**Сучасні уявлення про мегасвіт**

# Введення

Величезне практичне значення науки в XX ст. зробило її тією областю знання, до якої масова свідомість випробовує глибоку пошану. Слово науки вагоме, і тому мальована нею картина Всесвіту часто приймається за точну фотографію реальної дійсності, як вона є насправді, незалежно від нас. Адже наука і претендує на цю роль – безпристрасного і точного дзеркала, що відображає мир в строгих поняттях і струнких математичних обчисленнях. Проте за звичним, корениться ще в епосі Освіти довір'ям до висновків науки, часто забувається, що вона – система знань, що розвивається і рухома, що способи бачення, властиві їй, мінливі. А це означає, що сьогоднішня картина Всесвіту не рівна вчорашньою. Повсякденна свідомість все ще живе науковою картиною минулих років і століть, а сама наука вже втекла далеко уперед і малює деколи речі такі парадоксальні, що сама її об'єктивність і безсторонність починає здаватися міфом.

Сучасна астрофізика впритул підійшла до вивчення ряду природних процесів, які не мають поки задовільного пояснення в рамках існуючих знань і розуміння яких, ймовірно, зажадає вихід за межі фундаментальних загальноприйнятих теорій. Йдеться, зокрема, про такі проблеми, як природа колосальних космічних енергій, могутніх фізичних процесів, що протікають в ядрах галактик і квазарах, поведінка матерії в умовах надвисокої густини, взаємозв'язок процесів мікро- і мегасвіту, властивості вакууму і деякі інші. Проте наука, безумовно, успішно вирішить ці питання, відкривши нові природні закономірності, що не мають нічого спільного з потойбічними силами.

Зі всього сказаного вище можна зробити наступні висновки: по-перше, у зв'язку з тим, що науки про Всесвіт в даний час переживають період надзвичайно швидкого розвитку, принципові відкриття в цій області, що вимагають кардинального перегляду звичних уявлень, слідують одне за іншим.

# 1. Сучасні науки про мегасвіт

## 1.1 Астрономія як наука

Зірки вивчає астрономія – наука про будову і розвиток космічних тіл і їх систем. Ця класична наука переживає в XX в. свою другу молодість у зв'язку з бурхливим розвитком техніки наглядів – основного свого методу досліджень: телескопів-рефлекторів, приймачів випромінювання (антен) і т.п. В СРСР в 1974 р. вступив в дію в Ставропольськім краї рефлектор з діаметром дзеркала 6 м, вбираючий світла в мільйони раз більше, ніж людське око.

В астрономії досліджуються радіохвилі, світло, інфрачервоне, ультрафіолетове, рентгенівське випромінювання і гамма-промені. Астрономія ділиться на небесну механіку, радіоастрономію, астрофізику і інші дисципліни.

Особливе значення придбаває в даний час астрофізика – частина астрономії, що вивчає фізичні і хімічні явища, що відбуваються в небесних тілах, їх системах і в космічному просторі. На відміну від фізики, в основі якій лежить експеримент, астрофізика ґрунтується головним чином на наглядах. Але у багатьох випадках умови, в яких знаходиться речовина в небесних тілах і системах відрізняється від доступних сучасним лабораторіям. Завдяки цьому астрофізичні дослідження приводять до відкриття нових фізичних закономірностей.

Власне значення астрофізики визначається тим, що в даний час основна увага в релятивістській космології переноситься на фізику Всесвіту – стан речовини і фізичні процеси, що йдуть на різних стадіях розширення Всесвіту, включаючи найраніші стадії.

Один з основних методів астрономії – спектральний аналіз. Якщо пропустити промінь білого сонячного світла через вузьку щілину, а потім крізь скляну тригранну призму, він розпадається на складові кольору і на екрані з'явиться веселкова колірна смужка з поступовим переходом від червоного до фіолетового – безперервний спектр. Червоний кінець спектру утворений промінням, що якнайменше відхиляється при проходженні через призму, фіолетовий – самими відхилюваними. Кожному хімічному елементу відповідають цілком певні спектральні лінії, що і дозволяє використовувати даний метод для вивчення речовин.

На жаль, короткохвильові випромінювання – ультрафіолетові, рентгенівські і гамма-промені – не проходять крізь атмосферу Землі, і тут на допомогу астрономам приходить наука, яка до недавнього часу розглядалася як, перш за все технічна – космонавтика, що забезпечує освоєння космосу для потреб людства з використанням літальних апаратів.

