

Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Філософський факультет  
Кафедра теоретичної і практичної філософії

**СУЧАСНА МЕТАФІЗИКА ЧАСУ І МОЖЛИВІСТЬ  
ТЕМПОРАЛЬНИХ ПОДРОЖЕЙ**

**CONTEMPORARY METAPHYSICS OF TIME AND  
THE POSSIBILITY OF TEMPORAL TRAVELS**

Кваліфікаційна робота за освітньо-науковою програмою «Філософія»  
за спеціальністю 033 «Філософія»  
на здобуття освітнього ступеня магістра філософії

**Студент-виконавець:**  
Гуль Ярина Тарасівна  
II курс, ОС - Магістр

**Науковий керівник:**  
Баумейстер Андрій Олегович  
доктор філософських наук, професор

Допущено до захисту:  
на засіданні кафедри теоретичної  
і практичної філософії  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_ 2023 р.

Зав. кафедри теоретичної і практичної філософії,  
доктор філософських наук, професор  
Шашкова Людмила Олексіївна \_\_\_\_\_

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ПРИРОДИ ЧАСУ</b> .....	7
1.1. Час та стріла часу .....	7
1.2. Часовий потік та зміна.....	11
1.3. Часова асиметрія та анізотропія .....	12
1.4. Об'єкт у часі: пердурантизм, ендурантизм та трансдурантизм .....	16
Висновок до розділу 1 .....	26
<b>РОЗДІЛ 2. РІЗНОМАНІТТЯ МЕТАФІЗИЧНИХ ПОГЛЯДІВ ЩОДО ПРИРОДИ ЧАСУ У 20-21 СТ.</b> .....	27
2.1. А, В та С послідовність Дж. Е. МакТагарт .....	27
2.2. Динамічні та статичні теорії часу. Загальна характеристика.....	36
2.3. Статичні теорії часу: теорія блокового Всесвіту .....	38
2.4. Динамічні теорії часу.....	42
2.4.1. Презентизм .....	43
2.4.2. Теорія зростаючого блоку.....	45
2.4.2. Теорія спадаючого блоку .....	48
2.4.3. Теорія рухомого прожектора.....	49
Висновок до розділу 2 .....	51
<b>РОЗДІЛ 3. ПОДОРОЖІ В ЧАСІ ЯК МЕТАФІЗИЧНО-ЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА</b> .....	53
3.1. Визначення часової мандрівки .....	53
3.2. Історія зародження теоретизувань щодо темпоральних подорожей .....	55
3.3. Мандрівка в часі у різноманітності метафізичні теорій .....	60
3.3. Основні проблеми та парадокси подорожей в часі .....	64

3.4. Гіпотеза захисту хронології .....	75
Висновок до розділу 3 .....	77
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	78
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	83
<b>ДОДАТКИ</b> .....	88
Додаток 1. Термінологічний словник .....	88

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Природа часу ще досі залишається загадковим і проблематичним питанням серед науково-філософських кіл, що обумовлено складністю емпірично-доказової бази. Саме тому впродовж останніх століть чітко вибудувались та удосконалювались темпоральні теорії, активізувались дискусії, у яких висувались аргументи та контраргументи на захист кожної з них. Це потребує ретельного аналізу. Паралельно розглядається подорож у часі як один з можливих критеріїв валідності темпоральних метафізичних поглядів, а також як ідентифікатор їхніх проблемних моментів. Будучи популярною темою в культурно-мистецькій спадщині, часова мандрівка сама по собі викликає безліч логічних питань, що все більше привертає дослідників до їхнього вирішення.

**Ступінь наукової розробки теми.** Засади такого аналізу в сучасній філософії було закладено, передусім Дж. Е. МакТагартом, зокрема його працею «Нереальність часу» («The Unreality of Time», 1908), а пізніше другим томом «Природи існування» («The nature of existence», 1927). У цих працях пропонується сучасна категоризація часових послідовностей. Значний внесок у розвиток метафізичних теорій часу здійснив Ч. Брод працею «Наукова думка» («Scientific Thought», 1923), де навів одразу два популярних наразі уявлення щодо темпоральної природи. Загальний аналіз цих концепцій можна зустріти зокрема в працях А. Бардона, С. Барона та К. Мілера.

Праці Д. Цімермана, Д. Т. Мелора, Т. Сайдера, М. Фара, Т. Мерікса, М. Тулі, М. В. Симчича, Р. П. Кемерона, Д. Дізі, Р. Касаті та Г. Торенго розвивають та представляють сучасну дискусію щодо часової природи. Розвиток дискусій тривання об'єкту в часі аналізувався у роботах Д. Льюїса, Т. Сайдера, К. Гоулі та П. Р. Деніелса. Загальну характеристику цих дискусій відображено у праці М. Дж. Лакса, Д. Інграма та Дж. Таланта.

В українському філософському колі тема метафізика часу не досліджувалася комплексно. Існують поодинокі оглядові роботи на цю тему (Ю. М. Олійник, М. В. Симчич).

Істотний внесок у розвиток досліджень щодо часових мандрівок дає Д. Льюїс статтею «Парадокси часових подорожей» («The paradoxes of time travel», 1976), де аналізуються основні вимоги для їхнього здійснення та деякі парадокси. Роль часових мандрівок у культурі піднімалася у роботі Дж. Гліка «Подорожі в часі: історія» («Time Travel: A History», 2016).

Праці Т. Сайдера, К. Мілера та Т. Сакона зображують основну критику щодо проблематичності часових мандрівок у деяких теоріях часу. Метафізичних захист мандрівок в цих часах піднімався у роботах таких відомих дослідників, як С. Келер та М. Нельсон, Т. Д. Гол, П. Р. Деніелс, Б. Монтон.

Роботи таких дослідників як Н. Дж. Дж. Сміт, Дж. В. Мейланд, П. ван Інваген, Г. Ч. Году, Д. Кутах, Дж. Ерман, К. Смінк і К. Вутріх сприяли вивченню та захисту зокрема логічної можливості часових подорожей.

**Об'єктом дослідження** є філософія часу.

**Предмет дослідження:** темпоральні подорожі в метафізичних теоріях часу 20-21 ст.

**Мета дослідження:** сприяти проясненню перспективи філософських дискусій щодо темпоральної тематики, продемонструвати логічну можливість часових мандрівок, не залежно від метафізичної концепції часу.

Досягнення поставленої мети передбачає розв'язання наступних дослідницьких завдань:

- 1) порівняти дефініції поняття часу та визначити терміни, які долучаються для кращого пізнання його сутності;
- 2) з'ясувати кореляцію темпоральної проблематики з поглядами на ідентичність об'єкту, що триває;
- 3) виявити евристичний потенціал поєднання метафізичного і природничонаукового підходів у дослідженні часу;
- 4) дослідити концептуальні джерела теорій подорожей в часі в світовій філософсько-літературній спадщині;

- 5) усебічно вивчити та категоризувати практику захисту подорожей в часі у різноманітних метафізичних теоріях;
- б) обґрунтувати необхідність теоретизувань над темпоральними мандрівками для розуміння часу в цілому, а також виявити міждисциплінарну його складову.

**Наукова новизна** дослідження полягає в тому, що:

- 1) встановлено неможливість надання остаточної дефініції часу та окреслено основні недоліки таких спроб;
- 2) виявлено на основі актуального матеріалу нові відповіді на традиційні філософські питання, що стосуються зокрема ідентичності особи, необхідності взаємодії філософії та науки;
- 3) вперше введено тематику подорожей в часі в український філософсько-метафізичний обіг;
- 4) виведено загальну категоризацію логічних та метафізичних проблем темпоральних мандрівок, а також основні шляхи їхнього вирішення.

Для здійснення дослідження було використано наступні **методи**:

- системний для побудови цілісного підходу в дослідженні метафізичних теорій часу в перспективі їхньої взаємодії;
- компаративний для здійснення порівняльного аналізу розвитку проблематики філософського дослідження часу;
- аналітичний для прояснення базової термінології головних темпоральних дискурсів;
- мисленнєвий експеримент для дослідження сфери, у якій бракує емпіричних підходів та для прояснення і розв'язування парадоксів;
- такі загальнонаукові методологічні процедури, як аналіз, синтез, моделююче узагальнення.

**Структура роботи:** робота складається зі вступу, 3 розділів, висновку, переліку використаної літератури та додатку. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 91 сторінок, список використаної літератури нараховує 57 найменувань.

## РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ПРИРОДИ ЧАСУ

### 1.1. Час та стріла часу

На сьогоднішній день ми не можемо уявити собі життя без такого поняття як час. Але що таке час?

Перші філософські теорії часу формулюють античні автори. Зокрема Платон у діалозі «Тімей» [42] визначає час як рівномірно рухливий образ вічної природи, не плутаючи вічність та час. Він вважає, що відповідно до замислу бога, саме у часі відбувається становлення. Аристотель [10] же, навпаки, не уподібнює вічність та час, говорячи, що останній існував завжди. Підкреслюючи неясність даного терміну, він визначає час як об'єктивну міру зміни речей. Саме тому рух та час, хоч і взаємозалежні, однак не тотожні, адже перше має різну швидкість. Однак, визначення через рух та зміну є хибними з точки зору логіки, адже у їхньому тлумаченні в свою чергу передбачається поняття часу.

Аврелій Августин – один з основних середньовічних філософів, – у своїй праці «Сповідь» [7] хоч і помічає складність пояснення, тим не менш визначає час як протяжність духу. Однак це передбачає уподібнення часового та просторового вимірів, а це ускладнює чітке їхнє відмежування.

З розвитком філософії, відбувається і науковий поступ, змінилось уявлення про час, адже він став нециклічним, неповторним та незворотнім. Тим не менш, дефініція часу залишається неузгодженою. Роберт Гук стверджує, що час лежить за межами людських почуттів як нематеріальна та невідчутна для нас річ. Ісаак Ньютон надав часові певну абстрактність і єдність, вважаючи його важливою характеристикою світу. Взагалі він поділив час на фізичний (математичний та абсолютно істинний) та психологічний (відносний).

У визначенні часу часто залучаються різноманітні метафори. Ще з античного періоду для часу була популярною метафора річки. Окрім річки, час часто порівнюють з шляхом, приливом, сходами, нитками, лабіринтом,

стрілою тощо, не зважаючи на те, що науковці не дуже люблять їх використовувати.

Наразі все ще не існує узгодженої думки, щодо дефініції часу. Останні століття серед багатьох фізиків та філософів існує все більша тенденція сумніватися щодо реальності часу: Бенедикт Спіноза, Імануїл Кант, Артур Шопенгауер, Георг Вільгельм Фрідріх Гегель та Френсіс Герберт Бредлі, які доводили, що насправді не існує такого поняття, як час, і що видимість у світі часового порядку є лише видимістю. Однак, навіть ті, хто вважає його реальним, підкреслюють складність у його визначенні, адже у даному випадку досі неминуче постає логічна помилка – «коло у визначенні». Так, у старіших виданнях «Британіки», наприклад 11-му томі [53], час нарікають досвідом тривалості (*experience of duration*). Однак, поняття тривалості, саме здається залежить від поняття часу. У сучасному виданні [47] дефініція дається через заперечення, а саме як вимірний або вимірюваний період (*a measured or measurable period*), однак це знову є колом у визначенні, адже період у цьому значенні передбачає поняття часу. Розуміючи це, автори додатково визначили час через континуум, в якому не має просторових вимірів.

Американський словник англійської мови [52] дає низку дефініцій, перше з яких має негативну конотацію: тут час постає як непросторовий континуум, маючи такі властивості як незворотність та послідовність з минулого в майбутнє. Однак, поняття минулого та майбутнього, також здається передбачають поняття часу.

Загалом, сьогодні виділяють два найпоширеніших визначення. Одне з них тлумачить час як конкретні фізичні об'єкти, які постають у фізичному Всесвіті і мають причинно-наслідкові зв'язки. Наприклад, кіт чи стіл. Згідно з цією думкою час – це максимально миттєві конкретні утворення, гігантський тривимірний об'єкт, що тягнеться через простір, але не має часової широти.

Даний погляд має низку переваг. По-перше, він пропонує вивчення часу за допомогою природничо-наукових методологій, а по-друге, – зв'язок між

існуванням часу та існуванням об'єкту, що робить дослідницьке життя значно простішим: якщо минулий об'єкт існує, то існує і минулий час.

Існує також зовсім протилежна думка, згідно з якою час – це абстрактні об'єкти, кожен з яких репрезентує Всесвіт в мить і які не мають причинно-наслідкових зв'язків. За таким визначенням можна порівняти час з абстракціями на кшталт числа чи лінії.

Серед основних понять, які стосуються теми часу слід виділити термін «стріла часу» (the arrow of time). Даний термін набуває свого поширення у 40-50-х рр. 20 ст. Його активно розвиває один із перших прихильників Альберта Айнштейна – Артур Стенлі Едінгтон [20], який наголошував на моменті випадковості – як ключовому і необхідному для існування незворотності.

«Я буду використовувати фразу «стріла часу», щоб виразити цю односторонню властивість часу, яка не має аналогів у просторі. Це надзвичайно цікава властивість з філософської точки зору. Ми повинні зазначити, що—

(1) Вона чітко розпізнається свідомістю.

