи (у найширшому розумінні цього поняття) і людини. Саме адекватне сприйняття навколишньої дійсності (оформлене в загальнонаукову картину світу, складовою і невід'ємною частиною якої виступають конкретні природно–наукові дисципліни) є необхідною умовою не тільки розвитку людського співтовариства, але й умовою існування людини як виду. І сам факт існування і розвитку людського співтовариства, в основі якого лежить практичне освоєння й підпорядкування природних закономірностей власним нестаткам та інтересам, говорить про істинність тих уявлень про природу, якими володіє людина.

Повертаючись до питання про істинність інфляційної космології та вирішенню нею проблем, що у даний час лежать поза емпіричною діяльністю людини, необхідно відзначити, що його (питання) можна розділити на дві складові:

1. Питання про істинність моделей Всесвіту й світу *в контексті* інфляційної парадигми.
2. Питання про істинність самої інфляційної парадигми.

Відповідь на перше питання відносно проста. У випадку не верифікації тих процесів і об'єктів, про які в них говориться, основними стають позаемпіричні критерії – критерій сумісності із загальнонауковою картиною світу (принцип Дірака – усе, що не заборонено законами природи, може існувати), принципи внутрішньої (усередині самої моделі) і зовнішньої (в основі інфляційної космології) логічної несуперечності, принцип простоти (брита Оккама), принцип естетичної прийнятності (принцип краси). Усі ці критерії, узяті у своїй сукупності *в рамках*

інфляційної парадигми, дозволяють говорити як про прийняття тієї чи іншої моделі, так і про її науковість.

Питання про істинність самої інфляційної парадигми трохи складніше. По перше, необхідно відзначити, що усі позаемпіричні критерії справедливі і для неї. Крім того, до неї застосовні і міркування, описані вище, які зв'язують її із практикою як критерієм істини.

1. Інфляційна парадигма не суперечить існуючій загальнонауковій картині світу, навпаки, у визначеному змісті, вона є її узагальненням, причому узагальненням усього *попереднього розвитку* наукової думки, застосовної до її предмета. Саме ті основні поняття, ідеї, принципи, саме ті положення, що покладені в її основу, виникли як абстрактне узагальнення сукупного досвіду *практичної взаємодії* людини з навколишньою дійсністю.

2. Як усяка космологічна парадигма, інфляційна космологія володіє рядом світоглядних наслідків, невіддільних від її суті. Дана робота не ставить собі задачу визначити ці наслідки, однак, у контексті розглянутого питання необхідно вказати, що як критерій істинності можна розглядати сумісність світоглядних наслідків інфляційної парадигми з принципом існування й розвитку людського співтовариства⁶. У кінцевому рахунку, визначеним аргументом у захист істинності інфляційної парадигми може бути стимул до подальшого розвитку, у тому числі й у *практичній діяльності*, людського співтовариства, що випливає з її аналізу. По даній проблемі існують різні точки зору, “песимістична” і “оптимістична”⁷, але принаймні, є підстави за даним критерієм вважати інфляційну космологію дійсною. Крім того, не слід забувати, що до неї як у систему аксіом, входить і антропний

⁶ Про взаємозв'язок космологічних поглядів і світогляду людини див. наприклад: Тараров Я.В. Космологія как базис мировоззрения человека // Вісник Харківського державного університету. Сер. теорія культури та філософія науки. - 1999. - №400/6 - С. 20 - 30., Тараров Я.В. Сравнительный анализ космологических взглядов и гносеологических установок Платона и Аристотеля // Вісник Харківського університету. Серія: Актуальні проблеми сучасної науки в дослідженнях молодих вчених м. Харкова. - 2000 - №456. Частина 1. - С. 287-290., Цицин Ф.А. Астрономическая картина мира: новые аспекты. // Астрономия и современная картина мира. - М.: ИФРАН. - 1996. - 247 с.

⁷ Див. наприклад: Линде А.Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. - М.: Наука, 1990. - 256с., Павленко А.Н. Динамика развития современного космологического знания // Вестник Московского университета. – Сер.7 Философия. – 1988. - №3 - С. 50-58.

принцип, що також підвищує в ній значимість людського фактору, і що у свою чергу робить цілком обґрунтованим використання даного критерію.