## 1.2 Космологія як вчення про всесвіт

Всесвіт в цілому вивчає космологія (тобто наука про Космос). Слово це теж не випадкове. Хоча зараз космосом називають все, що знаходиться за межами атмосфери Землі, не так було в Стародавній Греції. Космос тоді приймався як «порядок», «гармонія», в протилежність хаосу – «безладдю». Таким чином, десмологія, в основі своїй, як і личить науці, відкриває впорядкованість нашого світу і націлена на пошук законів його функціонування. Відкриття цих законів і є метою вивчення Всесвіту як єдиного впорядкованого цілого.

Це вивчення тримається на декількох передумовах. По-перше, формульовані фізикою універсальні закони функціонування світу вважаються діючими у всьому Всесвіті.

Висновки космології називаються моделями походження і розвитку Всесвіту. Річ у тому, що одним з основних принципів сучасного природознавства є уявлення про можливість проведення у будь-який час керованого і відтворного експерименту над об'єктом, що вивчається. Тільки якщо можна провести нескінченну у принципі кількість експериментів, і всі вони приводять до одного результату, на основі цих експериментів роблять висновок про наявність закону, якому підкоряється функціонування даного об'єкту. Лише в цьому випадку результат вважається цілком достовірним з наукової точки зору.

Прийнято вважати, що основні положення сучасної космології – науки про будову і еволюцію Вселеної – почали формуватися після створення в 1917 р. А. Ейнштейном першої релятивістської моделі, заснованої на теорії гравітації і претендуюча на опис всього Всесвіту. Дана модель характеризувала статичний Всесвіт і, як показали астрофізичні нагляди, виявилася невірною.

## 1.3 Теорія відносності і космологія

Всесвіт міг утворитися з «нічого», тобто з «збудженого вакууму». Така гіпотеза, звичайно, не є вирішальним підтвердженням існування Бога. Адже все це могло відбутися відповідно до законів фізики природним шляхом без втручання ззовні. І в цьому випадку наукові гіпотези не підтверджують і не спростовують релігійні догми, які лежать по той бік емпірично підтверджуваного і заперечуваного природознавства.

На цьому дивне в сучасній фізиці не кінчається. Відповідаючи на прохання журналіста висловити суть теорії відносності в одній фразі, Ейнштейн сказав: «раніше вважали, що якби зі Всесвіту зникла вся матерія, той простір і час збереглися б; теорія відносності затверджує, що разом з матерією зникли б також простір і час».

Відзначимо, що теорія відносності відповідає двом різновидам моделі Всесвіту, що розширяється. В першій з них кривизна простору-часу негативна або в межі рівна нулю; в цьому варіанті всі відстані з часом необмежено зростають. В другому різновиді моделі кривизна позитивна, простір кінцевий, і в цьому випадку розширення з часом замінюється стисненням. В обох варіантах теорія відносності узгоджується з нинішнім емпірично підтвердженим розширенням Всесвіту.

Дозвільний розум неминуче задається питаннями: що ж було тоді, коли не було нічого і що знаходиться за межами розширення? Перше питання очевидно суперечливе сам по собі, другий виходить за рамки конкретної науки. Астроном може сказати, що як учений він не має права відповідати на такі питання. Але оскільки вони все ж таки виникають, формулюються і можливі обґрунтовування відповідей, які є не стільки науковими, скільки натурфілософськими.

Так, проводиться відмінність між термінами «нескінченний» і «безмежний». Прикладом нескінченності, яка не безмежна, служить поверхня Землі: ми можемо йти по ній нескінченно довго, але, проте, вона обмежена атмосферою зверху і земною корою знизу. Всесвіт також може бути нескінченним, але обмеженої. З другого боку, відома точка зору, відповідно до якої в матеріальному світі не може бути нічого нескінченного, тому що він розвивається у вигляді кінцевих систем з петлями зворотного зв'язку, якими ці системи створюються в процесі перетворення середовища.