(2) Її так само наполягає наша здатність міркувати, яка говорить нам, що перевертання стрілки зробить зовнішній світ безглуздим.

(3) Вона не з'являється у фізичній науці, за винятком вивчення організації ряду індивідів. Тут стрілка вказує напрямок прогресивного збільшення випадкового елемента» [20, с. 69].

Виходячи з власного досвіду можна зрозуміти, що людина сприймає час як певний напрямок. Видається так, ніби послідовність подій в часі є надзвичайно вагомою. Цю важливість порівнюють із потягами, що прямують в протилежних напрямках: здається, що маршрут потяга зі Львова до Києва, та маршрут потяга з Києва до Львова мають суттєву різницю. Маючи, можливо, однакові події (прибуття до Вінниці, прибуття до Хмельницька, прибуття до Тернополя), ці послідовності розташовані в двох різних порядках.

Чи є стріла часу фундаментальною рисою реальності, або її дійсно можна звести до чогось іншого, спрощуючи метафізику часу в цілому, або взагалі

усунути – питання, що дає ґрунт для широких дискусій. Приклад першого варіанту можна спостерігати в деяких видах статистичної механіки Людвіґа Больцмана з її поняттям ентропії Всесвіту: відтак фізична величина, ентропія Всесвіту, буде відносно низькою на одному кінці шкали часу та відносно високою на іншому кінці, завжди зростаючи, якщо рухатись від попереднього кінця часової шкали до наступної. Відповідно, чим раніший момент часу (тут і надалі цей термін позначатиме абстрактний поділ часу, не залежно від того скінченний він чи ні), тим нижча ентропія. Сам же Л. Больцман вважає, що у часі Всесвіту немає різниці в напрямку, так само як для простору – йти вгору чи вниз.

Окрім ентропії як термодинамічної стріли часу, можна виділити наступні стріли як систематично асиметричні в часі процеси: космологічна стріла (розширення Всесвіту в одному напрямку і звуження у іншому), електромагнітна стріла (поширення від джерела в одному напрямку і зведення до джерела в іншому), модальна стріла (причинно-наслідкова залежність, діяльність, що орієнтована на майбутнє). Однак, Мет Фар [22] та інші дослідники наголошують на тому, що асиметрія часу не дає достатніх підстав для виокремлення одного напрямку як єдино справжнього:

«Існує логічний розрив між тим, що щось є асиметричним у часі, і тим, що спрямовано в часі. Тому потрібен інференційний стрибок, щоб прийняти часові асиметричні явища чи закони як стрілки, які справді вказують лише в одному часовому напрямку» [22].

Відповідно можна прийняти одну з трьох позицій щодо часової стріли: реалізм (часоспрямовані моделі опису світу відповідають реальній спрямованості), конвенціоналізм (часоспрямованим моделям опису світу потрібно надати перевагу, не зважаючи на те, що вони не є більш істинними), елімінативізм (часоспрямовані моделі опису світу є хибними, оскільки стріли часу не існують, тому слід надати перевагу нечасоспрямованим описам).

## 1.2. Часовий потік та зміна

Вивчаючи тематику метафізики часу неодноразово можна натрапити на поняття часового потоку, інакше кажучи – плину часу (temporal passage, temporal flow). У різних метафізичних (динамічних) теоріях це поняття може зустрічатись як «the moving present», «travelling now», «passing moment», «the transitory aspect», «living felt duration», «Zeittichkeit», «moment that is creation and fate», «act of becoming», «ongoing», «the formality of taking place», «pure becoming». У цьому контексті варто повернутися до дефініції часу. До його визначення часто залучають поняття зміни. Але зміни можуть бути різними. Зміна першого порядку — це зміна властивостей речей у світі, де «речі» розуміються як елементи, які зберігаються в часі, такі як дерева, атоми та люди. Зміна другого порядку – це зміна у змінах першого порядку, а саме зміна ступеня майбутнього чи минулого таких змін першого порядку. Якщо час є зміною, тоді він є зміною якого порядку?

Якщо уявити «теплову смерть» Всесвіту – зупинку всіх процесів у ньому, абсолютно рівномірному розподіленню всієї енергії, – можливо час все одно буде тривати, навіть якщо цей світ буде нерухомим у плані зміни першого порядку: зміни другого порядку наставатимуть, віддаляючи подію настання теплової смерті все далі в минуле. Тож, швидше за все зміни другого порядку не обов'язково означають зміни першого порядку. Однак там, де наявні зміни другого порядку, проходить час.

Під змінами другого порядку якраз зазвичай і мається на увазі поняття часового потоку. Але наскільки правомірно говорити, що час існує за відсутності змін першого порядку? Аристотель, наприклад, це заперечував, оскільки, якби всі зміни (першого порядку) припинилися, плин часу був би непомітним. Теорія відносності показує, можливість існування змін першого порядку при відсутності змін другого порядку та існуванні при цьому часу.

В цілому, плин часу заперечують статичні теоретики. Серед найвідоміших аргументів проти часового потоку можна назвати аргумент Курта Геделя. Загально кажучи, його аргумент може перефразувати так:

матерія розвивається відповідно до законів, що не залежать від існування фундаментального часового потоку, тож останній можна безпечно виключити з теорії фундаментальної реальності, не заперечуючи разом з тим можливість пояснення всіх емпіричних явищ.

Так чи інакше звертаючись до часового потоку як до зміни змін, існує деяка логічна помилка у вигляді кола у цьому визначенні, адже дуже важко усвідомити, як можна зрозуміти, що таке зміна, не розуміючи, що таке час. На це добре вказує Дональд Кері Вільямс:

«...вона незбагненним чином подвоює свій світ, повторно вводячи такі терміни, як «рухання» та «становлення» в сенсі, який одночасно вимагає і забороняє тлумачення в попередні способи. Бо щойно ми кажемо, що час чи теперішній час, або ми рухаємося дивним додатковим шляхом, якого вимагає доктрина часового потоку, у нас немає іншого виходу, окрім як припустити, що цей рух, у свою чергу, потребує часу особливого роду: часу, рух із певною швидкістю в часі 2...» [56, с. 463].

### **1.3. Часова асиметрія та анізотропія**

Наразі ще досі спостерігається плутанина у термінах часової асиметрії та анізотропії. Дані поняття є досить близькими за значенням, однак вони разом з тим розкривають різні аспекти реальності.

Слід почати з поняття часової асиметрії (temporal asymmetry), що є асиметрією, яка пов'язана з речами в часі, з явищами, які зазвичай відбуваються в одному, але не в іншому напрямку вздовж часової осі.

Щодня можна спостерігати чималу кількість емпіричних підтверджень її існування. Людина, віддаляючись від напрямку, який іменує минулим, старіє вздовж часового виміру в одному часовому напрямку, який вона визначає як майбутнє. Подібне можна спостерігати не лише серед живих істот: склянка розбивається, молоко скисає, трупи гниють, яйця зварюються тощо. Існують також космологічні асиметрії. Останні наукові дослідження показали, що Всесвіт розширюється від минулого до майбутнього. Але чи спостерігаються протилежні явища: омолодження від старця до немовляти, молоко, яке зі

скислого стає свіжим? Здається, що ні. Коли хтось із нас кидає камінь у нерухому водойму, спостерігаються хвилі, що виходять із точки контакту з водою. Всі були б здивовані, побачивши хвилі, що сходяться в одну точку, і камінь, який виривається з води.

Причинно-наслідковий зв'язок також здається часово асиметричним. Люди очікують, що причини з часом передуватимуть своїм наслідкам. Однак, не спостерігається, щоб наслідки передували причинам (якщо мова не йде про часові подорожі; складність уявлення зворотного причинно-наслідкового зв'язку стане однією перепон для уявлення можливості темпоральних мандрівок). З цією асиметрією пов'язана асиметрія детермінації, або асиметрія вилки: одна причина може мати незліченну кількість наслідків, але дуже рідко трапляється, щоб один наслідок мав безліч незалежних (повних) причин. Наприклад, можна уявити кімнату, посередині якої стоїть людина. Нехай її штовхнули і вона розсипала тарілку гороху на підлогу. Один із способів це виправити – повзати по підлозі та збирати кожен горошину. Навіть якщо використовувати найсучаснішу техніку для прибирання, набагато легше було б просто запобігти удару тарілки об землю та розповзанню її вмісту, так само, як набагато легше було б запобігти розливу нафти, аніж боротися з її наслідками.

Таким чином можна дійти висновку, що набагато важче нівелювати наслідки після здійснення їх причиною, ніж запобігти їм виникненню.

Повертаючись до прикладу з підлогою, що вкрита горохом, можна назвати альтернативну причину цього її стану – ситуація, в якій багато людей не в змові один з одним або в силу якоїсь спільної причини прийшли в цю кімнату і кожен кинув свою одну горошину на підлогу. В такому випадку безперечно простіше буде прибрати підлогу, вкриту горошинами, ніж спробувати запобігти кожній людині кинути на підлогу. Подібні випадки, де кілька незалежних причин мають єдиний наслідок спостерігається в рази менше ніж зворотне – коли існує кілька наслідків однієї причини. У цьому сенсі причинна структура є часово асиметричною.

Загальніше кажучи, це приклади явища, відомого як другого закону термодинаміки, який говорить, що безлад (тобто ентропія) зростає в напрямку, що зветься майбутнім, що енергія, будучи незнищеною, розсіюється.

Щоправда закони фізики на мікроскопічному рівні не передбачають конкретний напрямок часу. Такі закони як закони Айнштейна, Максвелла, Ньютона не передбачають часової асиметрії, тож вони діють в обох сторонах – майбутнє та минуле – не маючи головного напрямку. У цьому контексті слід згадати античастинки Фейнмана (частинки, що рухаються назад у часі), часово-симетричні розрахунки квантової механіки Габріеля Крамера, Лева Вайдмана, Рут Е. Кастнер, ретрокаузальні пояснення квантової механіки Олів'є Кошта де Борегарда та Г'ю Прайса. Асиметричність, отже, спостерігається лише на макроскопічному рівні, де процеси, як правило, видаються незворотними: тертя тіл, розчинення в речовинах, поглинення тепла і світла.

Існує парадокс Лошмідта, або як ще його називають дилема стріли часу, що позначає розрив між симетрією процесів на мікрорівні та асиметрією на макрорівні.

Досі було сказано в цілому лише щодо фізичних феноменів, однак існує також багато асиметричних у часі психологічних феноменів. Наприклад, диференціація оцінки минулого та майбутнього: зазвичай вважається за краще, щоб болюча процедура була розташована в минулому, а не в майбутньому, а цінується те, що чекає у майбутньому, менше, ніж те, що чекає у найближчому майбутньому.

Асиметричність торкається і епістемічних явищ: людині відомо про речі в минулому, але вона нічого не знає про своє майбутнє. Вона також пам'ятає лише минуле, але не майбутнє (у цьому дослідженні не розглядаються таке явище як дежавю).

Поглиблюючись в тематику метафізики часу можна ще навести приклад асиметрії часового потоку, адже з плином часу події, які були майбутніми, стають теперішніми, а потім минулими. Зворотного, однак, не спостерігається:

з плином часу події, які були в минулому, не стають теперішніми, а потім відходять у майбутнє.

Поняття часової анізотропії (anisotropy of time) близьке до попереднього. Анізотропність визначається різними властивостями в одному напрямку виміру порівняно з протилежним. Тобто, час є анізотропний, якщо він має властивості вздовж свого виміру в одному напрямку (від минулого до майбутнього), які відрізняються від властивостей вздовж іншого (від майбутнього до минулого).

На цьому етапі потрібно провести важливу відмінність між тим, що дослідники називають внутрішньою та зовнішньою анізотропією виміру.

Найкраще цю відмінність може проілюструвати наступний приклад: прозорий келих, наповнений різнокольоровою рідиною (знизу червоною, зверху – фіолетовою) та келих, різнокольоровий сам по собі, маючи різнокольорове скло. Колір в даному випадку асиметричний згори вниз. Нехай в обох склянках пливе муха – догори, а потім вниз. Тоді її досвід від дна до верху відрізнятиметься від досвіду від верху до дна, оскільки зміна кольору в одному напрямку відрізняється від в іншому.

Даний приклад ілюструє кольорову анізотропію: внутрішню анізотропію – коли асиметричним є різнокольорові рідини, та зовнішню анізотропію – коли скло саме по собі різнокольорове. В цілому кажучи, зовнішньо анізотропним є вимір, у випадку коли анізотропія – наслідок розподілення речей вздовж цього виміру, і внутрішньо анізотропним він є у випадку, коли він анізотропний за своєю суттю через внутрішні його характеристики.

Таким чином помітний нерозривний зв'язок між цими двома поняттями, адже, з-поміж різноманітних гіпотез, час, зокрема, може бути зовнішньо анізотропним через часово асиметричні явища. Якщо, як вже було продемонстровано, багато речей у часі мають властивість «бути часово асиметричними», тоді часовий вимір буде анізотропним через асиметрії, які демонструють речі в часі. Теоретики задаються питанням чи є час внутрішньо анізотропним, що наразі залишається відкритим.