Таким чином, можна стверджувати, що інфляційна космологія у силу своєї загальності, абстрактності та аксіоматичності розвитку, крім позаемпіричних критеріїв істинності має критерії, що хоча і дуже опосередковано, але є зв'язаними із *практичною діяльністю людини*, хоча ця діяльність не має суґубо й однозначно наукового характеру.

У розглянутому контексті мається ще один аспект. Мова йде про розвиток космологічного знання, про питання: коли і чим буде змінена інфляційна парадигма і буде вона змінена взагалі? Відповідь на це питання, на наш погляд, буде наступним. У силу своєї досконалості і максимальної внутрішньої несуперечності, діалектичності й усеохопленості ми можемо назвати інфляційну парадигму до деякої міри “стійкою” до наукових революцій, незмінюваної протягом доступного для огляду майбутнього. Саме її загальність і об’єднання у собі властивостей різних попередніх парадигм, діалектичний синтез категорій повною мірою реалізує пізнавальні можливості людини на даному етапі його розвитку. З цього погляду інфляційна парадигма виступає деяким “граничним” космологічним знанням, що акумулює в собі *весь* сукупний досвід, як пізнання, так і практичної діяльності людини в навколишньому його світі. На даному етапі розвитку науки й людства саме інфляційна парадигма є “збірною” моделлю світу, що ставить собі задачу максимально дати відповіді на деякі фундаментальні питання людського буття, принаймні так, як вони були сформульовані ще в античності. Не тільки її часткова емпірична неверифікація, але і властиві їй загальні поняття і категорії, закономірності і залежності говорять нам про її значимість як космологічної парадигми, що завершує деякий етап пізнання Всесвіту й світу. Фундаментальні поняття в інфляційній парадигмі вичерпали себе, цілком розкривши свій зміст, чи виражаючись на військовий манер, “розгорнулися”, остаточно завершивши процес переходів від однієї парадигми до іншої. В інфляційній космології людина одержала максимально можливі по своїй переконливості відповіді, і для того, що б ці відповіді

були принципово іншими, необхідно, як мінімум, формулювати по іншому питання. У контексті тези, що тут відстоюється, про залежність “образа” Всесвіту й світу від людської “природи”, від *його* об’єктивної онтологічної сутності (об’єктивних властивостей і характеристик людського буття), що обумовлює його існування, інфляційну парадигму можна розглядати не тільки як завершальну стадію певного *етапу розвитку космологічних знань*, але й у певному змісті як завершення деякого *етапу розвитку самої людини*. За кілька сот тисяч років, пройшовши шлях від племені мисливців і збирачів до інформаційного і постіндустріального суспільства, удосконалюючи способи і методи пізнання, і саме головне - способи й методи *практичної* взаємодії з навколишньою дійсністю, у ході якої і виникає “образ” світу - людина узагальнила свій досвід в образі картини “множинності всесвітів”. Звичайно, ні розвиток космологічних уявлень, ні тим більш, розвиток самої людини на цьому не завершилися. Однак, для створення якісно нової космологічної картини світу, принципово відмінної від інфляційної парадигми (часткові відмінності не істотні, тому що вони будуть лежати в її лоні, будучи модифікаціями тієї чи іншої теорії), людині необхідно якісно збагатити свій досвід взаємодії з навколишньою дійсністю, складовою частиною якого буде виступати і процес пізнання. На наш погляд, розвиток космології надалі можливий тільки при використанні нових, не задіяних нині наукою понять. Ці поняття виражали б нові, не відомі нам зараз властивості, характеристики й закономірності об’єктивно існуючої реальності, що тільки і можуть бути отримані з узагальнення досвіду практичної взаємодії з навколишнім світом. У світлі тенденцій розвитку сучасного людства таким досвідом людина може збагатитися, рухаючись по двох напрямках – розвиток інформаційних технологій та експансія людини в космос. Уявляється можливим, що для розвитку *саме* космологічних поглядів найбільш плідним буде другий фактор⁸, хоча першим, звичайно, теж не можна зневажати. У даній роботі немає необхідності докладно

⁸ І ми не самотні в цій упевненості, див. наприклад Александров Ю.В. Астрономія. Історико-методологічний нарис. - К.: Сфера, 1999. - 88с.

розглядати сучасний стан космонавтики та перспективи її розвитку⁹, вкажемо лише основні фактори, що на наш погляд, і будуть тим *якісно новим* досвідом, що допоможе істотно змінити уявлення про Всесвіт і світ.