# 2. Всесвіт як система об'єктів

## 2.1 Загальна характеристика Всесвіту

Всесвіт є найкрупнішою речовинною системою, тобто систему об'єктів, що складаються з речовини. Іноді поняття «речовину» ототожнюють з поняттям «матерія». Таке ототожнення може привести до помилкових висновків. Матерія – поняття найзагальніше, тоді як речовина – це лише одна з форм її існування. В сучасному уявленні розрізняють три взаємозв'язані форми матерії: речовина, поле і фізичний вакуум. Речовина складається з дискретних частинок, що проявляють хвильові властивості. Для мікрочастинок характерна подвійна корпускулярно-хвильова природа. Фізичний вакуум, його властивості поки пізнані набагато гірше за багато речовинних систем і структури. За сучасним визначенням, фізичний вакуум – це нульові флюктуіруючі поля, з якими пов'язані віртуальні частинки. Фізичний вакуум виявляється при взаємодії з речовиною на його глибинних рівнях. Передбачається, що вакуум і речовина нероздільні і жодна речовинна частинка не може бути ізольована від його присутності і впливу. Відповідно до концепції самоорганізації фізичний вакуум виступає в ролі зовнішнього середовища для Всесвіту.

Значення терміну «Всесвіт» вже і придбало специфічно наукове звучання. Всесвіт – місце вселення людини, доступне емпіричному нагляду. Поступове звуження наукового значення терміну «Всесвіт» цілком зрозуміло, оскільки природознавство, на відміну від філософії, має справу тільки з тим, що емпірично що перевіряється сучасними науковими методами.

До Всесвіту це методологічне правило залишається непридатним. Наука формулює універсальні закони, а Всесвіт унікальний. Ця суперечність, яка вимагає вважати всі висновки про походження і розвиток Всесвіту не законами, а лише моделями, тобто можливими варіантами пояснення. Строго кажучи, всі закони і наукові теорії є моделями, оскільки вони можуть бути замінені в процесі розвитку науки іншими концепціями, але моделі Всесвіту як би більшою мірою моделі, ніж багато інших наукових тверджень.

## 2.2 Поняття галактики, метагалактики

Ми знаємо, що наше Сонце дає необхідну для нашого існування енергію. Галактики, і Сонце не тільки забезпечує нас енергією. Астрономічні нагляди показують, що з ядер галактик походить безперервне закінчення водню. Таким чином, ядра галактик є фабриками по виробництву основного будівельного матеріалу Всесвіту – водню

Водень, атом якого складається з одного протона в ядрі і одного електрона на його орбіті, є найпростішою «цеглинкою», з якої в надрах зірок утворюються в процесі атомних реакцій складніші атоми. Причому виявляється, що зірки абсолютно не випадково мають різну величину. Чим більше маса зірки, тим більше складні атоми синтезуються в її надрах.

Наше Сонце як звичайна зірка «проводить» тільки гелій з водню, дуже масивні зірки «проводять» вуглець – головну «цеглинку» живої речовини. Ось для чого потрібні галактики і зірки. А для чого потрібна Земля? Вона проводить всі необхідні речовини для підтримки життя людини. А для чого існує людина? На це питання не може відповісти наука, але вона може примусити нас ще раз задуматися над ним.

Якщо «запалення» зірок комусь потрібне, то може і людина комусь потрібен? Наукові дані допомагають нам сформулювати уявлення про наше призначення, про значення нашого життя. Звертатися при відповіді на ці питання до еволюції Вселеної – це, значить, мислити космічно. Природознавство учить мислити космічно, в той же час, не відриваючись від реальності нашого буття.

Питання про освіту і будову галактик – наступне важливе питання походження Всесвіту. Його вивчає не тільки космологія як наука про Всесвіт – єдиному цілому, але також і космогонія – область науки, в якій вивчається походження і розвиток космічних тіл і їх систем.

Галактика є гігантськими скупченнями зірок і їх систем, що мають свій центр і різну, не тільки сферичну, але часто спіральну, еліптичну, сплюснуту або взагалі неправильну форму. Галактик мільярди і в кожній з них налічуються мільярди зірок.

Наша галактика називається Чумацький Шлях і складається з 150 млрд. зірок.

Найближча до нашої галактики – «туманність Андромеди». Вона названа так тому, що саме в сузір'ї Андромеди в 1917 г. був відкритий перший позагалактичний об'єкт. Його приналежність до іншої галактики була доведена в 1923 р. Е. Хабблом, шляхом спектрального аналізу в цьому об'єкті зірки, що знайшов. Пізніше були знайдені зірки і в інших туманностях.