Якщо ж він не є таким, у такому разі постає потреба пояснити причину такої асиметричності наявних у ньому явищ. Якщо ж він є таким, тоді, можливо, це пояснює, чому речі в часі є часово асиметричними. Точна природа зв'язку між часовими асиметріями та часовою анізотропією залишається предметом дискусій. Однак видається правдоподібним, що наявність часових асиметрій є як необхідною, так і достатньою умовою для наявності зовнішньої часової анізотропії. Так само наявність часової асиметрії явно недостатня для існування внутрішньої часової анізотропії, і незрозуміло, чи така асиметрія взагалі необхідна.

#### **1.4. Об'єкт у часі: пердурантизм, ендурантизм та трансдурантизм**

Наразі існують дві найпоширеніші теорії тяглості в часі: пердурантизм і ендурантизм. Обидві назви завдячують сьогодні широкому вживанню Девіду Келогу Льюїсу, який у своїй статті «Множинність світів» (On the Plurality of Worlds) 1986 року з метою розрізнення двох видів розуміння тяглості в часі використовує різні поняття – endure «тривати» і perdure «продовжуватися», а поняття persist (зберігатися) як нейтральний, спільний для обох.

Пердурантизм – це погляд, згідно з яким об'єкти тривають, будучи частково присутніми більше, ніж один раз. А точніше, вони є чотиривимірними (4D) та мають зокрема і часові частини. Його прихильниками є ті теоретики, для яких реальність є чотиривимірною структурою, тобто як В-теоретики, так і деякі А-теоретики (як теорії зростаючих та спадаючих блоків, так і теорії рухомого прожектора). Причому найбільш природньою вважається саме комбінація з В-теорією. Деякі дослідники пишуть про можливість комбінації пердурантизму навіть з презентизмом. Фактично вперше це запропонувала Беріт Оскар Бругард. Однак, інші, наприклад Трентон Мерікс, Джірі Бенівський, Вільям Р. Картер і Г. Скот Гестеволд, наполягають на несумісності з А-теоріями. Дійсно, як можуть мати часові частини об'єкти, які існують лише в теперішньому часі, якщо часовий момент (швидше за все) не має ніякої протяжності? Об'єкт в ньому буде тривимірним.

Відповідно до пердурантизму будь-який фізичний об'єкт, який знаходиться в різний час, має різну часову частину часовий шар, фазу чи стадію (подібно до того, як він має просторові частини) для кожного моменту, в якому він знаходиться. Вчорашній і сьогоднішній банан – не виокремлюються як один і той самий об'єкт, а є різними його частинами. Банан як ціле не існує в один момент часу, натомість він існує у всіх моментах, які він займає. Відповідно, можна побудувати наступну схему: об'єкт = об'єкт  $t(1)$ - $t(n)$ . При цьому часові частини не є чимось абстрактним, а, навпаки, вони цілком реальні. І, аналогічно з просторовими, можна виділити як більшу часову частину, так і меншу (у просторі це, наприклад, нога, ступня, палець, тут же – частини більшого чи меншого проміжку існування).

Наприклад, у студента, що народився 29 серпня 2000, опівночі 27 жовтня 2022 року міститься часова частина, яка є його тривимірним «зрізом часу». У нього є й інші часові частини, серед яких часова частина опівночі 26 жовтня 2022 року, однак у нього немає часових частин у 1900 році (оскільки він не знаходиться та ніколи не знаходився у 1900 році, адже його дата народження, а відповідно й початок його часових частин, сягають 29 серпня 2000-го року). Фізичний об'єкт, яким є цей студент, отже, є злиттям усіх численних часових частин, які у цьому плані нагадують гілки як окремі частини дерева, що їх містить. При цьому часові частини 26 та 27 жовтня 2022 року можуть бути складовими часової частини жовтня 2022.

Однак постає питання про тривалість найменших часових шарів. Якщо існують такі кінцеві, неділимі частини, то вони ймовірно не матимуть часової протяжності і об'єкт в ньому простягається лише в трьох вимірах. При цьому серед пердурантистів немає узгодженості щодо цього пункту, але навіть ті, які з ним не погоджуються, не бачать в цьому жодної проблематичності, адже якщо розкласти, наприклад, куб як тривимірний об'єкт, то можна отримати двовимірний квадрат. Кінець кінцем часові частини можуть не мати найменшої складової, а ділитися нескінченно.

Які саме об'єкти мають часові частини – питання, на яке різні прихильники пердурантизму дають різну відповідь: для одних – всі існуючі, для інших – лише мінливі, для ще інших – лише онтологічно залежні (наприклад, хвилі). Більшість погоджуються, що мають часові частини процеси або події.

Пердурантизм має як низку переваг, так і низку недоліків. Прихильність до даного погляду іноді аргументують його відповідністю науці. Так, спеціальна теорія відносності пропонує три аргументи (хоч і слабкі) для підтримки даного погляду. По-перше, вона показує, що час схожий на простір, відповідно як об'єкти поширюються в просторі, маючи просторові частини, так об'єкти поширюються в часі, маючи частини часові. По-друге, завдяки відносності теперішніх подій, ця теорія усуває презентизм. По-третє, вона висвітлює феномен, який краще пояснюють пердурантисти – різноманіття зрізів світу як чотиривимірного об'єкту в залежності від «кута», тобто системи відліку. До того ж на думку пердурантистів, вони дають несуперечливий опис змін внутрішніх властивостей та частин об'єкта, що відповідає дофілософському уявленню, коли один і той самий об'єкт зазнає певних змін.

До прикладу пердурантичного об'єкту можна взяти банан, який хоч і вчора був свіжим, однак сьогодні згнив. Таким чином банан за період свого існування матиме дві абсолютно протилежні властивості: не бути гнилим (в момент  $t_1$ ) та бути гнилим (в момент  $t_2$ ). Банан в цілому – єдина сукупність часових частин, які мають між собою певні відношення (часопросторова зв'язаність, подібність та причиновість).

Візьмемо одного з найвідоміших філософів Нового часу – Рене Декарта – і уявимо його ампутацію руки. Цей приклад вперше використовує Пітер ван Інваген. Пізніше Марк Гелер застосує його аби підтримати пердурантистський варіант зміни частин. Пердурантисти можуть вирішити проблему ідентичності повного Декарта (Декарта до ампутації) та неповного Декарта (Декарта після ампутації) шляхом наголошення на тому, що повний і неповний Декарт – два часопросторові хробаки (займають різні ділянки

часопростору), що у момент  $t$  (ампутації) зливаються, займаючи одну суцільну ділянку.

Припустимо що з річки здобули глину, з якої через два дні зробили статую. Чи буде глина і статуя – одним і тим же об'єктом? Пердурантист може сказати, що одна (статуя) є часовою частиною іншої (глини). Якщо цю статую поставити на площу 27 жовтня 2022 року, то можна буде сказати, що в цей день як глина, так і статуя мають скроневу частину. Однак збіг частин постає водночас і проблемою, зокрема якщо говорити щодо повних збігів. Чи можуть глина та статуя як два різних об'єкта збігатися в якийсь момент часу? Позитивна відповідь пердурантиста не залишила б перед ендурантистом переваг.

Пердурантизм має деякі інші труднощі. Звернемось знову до того ж Декарта, який, як пердурантичний об'єкт, триває від 1596 до 1650 років. Якби Декарт прожив набагато коротше життя, скажімо до 1649, він мав би інший набір часових частин, а саме їхню меншу кількість. Цей зменшений Декарт, якщо слідувати логіці пердурантистів, не буде тією самою особою, що і Декарт, який прожив до 1650-го року, оскільки їхні часові межі та частини різні.

Загалом, пердурантисти як правило не дають чітких визначень поняття об'єкту, приймаючи позицію необмеженої мереології (інакше кажучи, необмеженої композиції, необмеженого злиття або універсалізму), згідно з чим будь-яка комбінація часових частин будь-яких об'єктів будь-якого часу, незалежно від їхньої розрізненості та відстані між ними, складає об'єкт.

Варіаціями пердурантизму є погляд хробака (the worm view) та погляд стадій (the stage view), інакше кажучи – ексдурантизм.

Щоб ясніше зрозуміти погляд хробака на тяглість у часі об'єктів, необхідно уявити фільм, на якому зображена людина, яка іде вздовж периметру кімнати. Загальновідомо, що фільм складається з багатьох кадрів, кожен з яких показує глядачу певний момент часу. Нехай час складається з моментів, а кадр є символом кожного моменту часу. Якщо вирізати кадри

фільму та покласти їх один на одне, задалегідь повернувши стопку набік, де зверху був б останній кадр, то можна сказати, що кожне зображення людини в кожному з кадрів символізуватиме кожен часову частину людини в один момент часу у певному положенні та просторовому розташуванні. Для неї мати часову властивість у певний час означає мати часову частину в той час, що має відповідну властивість. В даному випадку людина як цілий об'єкт є злиттям усіх цих часових частин, проходячи крізь чотиривимірне різноманіття простору-часу вона цілком схожа на просторово-часового хробака.

Серед перших представників даної ідеї – Роберт Енсон Гайнлайн [29]. У своїй праці «Життєва лінія» (Life-Line), що опублікувалась 1939 року, він наважився уявити форму сутності не в звичній трьохвимірній сукупності, а в чотирьохвимірній.

«У часі позаду вас тягнеться ще більше цієї просторово-часової події, яка сягає, можливо, 1905 року, поперечний переріз якої ми бачимо тут під прямим кутом до осі часу, і товщиною, як теперішній час. У дальньому кінці — немовля, яке пахне кислим молоком і слинить сніданком на нагруднику. На іншому кінці лежить, можливо, старий десь у 1980-х роках. Уявіть собі цю просторово-часову подію, яку ми називаємо Роджерсом, у вигляді довгого рожевого хробака, що триває роками. Він простягається повз нас тут у 1939 році, і поперечний розріз, який ми бачимо, виглядає як єдине непомітне тіло. Але це ілюзія. У цього рожевого хробака існує фізична спадкоємність, яка триває (endur-ing) роками» [29, с. 62].

Окрім погляду хробака, як вже було сказано, існує також ще один різновид пердурантизму – погляд стадій (щоправда, не всі дослідники долучають його до пердурантизму), де теоретики якої розділяють триваючі чотирьохвимірні об'єкти як часові частини або стадії в кожен момент часу. Таким чином, суб'єкт існує лише в миттєвий проміжок. Проте в інші часи існують інші часові частини, з якими цей суб'єкт певним чином пов'язаний.

Прихильником погляду стадій є Д. Льюїс:

«Триваючі речі — це часові смуги: цілі, що складаються з часових частин або стадій, розташованих у різні часи та місцях. Зміна — це якісна різниця між різними стадіями — різними часовими частинами — якоїсь тривалої речі, подібно до того, як «зміна» ландшафту зі сходу на захід є якісною різницею між східною та західною просторовими частинами ландшафту» [34, с. 145].

Він вважав основною причиною прийняття цієї точки зору – вирішення того, що він називає «проблемою часових внутрішніх властивостей», відповідаючи на питання як одна річ може мати різні внутрішні властивості; наприклад, бути рудим, а потім сивим. Пердурантисти відповідають на це питання наступним чином: те, що є сивим – це не є об’єкт, це його часова частина.

Яким саме чином стадії пов’язані – думки різняться. Так Д. Льюїс вважає, що завдяки ментальній (переважно ментальній) безперервності та зв’язку, а також причиновій залежності властивостей. Теодор Сайдер [44] говорить про «співставні відношення» (counterpart relations), тоді як Кетрін Гоулі [27] – про «несупервенційні відношення» (non-supervenient relations). Відповідно до цього коли хтось каже, що він був дитиною, або що він буде літньою людиною, ці речі правдиві, тому що мають особливе відношення до часової частини, яка є дитиною (яка існує в минулому), або часової частини, яка є літньою людиною (що існує в майбутньому).

Ендурантизм – погляд, згідно з яким об’єкти тривають, будучи повністю присутніми більш ніж один раз. Тобто вони є тривимірними (3D), не маючи часових частин. Єдині частини, що в цих об’єктах наявні – просторові (ті, які перебувають у просторі, що займається ним). Джош Парсонс та Мауро Дорато подібним чином визначають ендурантизм як заперечення часової частини, Стівен Гейл і Тімоті Джонсон, Кетрін Гоулі, Метью МакГрат – як заперечення часового розширення, Томас Сатіг, Стівен Баркер та Філ Доу – як мультилокацію.

Будь-який фізичний об’єкт, який перебуває у різних моментах часу, повністю присутній у кожен момент власного існування. Відповідно той

студент, що був вчора 27 жовтня 2022 року – це цілий студент, а не його частина.

Як об'єкти тривають будучи часово нерозширеними? Завдяки повторюваності сутностей. Цей погляд можна проілюструвати наступними формулами: об'єкт = об'єкт (t1), об'єкт = об'єкт (t2) і т.д.

Найбільш природними прихильниками ендурантизму є презентисти. Тим не менш існують прихильники цього погляду серед В-теоретиків, наприклад Майкл Рея. Щоправда, враховуючи метафізичні особливості В-теорії, такі обмеження є довільними, і навіть хиткими.

Що є сильною стороною ендурантизму, так це те, що даний погляд відповідає нашим дофілософським уявленням про світ. Він теж має недоліки, серед яких – те, що ендурантизм не може гармонізувати ідентичність зі змінами та не може чітко пояснити континуальну тривалість, навіть якщо тривалість звертається до внутрішніх властивостей.