1. Розширення технічних можливостей проведення чи спостереження експерименту. У першу чергу це відноситься до проведення спостережень на спостережних апаратах (телескопах) із наддовгими базами. Крім того, оволодіння людиною значною частиною енергії центральної зірки (сфера Дайсона) істотно розширює можливості проведення експерименту, у першу чергу, у фізиці елементарних часток і ін. областях.

2. Зміна середовища існування людини. Цей фактор також немаловажний. Зміна середовища існування здатна викликати цілий ряд наслідків – від генетичних і психологічних трансформацій, які мали б позитивний характер у розглянутому контексті, до якісно іншого інтелектуального відображення (нових можливостей і законів мислення), нового досвіду *практичної діяльності* людини.

3. Можливий контакт із неземними цивілізаціями, що, можливо, буде сприяти розширенню й збагаченню вже наявних у нас знань (у тому числі і космологічних).

Особливо варто звернути увагу на розвиток інформаційних технологій. Вони у розглянутому контексті також можуть дати людству дуже багато чого, наприклад, замінити проведення реальних фізичних досвідів і експериментів математичним моделюванням, що істотно заощадить матеріальні, енергетичні, трудові та ін. витрати в процесі пізнання, моделювати роботу людського мозку, у тому числі і його пізнавальні можливості, створити штучний інтелект і покласти на нього частину пізнавальних задач із подальшою передачею результатів рішення людині. Ці і деякі інші фактори у всій своїй сукупності, можливо, безпосередньо чи опосередковано вплинуть на формування нової космологічної картини світу. Однак, навіть при обліку сучасних темпів розвитку людства, навряд це відбудеться в найближчі кілька десятиліть. Перед людством у даний час стоїть ряд інших

⁹ Докладніше див., наприклад, Газенко О.Г., Пестов И.Д., Макаров В.И. Человечество и космос. - М.: Наука, 1987. - 272с., Линде А.Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. - М.: Наука, 1990. - 256с.

проблем, без рішення яких буде дуже проблематично говорити не тільки про його (людини) розвиток і пов'язаний з цим розвиток космологічних уявлень про світ, але і взагалі про подальше людське існування. Однак, це вже зовсім інша тема.

Отже, взагалі і цілому, ми розглянули роль людини в процесі космологічного пізнання. Цей розгляд дозволяє зробити деякі висновки:

1. Емпіричне і теоретичне пізнання космологічної картини світу на кожному етапі свого існування є обмежені та обумовленими умовами існування людини й людства як складної високоорганізованої системи. Перше (емпіричне) обмежено в силу певних онтологічних властивостей як самого світу – пізнаваного об'єкта, так і онтологічних властивостей (тобто основних, фундаментальних умов *процесу пізнання*) суб'єкта, що пізнає - людини. Друге (теоретичне) обмежено в силу того, що в остаточному підсумку в його основі лежать ті ж самі емпіричні знання, у досить значній мірі опосередковані людською свідомістю. Точніше кажучи, в основі теоретичного знання лежить абстрактно узагальнена *практична* діяльність людини при її (людини) взаємодії з навколишнім світом.

2. Інфляційна парадигма, у силу своєї мінімальної внутрішньої суперечливості, спільності, діалектичному синтезу понять і категорій, виступає деяким інтегральним узагальненням попереднього розвитку космологічного знання, свого роду заключним етапом певного, “земного” (у сенсі існування й розвитку людини і людського співтовариства на планеті Земля) періоду генезису космології. У цьому змісті, на наш погляд, інфляційна парадигма буде “стійкою” до наукових революцій протягом, як мінімум, декількох десятиліть. Таким чином, у цей період розвиток космології буде відбуватися в рамках інфляційної парадигми і її зміна принципово новою картиною світу в зазначеному проміжку часу чи навряд можлива.

3. Зміна інфляційної парадигми відбудеться тільки при якісній зміні досвіду практичної взаємодії людини з навколишнім його світом (який і є основою космологічного знання) і використанням нових, не відомих нам зараз понять, термінів і категорій. Фактами, що впливають на зміну цього досвіду, на наш погляд,

будуть експансія людини в космос і розвиток інформаційних технологій. Однак, дія цих факторів на зміну космологічної картини світу буде ще відносно не швидкою.