А в 1963 р. були відкриті квазари – наймогутніші джерела радіовипромінювання у Всесвіті з світимістю в сотні раз більшої світимості галактик і розмірами в десятки разів меншими їх. Було припущено, що квазари є ядрами нових галактик і, отже, процес утворення галактик продовжується і понині.

## 2.3 Теорії еволюції Всесвіту

Еволюція Всесвіту, починаючи з Великим вибухом, розглядається як сумісний розвиток мікро- і макроявищ, включаючи процеси диференціації і ускладнення в мікро- і макрогілках еволюції.

Наш Всесвіт бере участь в закономірному еволюційному процесі.

Але було б помилкою процес еволюції Вселеної, рівно, як і всякої іншої матеріальної системи, ототожнювати лише з однією прогресивною гілкою розвитку. Розвиток завжди складається з двох гілок або етапів – прогресивного і регресивного, які об'єднуються однією загальною характеристикою: безповоротністю змін, що відбуваються в них.

Стан речовини і хід фізичних процесів, самі поняття про час і простір в «ранній» період еволюції Вселеної, коли густина була грандіозна, ще недостатньо ясні і, ймовірно, істотно відрізняються від понять фізики сьогоднішнього дня.

Але якісні зміни у Всесвіті відбувалися не тільки у далекому минулому. Є теоретичні припущення, що за певних умов еволюція зірок приводить до утворення так званих «чорних дір». Поле тяжкості у поверхні цих дір таке велике, що сили гравітації «сковують» в цій частині простору всі види променистої енергії, у тому числі і світло. Тому ці масивні зірки стають невидимими, якщо тільки на них не падає речовина ззовні. З'ясування того, як при цьому все ж таки знайти «чорні діри», є однією з найцікавіших задач сучасної астрофізики.

Всесвіт – це матеріальний мир, що розглядається з боку його астрономічних аспектів. Існують різні моделі Всесвіту: «всесвіт Ейнштейна», «Вселена Фрідмана», «Вселена Леметра», «Вселена Наана», «Вселена Зельманова», відповідні різним уявленням про неї як в цілому.

Сучасна картина еволюціонуючого Всесвіту – не тільки що розширяється, але і буквально «вибухаючою», – мабуть, так само мало схожа на картину статичного Всесвіту, який малювала астрономія початку XX ст., як сучасні уявлення про взаємоперетворення атомів і елементарних частинок на неподільні атоми класичної фізики.

Наукова постановка питання про історію Вселеної – одне з найважливіших завоювань сучасної науки. Астрономія використовує нагляди за допомогою телескопів, досліджує спектри далеких небесних тіл, вивчає радіохвилі, що приходять з самих найвіддаленіших областей. Висновки з цих наглядів робляться з урахуванням законів природи, вивчених в земних лабораторіях. Ми використовуємо дані про спектри атомів, про закони випромінювання і розповсюдження радіохвиль. Ми застосовуємо до Всесвіту і до величезних скупчень зірок теорію всесвітнього тяжіння, перевірену в земних умовах і в Сонячній системі, зокрема по руху створених людиною космічних апаратів.

Великим досягненням нашого століття є встановлення факту еволюції, змінного Всесвіту. Зірки витрачають свій запас пального – водню. Горіння тут полягає в перетворенні водню в гелій шляхом ядерних реакцій. Віддаляються один від одного величезні скупчення зірок. Частиною такого скупчення є і наша Галактика з її 100 тис. млн. зірок. Потрібно тільки пам'ятати, що ні сама Земля, ні Сонячна система, ні Галактика не розширяються.

# 3. Космічні об'єкти

## 3.1 Типи космічних об'єктів

В 1963 р. на дуже великих відстанях від нашої Галактики, на межі спостережуваного Всесвіту, були знайдені дивні об'єкти, що одержали назву квазарів.