Ендурантисти на проблему протилежних властивостей об'єкта відповідають наступним чином: не існує таких властивостей, як «бути сивим», натомість існують часозалежні властивості (time indexed properties) на кшталт «бути сивим у момент t1» та не «бути сивим у момент t2». Тим не менш, вони можуть описати зміну і не в часозалежних властивостях: наприклад, можуть сказати, що для об'єкта мати певну властивість у певний момент означає, що коли цей момент є (чи був, чи буде) теперішнім, то об'єкт має (або мав, або матиме) цю властивість. Вони також можуть іти шляхом адвербіалізму, тобто ділити об'єкт не за часовими частинами, а за властивостями. Щодо проблеми втрати об'єктом частин, вони можуть знайти розв'язок – бути теоретиками мереологічного есенціалізму, заперечуючи самототожність об'єктів після зміни в його частинах. Однак, це суперечить дофілософським уявленням: для нас стіл, який втратив ніжку буде тим самим столом, але без ніжки. Звісно, можна йти іншим шляхом, запропонованим Родериком Чизомом, і розрізнити два сенси, в яких об'єкт може бути тим самим – у строгому (філософському) і неточному (загальноживаному). Або, слідом за Пітером Гічем казати, що

об'єкти можуть бути ідентичними щодо одного поняття і неідентичними щодо іншого. Однак всі ці відповіді пердурантисти можуть легко заперечити.

Проблему збігу двох об'єктів статуї і глини ендурантист може подолати, прийнявши концепцію «стандартного рахунку» збігів («standard account» of coincidence), назвавши глиняну статую «конституцією», що не тотожна ідентичності, а є відносинами між об'єктами, що збігаються. Або він може говорити про часткову ідентичність статуї та глини чи знищення одного об'єкту (глини) та появи іншого (статуї), або взагалі обмежить поняття об'єкту.

І пердурантисти (а саме погляд хробака), і ендурантисти не тільки мають діаметрально протилежні погляди. Вони також мають деяку спільну основу, а саме обидва вважають, що існує лише один континуант як триваючий об'єкт. На відміну від них ексдурантисти вважають, що існує один континуант, але він має триваючі об'єкт-стадії.

Ендурантисти в залежності від погляду щодо явних часових внутрішніх властивостей (властивостей, які річ, отримуючи чи втрачаючи, може пережити) поділяються на два типи: нерелятивісти (стверджують, що існують явні часові внутрішні властивості) та релятивісти (стверджують, що всі явні часові внутрішні властивості є дійсно відношеннями між індивідами та часами, або що внутрішнє відношення релятивізоване до часу).

Окрім цього, є ще третій погляд – трансдурантизм. Маючи спільні риси з обома попередніми поглядами на тяглість об'єкту в часі, трансдурантизм іноді неправильно представляють як версію пердурантизму (наприклад, Т. Парсонс), а в інших випадках – як версію ендурантизму (наприклад, К. Гоулі). Цей погляд у літературі також зустрічається під різними назвами: Крісті Мілер нарікає тердурантизмом, Томас Пашбі – темпоральним холізмом, Алессандро Джордані та Даміано Коста – темпорально розкритим уні-локаціонізмом (temporal bare uni-locationism), саму назву трансдурантизму пропонує Пауль Р. Деніелс [17].

Даний погляд розроблений П. ван Інваґеном і Т. Парсонсом і полягає в тому, що об'єкти тривають та є простими у часі, не маючи часових частин, але

будучи чотирьохвимірними. Деніелс вважає, що цей погляд здатний впоратися з кількома ключовими проблемами тяглості, хоча і має власні. Він розподіляє відношення розташування на слабке (деяка частина  $O$  наявна в  $R$ ,  $R$  не повністю вільний від  $O$ ), точне ( $O$  має точно такий самий розмір, форму та розмірність, як  $R$ , і  $O$  існує в  $R$ ) та повне ( $O$  точно розташоване в  $R$  або в суперобласті  $R$ , і жодна частина  $O$  не відсутня в  $R$ ). Пердурантист як і ендурантист скаже, що об'єкти слабо часово розташовані у різних часо-просторових місцях, для першого – точно та повно розташовані у 4D-області та на злитті цих часо-просторових одиниць, для другого – точно розташовані в 3D-областях, не будучи ні точно, ні повністю на злитті цих областей, а для трансдурантиста – слабо розташовані у просторово-часових областях, точно – на їхньому злитті і повністю у всіх миттєвих підобластях та на їхньому злитті. Якщо для пердурантиста об'єкт є часово складним (complex), для ендурантиста – повторюваними часовими простими (simples), трансдурантиста – часово розширеними простими. Щоб точніше розрізнити ендурантиста і трансдурантиста, він розрізняє два способи в які простий об'єкт може існувати в декількох нерозширених регіонах простору-часу – для ендурантиста як «мультилокатор» (це не часово розширений простий, що точно розташований в багатьох нерозширених регіонах), а для трансдурантиста як «гайковий ключ» (розширений простий в силу того, що точно розташований в розширеній просторово-часовій області, не будучи точно розташованими в жодній з її підобластей). Якщо для пердурантиста немає однаковості між «окремими перлинами» в кожен момент  $t$  і «ниткою перлин» в усі  $t$  моменти, коли вона існує, для ендурантиста усі «окремі перлини» є ідентичними у відповідному сенсі, то для трансдурантиста ідентичними є «окремі перлини» і «нитка перлин».

Якщо розглянути проблеми, з якими стикаються теоретики щодо об'єктів, які тягнуться крізь час, то одну з них – проблему «стовпа і амбара» трансдурантист розв'язує подібно до пердурантиста, іншу – проблему часових властивостей – трансдурантист розв'язує подібно до ендурантиста.

Перша проблема формулюється так: різні спостерігачі мають різну оцінку довжини об'єкта в різних системах відліку. Трансдурантист, як і пердурантист скаже, що існує інваріантний 4D-об'єкт.

Щодо другої – даний погляд стверджує, що триваючі об'єкти зазнають змін лише завдяки властивостям нерівномірного розподілу у спосіб, в який не можна редукувати володіння властивостями до тих чи інших часових та просторових частин. Різні властивості в часі одного тяглого об'єкта подібні до властивостей нерівномірного розподілу, які має брусок – просторово розширена проста одиниця.

Більше того трансдурантизм завдяки запереченню наявності часових частин, може уникнути заперечень квантової механіки. Тому зауваження Т. Пашбі проти пердурантизму для трансдурантизму не грає ролі.

Тим не менш, якби добре не вирішував трансдурантист з проблемами його попередників, він все ж таки натикається на власні. Так, К. Мілер назвала першу проблему – втрата чи набуття об'єктом частини. Трансдурантист може вийти з цієї ситуації, по-перше, сказавши, що жодні макроскопічні об'єкти не тривають через втрату (або отримання) частин — об'єкт, що існує до і після не ідентичні. По-друге, чому навіть макроскопічні об'єкти, що тривають, ніколи не втрачають належних частин пояснюється нашим описом властивостей розподілу (наприклад, людина, втративши ногу, не втрачає жодної належної властивості, лише отримує інші властивості маси, форми тощо). По-третє макроскопічні об'єкти є не просто злиттям простих, а радше тими, які просторово-часово збігаються зі злиттям простих і чие існування спричинене цими злиттями.

Ще одне проблематичне питання для трансдурантиста – чи можуть об'єкти, бути просторово складними, але часово просто тягнутися в часі? Якщо деякі можуть, тоді існує зіткнення з деякими занепокоєнням через релятивістську фізику: може бути проблематичним змішування (простого в одному вимірі, складного – в іншому) у релятивістському світі, де існують різні системи відліку, в одній з яких об'єкт матиме лише просторові частини,

в іншій – лише часові. Трансдурантист може вийти з цієї ситуації, шляхом надання переваги часовій теорії, де є привілейована система відліку (наприклад, презентизм), згідно з якою об'єкт буде простим. Або він може прийняти розширений простий об'єкт. І наостанок, він може заявляти, що трансдурують в часі не макроскопічні об'єкти (вони пердурують чи ендурують), а лише фундаментальні частини.

### **Висновок до розділу 1**

Отже, було розглянуто час як епістемічно складний та неузгоджений термін, а також наведено поняття, які так чи інакше висвітлюють його природу, принаймні в класичному розумінні. Встановлено їхню проблематичність: існування часового потоку виявляється не таким вже і необхідним для реальності часу, якщо дивитися з точки зору теорії відносності. Також встановлено, що асиметричність деяких явищ на макроскопічному рівні не доводить асиметричність самого часу. Було розглянуто три види теорії тяглості об'єкта в часі, кожна з яких може бути застосованою для зручного вирішення того чи іншого завдання теоретиками конкретних часових метафізичних теорій.

## РОЗДІЛ 2. РІЗНОМАНІТТЯ МЕТАФІЗИЧНИХ ПОГЛЯДІВ ЩОДО ПРИРОДИ ЧАСУ У 20-21 СТ.

### 2.1. А, В та С послідовність Дж. Е. МакТагарт

Англійський метафізик-ідеаліст Джон Еліс МакТагарт (1866-1925) більшу частину свого життя присвятив викладанню філософії та етики в Трінті-коледжі у Кембриджі. Він критикує як Канта, зокрема за непереконливі й контраверсійні поняття «речі самої по собі» і «феномену», так і Гегеля (не зважаючи на те, що вважається послідовником його філософії й видав низку праць, присвячену німецькому філософу: 1896 – «Студії з гегелівської діалектики» (Studies in the Hegelian Dialectic), 1901 – «Студії з гегелівської космології» (Studies in Hegelian Cosmology), 1910 – «Коментар до логіки Гегеля» (A Commentary on Hegel's Logic)). Його цілісна система, що охоплює всі питання, є однією з останніх в історії філософської думки. Він розвиває теорію неправильного сприйняття. Будучи зятим атеїстом, він будує власну концепцію на засадах раціоналізму, чіткої логіки та аргументації.

Говорити про час в філософії МакТагарт не можливо без його онтології. Тут слід зазначити, що хоча він і окреслює з поваги до традиції власну філософську систему як ідеалізм, філософ схилився більше до назв «спіритуалізм» або «психізм», якби ці терміни не мали такої широкої сфери застосування. Він вважає, що реальне та існуюче (ці позиції відмежовані) мають бути або субстанцією (первинне досконале і завершене ціле), властивістю, або відношенням. Субстанції не є ієрархізованими, але є нескінченно ділимими. Між ними панує любов – єдиний справжній тип взаємин, відчуття особливого зв'язку та єднання. МакТагарт заперечує існування матерії, відтак світ наповнений нескінченною кількістю істот – нематеріальними (spiritual) Я-сутностями (selves) (подібно до гегелівського Абсолютного духу) – первинними частинами універсуму, тобто реципієнтами, які складаються з нескінченних вторинних частин, тобто перцепцій. Помилкові перцепції – причина неправильного сприйняття. «Справжня» реальність – безчасова і нематеріальна, однак ми сприймаємо її викривлено –

як часову та матеріальну (*sensa*). Момент – позиція в часі. Подія – зміст позиції в часі. Жодна подія не змінюється: вона не починається чи завершується, не поглинається іншою подією. Змінюються лише її характеристики (якості чи відношення).

У його найвідомішій праці, яка вплинула на світову думку та широко обговорюється донині – «Нереальність часу» («*The Unreality of Time*») [3], вперше опублікованій у 1908 р., МакТагарт провів тристороннє розмежування послідовності, де показав нове філософське осмислення часу. Він розділяє А-послідовність, В-послідовність, С-послідовність.

Значення для філософських кіл публікації цього твору Юрій Олійник [4] прирівнює до публікацій 1905-го досліджень Айнштейна для фізиків. Дослідник проводить паралелі між поглядами МакТагарта і філософсько-релігійними течіями Сходу, а також сучасною фізикою та знаходить спільні характеристики з теорією «прихованого або згорнутого порядку» Девіда Бома, теорією відносності Айнштейна, квантовою фізикою, фізикою малих величин, принципом «все з біту» (*it from bit*) та антропним принципом співучасті (*Participatory Anthropic Principle*).

Згідно з А-послідовністю час спрямований (напрямок часу – рух теперішнього) та змінний. Сам порядок часу – у незведимих властивостях бути минулим, бути теперішнім, бути майбутнім. Кожна сутність або подія в часі має одну з цих властивостей.

Так, наприклад, Україна має властивість «бути тепер», оскільки Україна є наявною частиною світу. Ще більше прикладів: день може мати властивість «буття одним днем у майбутньому», «буття одним днем минулого» тощо. Однак трипільці позбавлені властивості «бути тепер». Швидше, вони мають окрему властивість – властивість «бути минулим». Перша колонія на Марсі має властивість «бути майбутнім». Ці властивості гарантують часовий потік. МакТагарт вважає необхідним для існування часу саме дану послідовність.

Згідно з В-послідовністю порядок часу має властивості «бути раніше ніж», «пізніше ніж», «одночасно з». Наприклад день може мати властивість

«бути на два дні раніше», «на один день раніше», «на три дні пізніше» тощо. Згідно з цим порядком часова послідовність – спрямована та незмінна. Прояснити властивість незмінності можна наступним прикладом. Якщо подивитися на дві пари проведені 27 жовтня 2022, одна з яких до прикладу «Історія філософії» відбулася раніше за пару «Метафізика», то можна сказати, що через 100 років можна буде також стверджувати, що 27 жовтня 2022 пара «Історія філософії» має властивість «бути раніше» за пару «Метафізика».

«Для лаконічності я говоритиму про послідовність позицій, що спливає з далекого минулого через недалеке минуле в теперішнє, а далі — з теперішнього в недалеке майбутнє і потім у далеке майбутнє, як про А-послідовність. Натомість послідовність позицій, що спливає з ранішого в пізніше, я називатиму В-послідовністю...ми ніколи не спостерігаємо якогось інакшого часу, крім того, що складає обидві послідовності» [3].

У праці «Нереальність часу» МакГагарт стверджує, що час – ілюзорний. Він це аргументує наступним чином. В-послідовність передбачає А-послідовність, оскільки елементи В-послідовності (події та моменти, які її складають) тільки через залежність від А-визначень і створюють часову структуру (вони визначені відносно минулого, теперішнього та майбутнього), оскільки час – це зміна (у сенсі А-послідовності) цих подій (МакГагарт не вважає, що існує змін інакших, ніж зміна їхніх А-визначень). Відтак, старі події повинні перестати бути подіями (зникнути), а нові мають стати подіями (з'явитися), чого не можуть події В-послідовності, адже вони є фіксованими, постійними з усіма складовими, які її утворюють і такі події не можуть виникнути, перестати існувати, перестати бути подією.

Друга частина аргументу полягає в тому, що існування А-послідовності МакГагарт визначає неможливим, оскільки якщо А-послідовність існує, то кожна подія в ній має всі три властивості. Тобто це веде до суперечності, адже властивості «минулий», «теперішній» і «майбутній», як він вважає, не сумісні одна з одною (наприклад, якщо подія є майбутньою, то вона необхідно не є ані теперішньою, ані минулою).

На це сам МакТагарт дає контраргумент: можна сказати, що подія є теперішньою, буде минулою й була майбутньою. Однак, проблема таким чином не усувається. Пояснення породить нову множину часів – часів другого рівня або гіперчасів, які містять в собі ту ж несумісність, що веде до регресу, якого не має бути. Отже, час – неможливий.

«...Ідею часу слід було відкинути; і відкинути не через те, що її неможливо пояснити, а через те, що неможливо усунути цю суперечність» [3].

Якщо повернутися до самого МакТагарта, то заперечивши час таким чином, він висуває натомість третій вид впорядкованості – С-послідовності, якій рідко дослідники приділяють достатньо уваги. Дана послідовність є безчасовою, однак вона характеризується певним порядком і постійним відношеннями між позиціями в ній (МакТагарт, як вже було сказано, послідовник Гегеля, а для останнього час є викривленою рефлексією безчасової реальності).

Розкриваючи дану послідовність не стільки в «Нереальності часу», скільки в книзі VI другого тому праці – «Природі існування» [35] – одній з його найголовніших і найсистематичніших праць, МакТагарт позначає її синонімом В-послідовності, що позбавлена відтинку часовості. В-послідовність ілюзорна. Обидві впорядкованості мають мінімально спільного, а саме складові та деякі характеристики, а саме лінійності, асиметричності та транзитивності. Однак у С-послідовності є функції, яких немає в послідовності В. Тут все упорядковано як «бути включеним в» (included in), «включати в себе» (inclusive of), кожен елемент порядку має в собі всі попередні і включений в кожен наступний. При цьому «бути включеним в» (інакше кажучи «менше ніж») сприймається Я-сутностями як раніше, а «включати в себе» (інакше кажучи «більше ніж») – як пізніше. Таких С-послідовностей існує принаймні стільки, скільки існує Я-сутностей. Тобто кожен спостерігач має власну С-послідовність. Позиції цього порядку схожі на концентричні кола чи ляльку Даруму – вони нашаровані одна на одну відповідно до відображеного в них цілого.

«Отже, відносини, які з'являються як відносини В-послідовності, насправді повинні бути відносинами, кожен з яких включає або включений кожним з інших. І саме в цьому факті, на мою думку, ми повинні знайти розгадку стосунків, які виглядають як «раніше ніж» і «пізніше ніж». Це відносини – «бути включеним в» і «включати в себе». З будь-яких двох членів В-послідовності один є більш раннім за інший, який є пізнішим за перший, і за допомогою цих співвідношень усі члени можна розташувати в одному певному порядку. І з будь-яких двох членів С-послідовності один включений в інший, який включає перший, і за допомогою цих співвідношень усі члени можна розташувати в одному певному порядку» [35, с. 240].

Подібна послідовність, а, відповідно, і відношення, можуть пояснити ту ілюзію зміни та часової наслідковості, яка виникає у нас, як ним вже було аргументовано, у позачасовій реальності.

Оскільки автор доводить інтенсивність С-послідовності, а на думку МакТагартта відношення мають величини інтенсивні (коли різниця між двома величинами складає одного і того самого виду третю величину) та екстенсивні (коли різниця між двома величинами не складає одного і того самого виду третю величину), то він виводить узгоджену з цією С-послідовністю екстенсивну D-послідовність, яка є послідовністю приросту, збільшення (increments). Її члени є кількістю перцепцій, вони становлять різницю між членами С-послідовностей.

«Яким чином можуть послідовності включення збігатися? Кожен з них має як останнє відношення в одному напрямку, відношення, яке містить увесь зміст, що входить до будь-якого з відношення. Кожен з них є обмежений на іншому кінці ніщо. Відношення, які знаходяться між ними, відрізняються один від одного кількістю вмісту, який потрапляє в кожен з них, або, іншими словами, кількістю D-послідовності приростів, що потрапляє в кожен з них» [35, с. 274-275].

Аргументи МакТагартта не зупинили, а навпаки дали поштовх до теоретичних міркувань щодо природи часу. З'явилися прихильники кожної з

цих послідовностей, яких відповідно називають А-теоретиками, В-теоретиками та С-теоретиками, кожен з яких вважає свою послідовність більш фундаментальною, ніж інші..

Прихильники В-теорії заперечують залежність В-послідовності від А-послідовності. А-теоретики ж не бачать суперечностей між різними властивостями моментів та подій. Щодо С-послідовності слід сказати, що хоча в самого МакТагартта вона була наведена як позачасова послідовність, яка ілюзорно сприймається як В-послідовність, вона тим не менш розвинулась в певну теорію часу, яка має порядок, що полягає у «між» відношеннях.

На перший погляд, видається, що А-послідовність є єдино логічна та інтуїтивно правильна теорія, хоча і вона сама в свою чергу може мати багатоманітність версій: так, одним із пунктів суперечки є питання, чи самі об'єкти зазнають А-теоретичних змін, чи таким чином змінюються лише цілі області простору-часу.

Але може виникнути здивування у кількості прихильників В-послідовності та С-послідовності. Це пояснюється тим, що є безліч аргументів проти А-послідовності. До того ж широко прийнята наразі теорія відносності має на увазі саме статичні теорії, які, як стане відомо, стверджують В- та С-послідовності.

Спеціальна теорія відносності запевняє, що спостерігачі, що рухаються один відносно одного, можуть по-своєму визначати в просторово-часовому континуумі як час так і простір. Згідно з цією теорією, отже, те, що дві просторово розділені події відбуваються одночасно не є беззаперечним достовірним фактом. Відповідно, події, які вважаються минулими в одній системі відліку, можуть вважатися майбутніми в іншій. Минуле та майбутнє – суб'єктивні поняття.

Для ілюстрування прикладу можна провести аналогію з потягом. Так, хтось у потязі, що постійно рухається, використовуватиме систему відліку, яка відрізняється від того, хто стоїть на платформі станції, оскільки перший усвідомлює себе нерухомим, а того, хто стоїть на платформі станції – навпаки,

як рухомий та минаючий об'єкт; другий – так само усвідомлює себе як наразі нерухомий, а того, хто їде як рухомий, минаючий об'єкт. Про подібне, дещо доповнивши, стверджує і загальна теорія відносності.

Таким чином, відносність одночасності (тобто залежність часу від руху) стверджується як загальною, так і спеціальною теорією відносності. До цього долучаються деякі інтерпретації квантової механіки. Це утворює велику складність для А-теоретиків, адже достовірно невідомо, що є абсолютним теперішнім, особливо для презентистів, які вважають, що існує лише тепер.

Однак, А-теоретики мають способи уникнути занепокоєння через теорію відносності.

Один з них – вони можуть стверджувати, що спеціальна теорія відносності ґрунтується на двох твердженнях: те, чи відбуваються дві просторово розділені події одночасно, залежить від системи відліку, що використовується для їхнього опису; а також твердження, що жодна система відліку не є привілейованою. Ці твердження засновані на таких засадах: низка емпіричних результатів кінця 19 та початку 20 ст., а також прихильність якомусь загальному позаемпіричному принципу – за можливості усунення неспостережуваних сутностей, або надлишкової структури простору-часу. Друге твердження можна легко відкинути, щоправда це не гарантує достатність першої засади.

Інший спосіб уникнути занепокоєння – можна, як пропонує К. Гоулі, стверджувати, що філософська метафізика та наукова різняться, і спробувати поставити на міцнішу основу першу.

Або, як слід іти за Майклом Тулі [54] та стверджувати, що нам варто відкинути спеціальну теорію відносності на наукових підставах. Більш м'який варіант – обрати альтернативний спосіб опису світу.

Можливо, А-теорія пропонує просто просторово-часову структуру, яка виходить за межі необхідної для сучасної фізики. До того ж навіть теорія відносності, незалежно від обраної системи відліку, визнає, що одні події є (абсолютно) минулими, а інші – (абсолютно) майбутніми. Потрібно лише

переглянути концепцію привілейованого «тепер», розширивши її таким чином, аби охопити всі належні події.

Однак сьогодні існують фізичні теорії, які, як видається, взагалі не передбачають місця для часу, заперечуючи будь-яку впорядкованість, навіть С-послідовність. Серед них – теорія квантової гравітації як об'єднання загальної теорії відносності Айнштейна з квантовою механікою, яка, щоправда, наразі не є повністю розробленою та підтвердженою емпірично.

В цілому, у колах фізиків і філософів наразі існує все більша тенденція до невизнання часу як такого на фундаментальному рівні, хоча дослідники чесно зізнаються, що вони наразі не зовсім розуміють спосіб існування безчасового світу. На сьогодні відомо небагато метафізичних теорій, які б пояснювали реальність без часу на фундаментальному рівні.

Якщо звернутися до МакТагарт, то він дає лише обмежене розуміння такого погляду. Бредлі Монтон [40] наводить цікаві паралелі між філософією МакТагарт та сучасною фізикою. Другий том «Природи існування» написаний вже після виходу в світ спеціальної теорії відносності, однак дослідник не помічає її впливу на погляди філософа: МакТагарт не стверджує відносність одночасності, але він вважає С-послідовність скінченною у плані скінченної кількості стадій, остання з яких є необмеженою (нескінченною), що відповідає деяким моделям загальної теорії відносності, де час разом із Всесвітом починається з Великого вибуху і триває вічно, хоча в них не говориться саме про останню стадію. Він також вважає її нерелективною, транзитивною і асиметричною, яким є і причинно-наслідковий зв'язок (що відображає відношення «раніше-пізніше») у деяких моделях загальної теорії відносності, що не включають замкнуті часоподібні криві. Теза про існування лише нематеріального тісно поєднується з деякими (а саме, ментально-моністичними) інтерпретаціями квантової механіки, які однак не є наразі досить популярними.

Деякі вважають помилкове сприйняття реальності часу основною перепорою для об'єднання квантової і класичної фізики, аби створити єдину

теорію поля. Так, Джуліан Барбур у своїй праці «Кінець Часу: наступна революція в фізиці» [11] показує, що з розуміння часу як реального виникає низка проблем у теоріях фізики, тому він доводить безчасовість фізичного світу:

«Я не заперечую могутнє явище, яке ми називаємо часом. Але чи є це дійсно тим, що нам здається? Адже Земля здається плоскою. Я вважаю, що справжнє явище настільки інше, що, представлене вам таким, як я думаю, без жодної згадки слова «час», вам не спаде на думку назвати його так.

Якщо час виключити з основ фізики, ми не відчуємо раптово, що потік часу припинився. Навпаки, нові позачасові принципи пояснять, чому ми відчуваємо, що час тече» [11, с. 14].

Барбур розвиває пропозицію Джона Арчібальда Вілера щодо позачасової реальності. Він виводить те, що називає «капсулами часу» – статичні конфігурації, які містять в собі записи зміни чи історії, тобто процесів того, що ми називаємо минулим, відповідно до законів, і які не впорядковані лінійно. Тіло, піщинка, вишня, хімічні елементи – це все приклади капсул часу. Враження лінійності створюється не часом, а речами, які є частинами того, що він умовно називає як «теперішності» (nows), тобто різноманітні статичні повні можливі конфігурації Всесвіту, які породжують різне переживання. Відчуття пересування до наступного тепер-моменту насправді є усвідомленням перебування у цій «теперішності». Досвід часу – це структура в «теперішності». Наприклад, 27 жовтня 2022 року містить запис 26 жовтня 2022, 25 жовтня 2022 року і т.д. Здається, Барбур, дотримується особливого погляду на ідентичність: об'єкт в один момент не є частиною цілісного об'єкту, як і не ідентичний об'єкту в інший момент; кіт, який стрибає, не є котом, який приземляється; Декарт з рукою не є тим же Декартом без руки після ампутації.