Які фізичні процеси можуть приводити до виділення такої грандіозної кількості енергії, все ще залишається неясним. Але все таки досягнуті деякі успіхи в рішенні іншого питання: яке місце займають квазари у ряді інших об'єктів Всесвіту? Астрономи звернули увагу на певну схожість між квазарами і ядрами деяких галактик, що проявляють особливо високу активність. Як вже наголошувалося, квазари – вельми видалені об'єкти. А чим далі від нас знаходиться той або інший космічний об'єкт, тим у віддаленішому минулому ми його спостерігаємо. Це пов'язано з кінцевою швидкістю розповсюдження світла. Хоча вона і складає близько 300 тис. км/с, навіть при такій величезній швидкості для подолання космічних відстаней необхідні десятки, сотні і навіть мільярди років. Отже, дивлячись на небо, ми бачимо об'єкти Всесвіту – Сонце, планети, зірки, галактики – у минулому. Причому різні об'єкти – в різному минулому. Наприклад, Полярну зірку – такий, який вона була близько шести століть назад. А галактику в сузір'ї Андромеди ми спостерігаємо із запізненням на 2 млн. років.

Питання про утворення космічних об'єктів в результаті нестаціонарних процесів і про самоорганізацію Всесвіту ще остаточно не вирішено. Крім того, одна з важливих проблем сучасного природознавства полягає в тому, щоб встановити, в якому фізичному стані знаходилася речовина до початку розширення Метагалактики. Мабуть, це був стан надзвичайно високої густини. Для опису явищ, що відбуваються при такій високій густині, сучасні фундаментальні фізичні теорії, на жаль не застосовні. За таких умов виявляються не тільки гравітаційні, але і квантові ефекти, характерні для процесів мікросвіту. А теорії, яка об'єднувала б їх, поки ні – її належить ще створити.

Одне з припущень, наступних з концепції самоорганізації, полягає в тому, що первинний згусток матерії виник з фізичного вакууму. Фізичний вакуум, як вже наголошувалося, – своєрідна форма матерії, здатна за певних умов «народжувати» речовинні частинки без порушення законів збереження матерії і руху.

Всесвіт в широкому значенні – це середовище нашого незаселеного. Тому важливе значення для практичної діяльності людини має ту обставину, що у Всесвіті панує необоротні фізичні процеси, що вона змінюється з часом, знаходиться в постійному розвитку. Людина приступила до освоєння космосу, наші звершення придбавають все більший розмах, глобальні і навіть космічні масштаби. І для того, щоб врахувати їх близькі і віддалені наслідки, ті зміни, які вони можуть внести в стан середовища нашого незаселеного, у тому числі і космічної, ми повинні вивчати не тільки земні явища і процеси, але і закономірності космічного масштабу.

## 3.2 Зірки: освіта, еволюція, характеристики. Класифікація. Поняття найновіших зірок, пульсарів, чорних дір

Існують дві основні концепції походження небесних тел. Перша ґрунтується на небулярної моделі утворення сонячної системи, висунутої ще французьким фізиком і математиком Пьером Лапласом і розвинений німецьким філософом Еммануїлом Кантом. Відповідно до неї зірки і планети утворилися з розсіяної дифузної речовини шляхом поступового стиснення первинної туманності.

Відкриття В. Амбарцумяном зоряних асоціацій дуже молодих зірок, прагнучих один від одного, зрозуміло як підтвердження гіпотези утворення зірок з первинної надщільної речовини.

Чим є «чорні діри»?

Всі небесні тіла можна розділити на випускаючі енергію – зірки, і не випускаючі – планети, комети, метеорити, космічний пил. Енергія зірок генерується в їх надрах ядерними процесами при температурах, що досягають десятки мільйонів градусів, що супроводжується виділенням особливих частинок величезної проникаючої здатності – нейтрино.

Зірки – це фабрики по виробництву хімічних елементів і джерела світла і життя. Тим самим розв'язуються відразу декілька задач. Зірки рухаються навкруги центру галактики по складних орбітах. Можуть бути зірки, у яких міняються блиск і спектр-змінні зірки (Кита) і нестаціонарні зірки, а також зоряні асоціації, вік яких не перевищує 10 млн. років. Можливо, з них утворюються найновіші зірки, при спалахах яких відбувається виділення величезної кількості енергії нетеплового походження і утворення туманностей.

Існують дуже крупні зірки – червоні гіганти і зверхгіганти, і нейтронні зірки, маса яких близька до маси Сонця, але радіус складає 1/50000 від сонячного. Вони називаються так тому, що складаються з величезного згустку нейтронів.

В 1967 р. були відкриті пульсари – космічні джерела радіо, оптичного, рентгенівського і гамма-випромінювання, що приходять на Землю у вигляді сплесків, що періодично повторюються. У радіопульсарів періоди імпульсів – 0,03-4 секунди, у рентгенівських пульсарів періоди складають декілька секунд.