Його погляд на безчасову реальність схожий на фільм, кадри якого перемішані. Досліджуючи деталі кожного кадру, їх можна розташувати у логічному порядку, виходячи із вмісту кожного кадру. Поява того, що ми

називаємо напрямком часу завдячує асиметричній структурі конфігураційного простору. Тобто тут немає лінійності, саме тому немає місця навіть для С-послідовності МакТагартта:

«...Метафізика С-послідовності МакТагартта, хоча спочатку виглядала радикальною у підтримці нереальності часу, тепер виглядає надто класичною. На структуру С-серії не впливають квантові ефекти в малих масштабах, а стадії С-серії лінійно впорядковані» [40].

## **2.2. Динамічні та статичні теорії часу. Загальна характеристика**

Наразі всі теорії часу поділяють на дві основні категорії: динамічні та статичні. Згідно з першими час, будучи кардинально відмінним від простору, передбачає певний потік, який відображає те, як ми відчуваємо світ. Згідно з другими час, будучи схожим на простір, не передбачає певний потік, тому не рухається і є фіксованим, а ми в деякому сенсі рухаємось через нього. Якщо звернутися до метафор, то час згідно з динамічними теоріями – це ніби річка, яка несе все, що в ній міститься, а час згідно з статичними теоріями – це ніби вже наявна дорога, по якій ми самі йдемо.

Такі погляди долучаються до традиції, починаючи принаймні від Парменіда та Зенона, які нарікали часові зміни лише видимістю, ілюзією, на протигагу Геракліту з Ефесу та його послідовникам, які вважали зміну сутністю реальності.

Слід зазначити, що динамічні та статичні теорії часу не завжди є діаметрально протилежними. Досить часто можна зустріти теорії часу, які мають елементи як першої, так і другої, – так би мовити гібридні теорії. Так чи інакше, можна виділити характеристики двох крайніх, протилежних позицій динамічних та статичних теорій часу.

Одна з цих крайніх позицій, назвемо її як крайня динамічна теорія часу, стверджує наступне: Всесвіт поширений у трьох вимірах фізичного простору, а час є виміром, що повністю відрізняється від просторових вимірів; будь-який фізичний об'єкт, який знаходиться в різний час, повністю присутній в кожен момент, коли він знаходиться; існують лише А-властивості; онтологія

змінюється з часом, і завжди існують лише теперішні об'єкти; часовий потік є реальним і незалежним від розуму явищем.

Інша з цих крайніх позицій, назвемо її крайня статична теорія часу, стверджує наступне: Всесвіт розповсюджений у чотирьох вимірах, які разом складають єдину чотиривимірну різноманітність, відповідно названу простором-часом; будь-який фізичний об'єкт, який перебуває у різних часових відтинках, має різну часову частину для кожного моменту, в якому він знаходиться; не існує А-відносин; онтологія не змінюється з часом, і вона завжди включає об'єкти з усіх регіонів простору-часу; час немає часового потоку; він не минає, а те, що нам здається, що час минає – це лише особливість свідомості — людського світосприйняття, а не особливість насправді абсолютно незалежної від людини реальності.

Ці дві протилежні теорії, таким чином, не є єдино можливими, але вони репрезентують найприродніші та найрозповсюдженіші сполуки поглядів на час. А-послідовність визначає динамічні теорії часу. В-послідовність та С-послідовність – статичні.

У цьому контексті важливим також буде зазначити наступні різновиди часової онтології. Тут можна розділити чотири погляди. Перший погляд – «буття тепер» (презентизм), згідно з яким тільки сутності, що перебувають «тепер» – насправді існують. Варіантом цього погляду у філософії модальності є актуалізм. Другий погляд – «буття тепер і тоді», згідно з яким тільки сутності, що перебувають тепер і в минулому – насправді існують. Третій погляд – «буття тепер і потім», згідно з яким тільки сутності, що перебувають тепер і в майбутньому – насправді існують. Четвертий – «буття всього», який ще називають етерналізмом (від лат. *aeternitas* – «вічність»), згідно з яким всі сутності, що перебувають тепер, в минулому і майбутньому – існують у фундаментальному, безчасовому сенсі. Теорії загальної і спеціальної відносності дають підстави думати про правильність саме останньої онтології. Варіантом етерналізму у філософії модальності є посибілізм, що стверджує на користь існування усіх можливостей буття.

Дискусію двох максимально протилежних позицій щодо природи існування в часі – презентизму та етерналізму – через проблематичність та широту поняття «існування» іноді переформулюють в дискусію щодо природи початку та припинення існування – транзиентизму (іноді щось починає чи закінчує існувати) і перманентизму (завжди все існує постійно).

### **2.3. Статичні теорії часу: теорія блокового Всесвіту**

Щоб продовжити дослідження теорій часу, важливо передусім позбутися поширеного уявлення про статичні теорії, адже слово «статичний» ненароком може створити уявлення тотальної незмінності та нерухомості, що є безумовно хибним, на що одним з перших звертає увагу Г. Прайс.

Статичні теорії часу не конституюють автоматично аксіоматичне твердження незмінності всього, а, натомість, заперечують існування лише певного виду зміни, а саме зміни А-послідовності (плину часу).

До статичних теорій часу належить теорія блокового Всесвіту (the block universe theory). Її можна розділити на стандартну теорію блокового Всесвіту (the standart block university theory), яка передбачає В-послідовність та існування всіх сутностей, що існують тепер, в минулому і майбутньому, а також на мінімальну теорію блоків (the minimal block university theory), згідно з якою передбачається С-послідовність і існування всіх сутностей, що існують тепер, в минулому і майбутньому.

Серед найвідоміших прихильників В-теорії є Девід Г'ю Мелор, Джон Джеймісон Карсвел Сمارт та Теодор Сайдер. Існує стара та нова В-теорія. Перша вважає правомірним здійснювати переклад очасовленої мови на знечасовлену, друга так не вважає, надаючи знечасовлені умови істинності для очасовлених речень. Для В-теоретиків плин часу є скоріше ілюзією, тим не менш час вони вважають спрямованим (наприклад як у Д. Г. Мелора [37] – завдяки причинно-наслідковому зв'язку).

Прихильниками С-теорії є Ганс Райхенбах, Томас Голд, Г'ю Прайс та Мет Фар, хоча більшість з них себе С-теоретиками не називало. Час, відповідно до С-теоретиків, немає напрямку, він впорядкований симетричними «між»

відносинами. Не зважаючи на те, що сам МакТагарт визнавав реальним лише С-послідовність, його не можна назвати С-теоретиком, адже вважав її недостатньою для існування часу.

Прикладом С-послідовності може бути Друга світова війна, яка знаходиться між Великим вибухом і війною в сучасній Україні. С-теоретики, отже, вважають, що час «вперед» і час «назад» забезпечують рівноцінний опис реальності. Але, як щодо ентропії, адже в першому розділі було сказано, що саме до неї легше за все звести напрям часу? Для С-теоретиків не має сенсу казати те, що ентропія справді направлена вперед. Більшість праць із філософії статистичної механіки, заснованих на підході Больцмана, сьогодні вважають, що часова асиметрія термодинаміки пояснюється не спрямованістю часу, а тим фактом, що один часовий кінець Всесвіту просто знаходиться в стані дуже низької ентропії.

С-теоретики вважають неспрямованим час принаймні у одному з цих сенсів: немає абсолютної, всеохоплюючої спрямованості часу, застосовної до всіх видів макроскопічних і мікроскопічних систем; протилежні напрямки часу мають однакові структурні особливості, так що фундаментальні динамічні закони є часово інваріантними; закони природи є або двонаправленими в часі (пізніші речі не більше залежать від попередніх, ніж попередні від пізніших), або мають «між» відносини (тобто стани світу залежать від станів в обох часових напрямках). На відміну від реалізму А- та В-теоретиків, С-теоретики приймають позицію або конвенціоналізму (Г. Райхенбах, Г. Прайс, М. Фар), або елімінативізму (Т. Голд).

Одним з основних недоліків статичних теорій – значне обмеження свободи волі.

Якщо немає плину часу, тоді як можуть існувати зміни в цих теоріях? В цілому статичні теорії часу звертаються до поняття зміни «при-при» (at-at). Це передбачає, що зміну слід аналізувати з точки зору об'єктів або подій, які мають одну властивість в момент часу  $t_1$  і іншу властивість в момент часу  $t_2$ . Так, наприклад, припустимо, що Марія захворіла 27 жовтня 2022, а потім

одужала 28 жовтня 2022. Відповідно до теорії змін Марія змінюється, а саме дівчина змінилася з хворої на здорову, що підтверджується володінням у Марією 27 жовтня 2022 року (час  $t_1$ ) характеристикою «бути хворим», а потім тим, що 28 жовтня 2022 року (час  $t_2$ ) – «бути здоровим».

Однак існує певне незадоволення даної теорії передусім через наглядну схожість просторових та часових змін.

Для ілюстрування даної проблеми, як правило, наводять приклад бруска, який частково лежить у вогні. Описуючи його, людина доходить до висновку, що він має різні властивості в різних місцях, а саме: один кінець, який лежить за межами вогню, має властивість «бути прохолодним» у просторовому місці  $s_1$ , а інший кінець, який лежить у вогні, має властивість «бути гарячим» у просторовому місці  $s_2$ . Брусок, як висновок, має різні властивості в різних точках простору в один момент  $t_1$ , тому здається неправомірним твердження, що він змінюється в часі, хіба що можна сказати що він зазнає змін у просторі. Таким чином теорія «при-при», до якої звертаються статичні теоретики часу, не описує зміни, лише хіба що щось схоже на «варіацію» в часі.

Справжні зміни в часі вимагають дечого інакшого. Для прихильників динамічних теорій часу – це плин часу, який, однак, не підтримується прихильниками статичних теорій.

Як вже відомо, статичні теорії підтримує теорія відносності. Тим не менш, не використовуючи плин часу як основу для змін, вона все ж таки їх передбачає. Це нівелює занепокоєння щодо необхідності плину часу для змін.

Оскільки статичні теорії часу притримуються онтології існування всіх сутностей, що існували, існують і існуватимуть, то події на їхню думку не зазнають будь-якого значущого переходу майбутнє-тепер-минуле, адже всі вони вже присутні у Всесвіті. Рухаючись у просторі та часі спостерігачі «натрапляють» на ці події.

Але тут можна задатись запитанням: з одного боку, вони говорять про те, що А-послідовності не існує, однак, з іншого боку, говорять про минуле, теперішнє та майбутнє. Це дійсно так, але дані терміни слід розуміти в

термінах В- чи С-послідовності. «Минуле», «теперішнє» і «майбутнє» відносні до певної перспективи в часі.

Ілюстрацією такого розуміння поділу на майбутнє, теперішнє і минуле може бути наступний приклад. О 22:00 27 жовтня 2022 року увечері Марія ділить події свого життя на минулі, теперішні та майбутні. Бути тепер подією N для неї означатиме, що дана подія N відбувається одночасно з досвідченням Марії о 22:00 27 жовтня 2022 року увечері; відповідно, бути минулою подією N означитиме, що подія N була раніше, ніж цей досвід; бути майбутньою подією N означитиме, подія N буде пізніше, ніж цей досвід.

Таким чином, відповідно до статичної теорії часу, жодна подія не є просто минулою, а лише відносно одного певного місця (місць) у Всесвіті і водночас майбутньою відносно іншого місця (місць). Саме тому часові ознаки «минуле», «теперішнє» і «майбутнє» часто прирівнюють у цих теоріях до просторових «тут» і «там».

Дійсно, говорячи про статичні теорії, час часто порівнюють з простором. Аналогія вимірами дуже тісна, однак існує небезпека в її абсолютизації. В цілому у багатьох культурах зустрічається порівняння минулого з тим, що розташоване «позаду», а майбутнього – з тим, що розташоване «спереду» (хоча і не в усіх: наприклад, мова аймара порівняння зворотнє: минуле – спереду, а майбутнє позаду, – у деяких австралійських аборигенів – схід та захід, у китайців – вище та нижче відповідно).

Простір і час можуть бути більш схожими, ніж на перший погляд може здаватися, особливо коли розглядаються моменти часу як темпоральні «місця». Так, Герман Мінковський – вчитель А. Айнштейна – у своїй лекції «Простір і час» (Raum und Zeit) говорить щодо порожності та безсенсовості розділення двох концепцій та, навпаки, доцільності чотирьохвимірності, невіддільності просторово-часового континууму (відповідно зріз цілого – як координати цього виміру  $x, y, z, t$ ), що і складає світ. Цю ідею про єдність простору та часу, до речі, сам Айнштейн не одразу приймає. Тим не менш, для

деяких фізиків, зокрема Дж. Барбура, це об'єднання вважається однією з великих революцій у фізиці.