До цікавих небесних тіл, яким часто приписувалося надприродне значення, відносяться комети. Під впливом сонячного випромінювання з ядра комети виділяються гази, створюючи обширну голову комети. Вплив сонячного випромінювання і сонячного вітру обумовлює утворення хвоста, що іноді досягає мільйонів кілометрів в довжину. Гази, що виділяються, йдуть в космічний простір, унаслідок чого при кожному наближенні до Сонця комета втрачає значну частину своєї маси. У зв'язку з цим комети живуть відносно недовго.

Небо тільки здається спокійним. В ньому постійно відбуваються катастрофи, народжуються нові і найновіші зірки, під час спалахів яких, світимість зірки зростає в сотні тисяч раз. Ці вибухи характеризують галактичний пульс.

В кінці еволюційного циклу, коли все водневе пальне витрачено, зірка стискається до нескінченної густини. Звичайна зірка перетворюється на «білого карлика» – зірку, що має відносно високу температуру поверхні і низьку світимість, у багато разів меншу світимості Сонця.

Передбачається, що однією із стадій еволюції нейтронних зірок є утворення нової і найновішої зірки, коли вона збільшується в об'ємі, скидає свою газову оболонку і протягом декількох діб виділяє енергію, світивши, як мільярди сонць. Потім, вичерпавши ресурси, зірка блякне, а на місці спалаху залишається газова туманність.

Якщо зірка мала надкрупні розміри, то в кінці її еволюції частинки і проміння, ледве покинувши поверхню, тут же падають назад через сили гравітації, тобто утворюється «чорна діра», перехідна потім в «білу діру».

## 3.3 Концепція «Великого вибуху»

Складовою частиною моделі Всесвіту, що розширяється, є уявлення про Великий Вибух, що відбувся приблизно 12–18 млрд. років тому. «спочатку був вибух. Не такий вибух, який знайомий нам на Землі і який починається з певного центру і потім розповсюджується, захоплюючи все більше і більше простору, а вибух, який відбувся одночасно скрізь, заповнивши із самого початку весь простір, причому кожна частинка матерії спрямувалася геть від будь-якої іншої частинки».

Початковий стан Всесвіту: нескінченна густина маси, нескінченна кривизна простору і вибухове, заповільнююче з часом розширення при високій температурі, при якій могла існувати тільки суміш елементарних частинок. Гарячість початкового стану підтверджена відкриттям в 1965 р. реліктового випромінювання фотонів і нейтрино, що утворилися на ранній стадії розширення Всесвіту.

Виникає цікаве питання: з чого ж утворився Всесвіт? Чим було те, з чого вона виникла. В Біблії затверджується, що Бог створив все з нічого. Знаючи, що в класичній науці сформульовані закони збереження матерії і енергії, релігійні філософи сперечалися про те, що значить біблійне «нічого», і деякі на догоду науці вважали, що під нічим мається на увазі первинний матеріальний хаос, впорядкований Богом.

Як це ні дивно, сучасна наука допускає, що все могло створиться з нічого. «нічого» в науковій термінології називається вакуумом. Вакуум, який фізика ХІХ ст. вважала пусткою, за сучасними науковими уявленнями є своєрідною формою матерії, здатною за певних умов «народжувати» речовинні частинки.

Сучасна квантова механіка допускає, що вакуум може приходити в «збуджений стан», унаслідок чого в ньому може утворитися поле, а з нього – речовина.

## 4. Проблема життя у всесвіті

Проблема походження життя у Всесвіті тісно пов'язана з проблемою виникнення життя на Землі. Ця проблема є однією з найважливіших, вузлових проблем для формування планетарно-космічного погляду на еволюцію в цілому. Розгляд цієї проблеми слід починати з аналізу основних концепцій виникнення життя на Землі, до яких, в першу чергу, відносяться наступні.

1. Креаціоністська концепція (креаціонізм), згідно якої життя була створено надприродною істотою (істотами) в певний момент (проміжок) часу.

2. Концепція панспермії, згідно якої можливе перенесення життя в космічному просторі з однієї планети на іншу («зараження» Землі життям з космосу).

3. Концепція мимовільного зародження – виникнення життя з неживої речовини (неодноразове).