Тим не менш між цими вимірами існує суттєва відмінність. На питання яка саме теоретики відповідають по-різному.

Одні пов'язують дану різницю з причинно-наслідковим зв'язком, адже сконцентрувавшись на конкретній просторовій точці протягом певного часу, можна помітити, що події викликать інші події. Так, сонце змушує розтанути певний шматок льоду в стаканчику на пляжі. А сконцентрувавшись о 22-й годині 27 жовтня 2022 року, можна помітити завмерлий Всесвіт як фотографію, застиглу в середині дії, та, відповідно, відсутність причинно-наслідкового зв'язку, хіба що певну варіацію, якщо переміщуватися з однієї точки простору до іншої. Але час, а не простір, здавалося б, є тим виміром, у якому виникає причинно-наслідковий зв'язок. В цілому, тема причинно-наслідкового зв'язку є наразі не до кінця зрозумілою, тому щодо неї досі тривають дискусії, аж до підняття питання щодо його реальності.

Інші пов'язують різницю між простором і часом завдяки руху. Так, Волтер Бутон Піткін стверджує, що у просторі можливий вільний рух, а часі – ні, адже рух однієї речі відбувається разом з рештою речей. Лі Смолін підтримує цю думку, наголошуючи на неможливості вибрати часову мить для власного існування.

#### **2.4. Динамічні теорії часу**

Переходячи до динамічних теорій, слід сказати, що вони ведуть свій початок принаймні з Геракліта (Аристотель, Августин і т.д.). Сьогодні найпопулярнішими є такі чотири динамічні теорії часу: презентизм (presentism), який схиляється до А-послідовності та буття сутностей лише тепер; теорія зростаючого блоку (the growing block theory), яка схиляється до А-послідовності та буття сутностей лише тепер та в минулому; теорія спадаючого блоку (the shrinking block theory), яка схиляється до А-послідовності та буття сутностей лише тепер та в майбутньому, а також теорія рухомого прожектора (the moving spotlight theory, the policeman's bull's-eye

view), яка схиляється до А-послідовності та буття сутностей тепер, в минулому та в майбутньому.

#### 2.4.1. Презентизм

У друкованих виданнях вперше було використано термін «презентизм» у 1986 році Робертом Мерріг'ю Адамсом, який, однак, вказує на те, що він не є автором, натякаючи на інших, хто ще так називає. Серед прихильників – Артур Норман Пріор, Марк Хінчліф, Річард Роутлі, а також Джон Бігелоу, Томас М. Крісп, Нед Маркосян, Дін В. Цімерман.

Переходячи до більш детального огляду слід сказати, що для презентистів реальність – це процес творення і знищення моментів «тепер», які лише й існують. Отже, існують лише теперішні сутності, які змінюються з плином часу. Минулих і майбутніх сутностей не існує. Наприклад, трипільці не існують, колонії на Марсі також, а Україна натомість існує. Таким чином, згідно з прихильниками даного погляду, якщо установити точний повний список усіх речей – тут не буде жодного лише минулого чи лише майбутнього об'єкта.

Презентизм є найбільш сильною з-поміж усіх динамічних теорій, адже він відповідає інтуїціям забутого минулого, безпосередньо досвідчуваного тепер, що є особливим, та майбутнього, яке людина як вільний дієвець може сама визначати. Правду кажучи, не всі презентисти можуть погодитись з концепцією «відкритого» майбутнього. Один з відомих аргументів на підтримку презентизму висуває Д. В. Цімерман [57], який слід реконструювати наступним чином.

Захист стосується головного болю, який за своєю ознакою має боліти, якщо існує. Нам болить голова від теперішнього болю, а не від минулого чи майбутнього. Отже, минулого та майбутнього не існує.

До того ж презентизм чудово впорається з епістемічним аргументом: факт існування гарантує перебування у теперішності.

Якщо дотримуватися принципу онтологічної скупості, то ще одним аргументом на користь презентизму буде бритва Оккама, головну ідею якої

коротко можна реконструювати так: якщо це не необхідно, то не варто множити сутності. Але презентизм має чимало значущих недоліків.

По-перше, якщо щомиті немає нетеперішніх об'єктів, не зрозуміло, що мають на увазі, коли ми використовуємо такі вирази, як «Сковорода» і «10 000 рік». До того ж питання постає щодо міжчасових відносин, які пов'язані з цими нетеперішніми об'єктами: як наповнити сенсом твердження про те, що С. Бандера був нижчим за С. Петлюру, якщо нетеперішніх об'єктів не існує, а відповідно якщо їх не існує, тоді й не існує відношеннями між ними. Дж. Бігелоу, який відомий своїм твердженням на користь цього аргументу (для існування зв'язку між двома речами, вони обидві мають існувати), висуває припущення, що цей аргумент сягає ще часів стоїків та епікурейців. Більше того, важко усвідомити хто є тими, що висловлює істину на зразок того, що були трипільці та що будуть марсіанські колонії, адже вони висловлюють істину щодо того чого не існує. Не зрозумілим виходить й існування абстрактних та позачасових сутностей, наприклад Бога. До цього переліку можна додати в цілому аргументи проти А-теорій, зокрема несумісність її зі спеціальною теорією відносності.

Теоретики висувають різні вирішення даних проблем. Наприклад, щодо міжчасових відносин, вони можуть сказати, що коли об'єкт існував, він створював різні особливості та властивості, які все ще можуть існувати (ретроспективні властивості), однак, у ситуації, коли наявні відносини до самого об'єкта, а не до його властивостей, цей аргумент не працюватиме. Можна стверджувати, що такі випадки відносин не є реляційними, або заперечувати, що всі відносини мають стосуватися сутностей, що існують. Щодо істинних пропозицій, які висловлюються щодо минулих об'єктів, то можна стверджувати, що пропозиції є структурованими сутностями зі складовими, які є існуючими на даний момент, а не неіснуючими минулими сутностями, або заперечити, що пропозиції є структурованими сутностями, запропонувавши альтернативне їхнє тлумачення, або стверджувати існування минулих об'єктів але не як конкретностей, а як абстракцій. Щодо творців

істини теоретики стверджують, що вони можуть існувати поза часом і таким чином називатися ерзац-презентистами, які відстоюють позицію існування абстрактного часу – ерзац-часу, – що впорядкований В-відношенням і представляє точно яким світ був у минулому. Або можна підтримати лукреціанство, що стоїть на позиції, яка стверджує, що світ тепер інстанціює примітивну властивість минулого часу, що містить об'єкт, про який висловлюється творець істини, який існує на даний момент. Або можна стверджувати, що істина про минуле не потребує творців істини, однак тоді постає питання щодо того, чого саме вона потребує. Або можна йти шляхом «мерзенного» підходу і стверджувати, що хоча й існує істина про минуле, відношення творців між минулим і теперішнім не передбачає існування.

#### **2.4.2. Теорія зростаючого блоку**

Щодо теорії зростаючого блоку, інакше кажучи теорії зростання брили, теорії наростаючого блокового Всесвіту чи нефутуризму, то вона сприймає реальність як суму, яка зростає з плином часу. Тобто всі сутності, які існували в минулому, утворюють великий блок (подібно до теорії блокового Всесвіту), який утворено стеком фрагментів, де теперішні сутності будуть останніми, і щоразу додаватиметься новий шар існування. Відповідно до цього погляду, трипільці існують, Україна – існує, колонії на Марсі з плином часу можливо також будуть існувати.

Прихильником даної теорії є Чарлі Данбар Брод, що найбільш повно виклав її основи в одному з розділів праці 1923 року «Наукова думка» (Scientific Thought) [1], де називає появу теперішнього, тобто появу подій – становленням (як плину часу, як корінну форму виникнення з нічого, входження в існування), що обумовлює всю решту змін. Послідовність подій має внутрішній порядок і внутрішній смисл. Брод дає класичний опис цього метафізичного погляду :

«...Теорія, подібна до даної, передбачає реальність теперішнього і минулого, але не реальність майбутнього, яке є просто нічим (nothing at all). З теперішнім, що стає минулим, нічого не відбувається, за винятком того, що до

загальної історії світу додаються нові прошарки буття. Таким чином, минуле є реальним точно так само, як теперішнє. З другого боку, суттю теперішньої події є не те, що вона передує майбутнім подіям, але те, що немає, в буквальному сенсі, нічого, до чого вона має відношення передування. Загальна сума існування постійно збільшується, і саме це надає часовій послідовності смислу й порядку» [1].

Ч. Брод – шанувальник і один з перших критиків філософії МакТагарта, будучи редактором другого тому «Природи існування» та присвятивши йому двотомну працю. У своїй праці «Наукова думка» він критикує присвоєння МакТагартом подіям властивостей «бути майбутнім»: відтак смерть королеви Анни не мала такої характеристики коли вона була жива. Подібні зміни є скоріше не абсолютними, а релятивними. Брод порівнює зміну подій характеристики «бути тепер» на характеристику «бути минулим» до зміни у хлопчика характеристики «бути молодшим сином» з народженням в сім'ї нових дітей чоловічої статі. Подібно до цього подія, що змінює статус на «бути минулою», не змінює при цьому жодних наявних власних відношень, а набуває нових, які додаються до старих (вони є новими, оскільки подія тепер має відношення, до того, чого не існувало раніше).

Деякі теоретики звертаються до другого виду часу – гіперчасу, в якому росте цей блок. Одним з найвідоміших прихильників такої версії теорії зростаючого блоку є Пітер ван Інваген [55].

Ще одним відомим прихильником теорії зростаючого блоку можна назвати М. Тулі, який у праці «Час, часоплинність і причинно-наслідковий зв'язок» [54] разом з тим зводить плин часу до причинно-наслідкового зв'язку, у якому перебувають просторово-часові точки і який визначає напрямок, наводячи аргументи на користь такого погляду як найвдалішої середини двох крайніх динамічних і статичних підходів.

Серед відомих прихильників теорії зростаючого блоку також можна назвати Роберта Мерріг'ю Адамса і Пітера Фореста.

Серед сильних переваг теорії зростаючого блоку можна назвати те, що вона не суперечить концепції свободи волі – майбутнє не визначено, отже людина вільна діяти як їй заманеться, вона – творець власної долі, хоча це також не обов'язковою умовою цієї теорії, варіанти якої залишають місце детерміністичному світу. Ця теорія одна з тих, що забезпечує справжню онтологічну відмінність майбутнього (ще нереального) та минулого (вже реального).

Але тут у кожного може постати питання: а куди зростає реальність? Невже Всесвіт – це необмежене вмістилище, яке може нескінченно себе наповнювати. Чи він таки обмежений? Що буде, якщо він одного разу таки наповниться сутностями? Часу не існуватиме? Чи ми матимемо щось на кшталт часу В-теоретиків? І звісно існує проблема визначеності істини щодо майбутніх подій, адже якщо майбутнього не існує, то відповідно й висловлювання про нього не є ні хибними, ні істинними, з чим змушений погодитися і сам Брод, який вважає подібні судження тими, які мають референт у теперішньому, але факт, який підтвердив би істинність твердження настає лише з настанням цього майбутнього, про яке говорилось. Та й навіть щодо деяких істинних висловлювань в минулому не можна приписати істину в знечасовленому сенсі: наприклад, висловлюючись «наймайбутніший край реальності розташований в 2022 році», адже зараз він є в 2023. Крейг Борн та Девід Бредон-Мітчел висувають, а Т. Мерікс підтримує епістемічний аргумент, який можна перефразувати так: ми не знаємо чи живемо в справжньому тепер, адже, як і люди до нас, вважаємо час, в якому ми живемо теперішнім, наслідком чого може бути розмежування суб'єктивного і об'єктивного часу (тепер та майбутнього), останнє з яких здається постає лише як технічне поняття під час міркувань над самою метафізичною теорією. Ситуацію не покращує навіть невмотивована теорія зростаючого Всесвіту (the unmotivated growing hunk universe theory), що додає до реальності зростаючого блоку ще й існування деякої частини майбутнього, розтягуючи таким чином поняття тепер. Тим не менш даний аргумент можна легко заперечити, що буде

розглянуто в одному з наступних параграфів. І нарешті – несумісність її зі спеціальною теорією відносності.

Ще одним варіантом теорії зростаючого блоку є її поєднання з онтологією етерналізму: тут можна назвати модель розгалуженого Всесвіту Сторрса МакКола (the branching universe model), яку він висуває у 1994 році і згідно з якою існує єдиний блок Всесвіту, в якому міститься минуле та тепер, де тепер лежить в кінці цього стовбура, однак разом з тим існують онтологічно реальні (однак ще не актуальні) майбутні варіанти, кожна з яких є одним способом, можливого буття речей, відштовхуючись від єдиного тепер. Не стаючи актуальними, майбутні гілки «випадають» і стають нереальними.

Схожі погляди має й український філософ – М. В. Симчич [8], який приписує минулому статус «історичного буття» та актуалізованого стану, а майбутньому – стан ще не актуалізованого різноманіття можливого.