Окрім цих концепцій, достатньо широке розповсюдження мають: теорія стаціонарного стану і концепція виникнення життя в результаті біохімічної еволюції, яка добре корелює з концепцією самозародження життя. Докладніше розглянемо основні з цих концепцій.

Креационізм мислиться як Боже Творіння. Його можна розглядати і як результат діяльності високорозвинутої цивілізації, що створює різні форми життя і спостерігаючої за їх розвитком.

Концепція панспермії припускає раптову появу життя на планеті, але сам механізм утворення життя, нібито мав місце десь в іншій зоряній системі, ця концепція не розглядає. Життя взагалі дуже «чіпке», і навіть в земних умовах здібність її до розповсюдження вражає. Як приклад можна привести заселення живими істотами вулканічних островів, що виникають досить часто посеред океану. Через нетривалий час на абсолютно млявих островах з'являється життя.

Проте більш логічною є концепція «самозародження життя». Її розвивали Демокрит, Аристотель, Св. Августин, Ф. Бекон, Декарт, Бюффон, Ламарк і інші видатні дослідники, які належали до різних філософських шкіл і напрямів суспільної думки. В XX в. інтерес до цієї концепції спалахнув знов, підживлений останніми досягненнями біології і хімії. Важливу роль при цьому зіграв діалектичний матеріалізм, який сприяв відродженню матеріалістичного підходу до вивчення питання про походження життя. Основні ідеї даної концепції можуть бути проілюстровані роботами російського ученого А.И. Опарина і англійського дослідника Дж.Б. Холдейна.

А.И. Опарин так виразив свої основні ідеї: «чим ближче, чим детальніше ми пізнаємо єство процесів, що скоюються в живій клітці, тим більше міцніє в нас упевненість в тому, що в них немає нічого особливого, таємного, непіддатливого поясненню з погляду загальних для всього сущого законів фізики і хімії… Життя характеризується не якими-небудь певними властивостями, а особливою, специфічною комбінацією цих властивостей».

Опарін вважав, що гетеротрофні організми, що харчувалися органічною їжею, передували за часом автотрофним організмам, що харчувалися неорганічною їжею. Багато учених припускали, що послідовність виникнення цих організмів була протилежною, виходячи з того, що двоокис вуглецю був основним будівельним матеріалом, що використовується живими організмами. Опарін вважав цю тезу сумнівною. Він ґрунтувався на тому, що всі організми спочатку були гетеротрофонними, а коли запаси органічної їжі скоротилися, відбулося розділення організмів за способом живлення.

Проблема виникнення життя не може бути вирішена без рішення питання про віруси. Останні розглядаються багатьма дослідниками як найпростіші «живі істоти», хоча у них і немає основних функцій живого. Точніше, віруси – це продукти життя, а не життя на молекулярному рівні. Вірус не володіє здібністю до здійснення процесів метаболізму, оскільки не має жодного з фізіологічних механізмів, необхідних для здійснення цих процесів. Він використовує механізми, якими володіє «господар», вводячи їх в дію інформацію, необхідну для досягнення своїх цілей. Віруси виявляються нездібними до самовідтворювання до тих пір, поки вони не потрапляють всередину вже існуючого життєвого процесу. Основне питання, яке ставило тут Опарін, може бути сформульовано так: Чи «знаходяться віруси на магістральному шляху розвитку, що веде до появи життя, або вони лежать на відгалуженні від цього шляху?» І його відповідь зводилася до того, що віруси – це відгалуження.

# Висновок

Історія навколишнього нас світу, історія Всесвіту – це питання, яке хвилювало людство, починаючи з найранішими ступенями пізнання. Міфи і релігійні навчання припускають свої «космологічні системи», свої теорії еволюції Вселеної.

Науками про Всесвіт висунутий останнім часом ряд фундаментальних положень, які представляються внутрішньо суперечливими.

Для затвердження в свідомості людей науково-матеріалістичного світогляду величезне значення має експериментальне підтвердження і практичне використовування наукових знань. В наші дні набагато коротше став період, що відділяє момент здійснення наукового відкриття від його практичного вживання. Це відноситься, зрозуміло, і до відкриттів в області астрофізики і інших наук про Всесвіт. А використовування наукових знань з практики – один з найвагоміших і дієвих аргументів проти релігійних поглядів і уявлень.