#### **2.4.2. Теорія спадаючого блоку**

Наступна теорія протилежна попередній – теорія спадаючого блоку або теорія зменшення брили. Згідно з даною точкою зору майбутнє та теперішнє існують, а от минуле – ні. Відтак всі сутності, які існуватимуть в майбутньому та існують тепер, утворюють великий блок, де теперішні моменти є на краю реальності і щоразу відніматимуться. Це можна порівняти з читанням книги, коли тексту стає все менше при наближенні до фіналу розповіді. Відповідно до цього погляду колонії на Марсі існують, Україна – існує, трипільці вже не існують. При цьому варіації даної теорії розходяться щодо розуміння майбутнього – воно є скінченим чи нескінченим, воно одне чи розгалужене. Ця теорія також є однією з тих, що забезпечує справжню онтологічну відмінність майбутнього (ще реального) та минулого (вже нереального).

Дана теорія, як і решта А-теорій несумісна зі спеціальною теорією відносності. Вона також має суттєвий недолік – не співпадає з деякими нашими основними інтуїціями, зокрема асиметрією пам'яті та передчуття, причому сумніви щодо пам'яті та впевненість щодо передчуттів не усувають цієї різниці. Саме тому два основних завдання, які стоять перед теоретиками

спадаючого блоку – це показати надійну інтуїтивну основу та сумісність з науковими знаннями.

### **2.4.3. Теорія рухомого прожектора**

Згідно з теорією рухомого прожектора, інакше кажучи теорією поліцейського ліхтарика, з часовим потоком теперішнє проноситься через реальність, у якій всі сутності минулого, теперішнього і майбутнього вже існують. Дана назва була введена Бродом, тому що він вважав, що цей погляд на час трактує метафору про те, як поліцейський (а точніше, його бичаче око (bull's-eye)), йдучи вулицею, бере прожектор та підсвічує будинки: маючи певний порядок, щоразу підсвічується лише один будинок. Відтак, будинки – події, прожектор – теперішній час, освічені будинки – минуле, а будинки, що будуть освічені – майбутнє. «Тепер» у даній теорії онтологічно привілейоване, «реальніше» за інші часи, які тим не менш все ще десь існують.

«Головною характеристикою теперішності ми вважаємо те, що вона рухається вздовж цього порядку і в певному напрямі, подібно до того, як пляма світла від поліцейського прожектора пересувається фасадами будинків на вулиці. Те, що висвітлюється, є теперішнім, те, що висвітлювалося, є минулим, а те, що ще не висвітлене, є майбутнім. Той факт, що пляма світла має обмежену площу, символізує те, що видиме теперішнє – це не просто точка, а фінітне, хоча й коротке, подовження» [1].

Не зважаючи на те, що Брод пропонує назву даної теорії, він сам відмовляється від неї, надаючи перевагу теорії зростаючого блоку. На його думку, теорія рухомого прожектора не може впоратися з проблемами, які вона мала б вирішувати: по-перше, ці проблеми переносяться на послідовність руху прожектора, адже висвітлювання тепер-моменту однієї, а потім іншої події, є власне теж подією, через що воно не може не бути поза, а є частиною послідовності подій; по-друге, події мають лише внутрішній порядок, а не смисл, оскільки останній надається властивістю «бути тепер» підсвічуванням конкретної області, що має передбачати певний фіксований напрямок, але це

означає лиш те, що це є теперішнім у певному моменті саме тоді, коли воно є минулим в іншому.

Серед захисників цієї теорії – Деніел Дізі [18], Рос П. Кемерон [14], Кіт Файн, Квентін Сміт та Тімоті Вільямсон.

Чому вибирають цю теорію? Прихильники вважають, що вона поєднує в собі деякі найкращі риси статичних теорій (існує як минуле, так і майбутнє) і більш складну логіку А-теорій (тобто властивості А, такі як бути майбутнім, бути теперішнім і бути минулим, є об'єктивними та метафізично значущими властивостями часів, подій і речей).

Однак, дана теорія має серйозний недолік, на думку деяких прихильників динамічної теорії, адже спонукає нас думати про час як про четвертий вимір, схожий на виміри простору. Такий спосіб мислення часу для багатьох прихильників динамічної теорії є хибним. До того ж навіть будучи схожою до В-теорій, теорія рухомого прожектора все ще не є сумісною зі спеціальною теорією відносності, адже існує певне, привілейоване тепер.

Також, останнім часом проти цієї теорії застосовують епістемічний аргумент (наприклад, Т. Сайдер), який спочатку був висунутий проти теорії зростаючого блоку. Однак, Д. Дізі заперечує його, зазначаючи, що цей аргумент робить із властивості «бути тепер в момент  $t$ » неправомірне узагальнення «бути тепер взагалі»:

«Зрештою, якби можна було завжди зробити висновок « $\phi$ » із «at  $t$ ,  $\phi$ », то враховуючи, що є момент, коли я сиджу, і інший, коли я стою, з цього випливало б, що я одночасно сиджу і стою! У більш загальному плані, якби теоретики рухомого прожектора завжди дозволяли такий вид висновків, погляд був би надзвичайно суперечливим, оскільки це означало б, що речі завжди мають усі властивості, які вони коли-небудь мали» [18].

Теорії рухомого прожектора у свою чергу поділяється на різні версії. Класична версія схиляється до думки, що, навіть якщо «тепер» вирізняється, минуле та майбутнє існують як онтологічно «рівноцінні».

Інші версії, наприклад погляд Р. Кемерона, трактують теорію більше як варіант презентизму. Приймаючи минулі та майбутні об'єкти як ті, що все ще існують, їхні внутрішні властивості називають радикально відмінними від властивостей теперішніх об'єктів. Кемерон вважає опис реальності завдяки класичній теорії рухомого прожектора хибним, адже на його думку це не відповідає основній ідеї особливого тепер. Необхідно давати опис реальності з перспективи тепер, як і говорити про нетеперішнє крізь цю призму. Відповідно до цього, правдиво описуючи трипільців і марсіанську колонію, не можна говорити як вони були чи будуть (адже вони не є частиною реальності), можна лише сказати, якими вони є зараз.

«Думайте про рухомий прожектор не як про збагачену В-теорію — як про позачасовий опис світу та його особливого моменту — а скоріше як про збагачений презентизм — як про те, щоб взяти опис світу в теперішньому часі та дозволити йому описувати не-тепер речі» [14, с. 209].

Ще одним підвидом теорії рухомого прожектора можна назвати фрагменталізм. Серед сучасних прихильників – К. Файн. Фрагменталісти вважають, що існує просторово-часове різноманіття, кожна точка якого має власний тип об'єктивної теперішності, яка визначає минуле та майбутнє відносно цієї точки.

Т. Сайдер виділяє ще один підвид – «плин Вільямсона», що був натхненний теорією модальності Т. Вільямсона. Він відрізняє її від класичної версії тим, що вважає, що існує багато (більше, ніж одна) часових фундаментальних властивостей. Класична версія говорить про одну часову фундаментальну властивість – будь це властивість бути тепер, властивість відбуватися або мати місце, бути *simpliciter*.

## **Висновок до розділу 2**

Отже, було розглянуто метафізичні погляди МакТагарта на час. На перший погляд його ідеї та доведення щодо нереальності часу видаються сумісними з новоявленими тенденціями розробки квантової гравітації, однак, детальний розгляд показав, що вони мають багато пунктів розходження.

До того ж було розглянуто різноманітні способи існування часу у контексті сучасних дискусій. Найбільш аргументованими видаються В-теорії, теорії зростаючого блоку, теорії рухомого прожектора, а також С-теорії. З великими труднощами зіштовхується презентизм, хоча на сьогоднішній момент дослідники намагаються дати достатньо обґрунтований його захист. Найменш перспективними постають теорії спадаючого блоку. Також було встановлено взаємозв'язок між метафізичними теоріями та модальною логікою, і показано, як умови істинності суджень залежать від природи часу.

## РОЗДІЛ 3. ПОДОРОЖІ В ЧАСІ ЯК МЕТАФІЗИЧНО-ЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА

### 3.1. Визначення часової мандрівки

Перше вживання даного терміну щонайменше можна побачити в Cornhill Magazine у 1866 році, де автор мандрівних записок виявив ідею подорожей в часі як результату удосконалення мандрівок в цілому.

Поняття темпоральної мандрівки видається інтуїтивно зрозумілим. Тим не менш наразі не існує жодного єдино задовільного її визначення.

Не всі теоретики погоджуються називати подорожами в часі заповільнення старіння, відтак гіпотетичну ситуацію Айнштейна з наближенням до чорної діри і прискоренням до світлової швидкості. Серед них – Джеймс Глік [23] вважає це не є мандрівкою, а лише розтягненням власного часу. Інші ж, навпаки, вважають це найбільш правдоподібним способом мандрування у часі. Власне, у самій теорії відносності поняття подорожі в часі тісно пов'язане з космічними подорожами швидшими за світло: аби переміститись вперед, від  $t_1$  до  $t_2$ , необхідно рухатись швидше, ніж світло, аби переміститись вперед, від  $t_2$  до  $t_1$ , необхідно також рухатись швидше, ніж світло, однак в іншій системі Лоренца.

Існують деякі випадки, які, зважаючи на їхню схожість, долучають до категорії темпоральних подорожей, що не є досить коректним. До них належить кома та сон (а саме засинання в один момент часу і прокидання в інший), порушення датування через перетин часових поясів (відправляється о 21:00 вівторок, летить тринадцять години на захід і прибуває о 22:00 цього ж вівторка), кришталева куля та інші засоби через які можна побачити майбутнє та минуле. Подорожі в часі не слід плутати з очікуванням: наприклад, людина, поснідавши, заходить в певне приміщення о 9:00, очікуючи, перебуває там деякий час і виходить о 12:00 аби пообідати. Відповідно, сюди не можна долучати, на противагу Інвагену, стілець, на якому людина може просидіти аж до 2071 року. Щодо кріоніки (замороження тіла на певний період) існують ще

певні сумніви, однак наразі переважно також не наважуються відносити її до темпоральних подорожей.

Також деякі дослідники, наприклад Дуглас Кутах [32] не вважають за потрібне називати подорожами в часі мандрівку в альтернативний світ, саме у сенсі багатосвітової моделі Всесвіту, у якій при зміні мандрівником минулого, обидві версії існують паралельно, будучи розгалуженими гілками:

«...вони не виправдовують твердження, що мандрівник у часі здійснив подорож у справжнє минуле. Натомість такі моделі часто краще описувати як приклад подорожі до альтернативного світу, який якісно схожий на фактичне минуле мандрівника в часі» [32].

Зазвичай під такою мандрівкою називають ту подорож, де її тривалість не рівнозначна різниці між часом прибуття та відправлення: тривалість часової подорожі від  $t_2$  до  $t_1$  має бути меншою за тривалість розриву цих двох моментів. Однією з необхідних умов часової мандрівки також є розбіжність внутрішнього часу мандрівника із зовнішнім часом світу. Ці дві умови чітко формулює Льюїс:

«Що таке подорож у часі? Вона неминуче пов'язана з розбіжністю між часом і часом. Будь-який мандрівник відправляється, а потім прибуває до місця призначення; час, що минув від відправлення до прибуття (позитивний або, можливо, нульовий), є тривалістю подорожі. Але якщо він – темпоральний мандрівник, розрив у часі між відправленням і прибуттям не дорівнює тривалості його подорожі» [34, с. 145].

При цьому внутрішній час мандрівника дослідники описують як час, який відображається на його наручному годиннику. Він не є якимось окремим виміром. Льюїс, наприклад, не вважає внутрішній час часом взагалі – він є більше тим, що складає у схемі подій життя темпорального мандрівника певну роль, займаючи приблизно те ж саме місце, що і для звичайної людини зовнішній час. Якщо розглядати це з точки зору теоретика стадій (а саме цього погляду, як вже було сказано, притримується Льюїс), то стадія життя мандрівника, що відправився в минуле, є пізнішою в його особистому часі

(метафорою якого є завивиста доріжка) та ранішою у зовнішньому часі (метафорою якого є пряма доріжка). Ця розбіжність дає змогу подорожувати на довгі «відстані часу».

Однак, не всі дослідники погоджуються з визначенням Д. Льюїса. Так, Кріс Смінк і Крістіан Вутріх [48] вважають, що це не є обов'язковою умовою для часових мандрівок. По-перше, можливий випадок, коли тривалість часу між відправленням і прибуттям дорівнює тривалості мандрівки, однак прибуття відбувається до відправлення. По-друге, це визначення не достатнє для поняття часових мандрівок в контексті сучасної фізики. Вони вважають, що краще визначення подорожей у часі, яке вписується в загальну теорію відносності, включає поняття замкнутих часоподібних кривих (closed timelike curves), які визначають як «можливий просторово-часовий шлях, висічений матеріальними об'єктами, так звану світову лінію» [48].

Також існує поняття «ментальних часових подорожей», що ввійшло до вжитку 1970-1980-ті роки завдяки Енделю Тульвінгу, який позначив цим терміном епізодичну пам'ять.

### **3.2. Історія зародження теоретизувань щодо темпоральних подорожей**

Хоча подорож у часі здається нещодавнім утворенням, що активно починає проникати в світову культуру в кінці 19 ст., згадки про нього сягають декількох тисяч років. Серед ранніх подорожей, що лиш віддалено нагадують сучасне розуміння темпоральних мандрівок, слід відзначити давньоіндійський епос «Махабхарата», де герой, піднімаючись на небеса, зустрічається з Брахмою, а повертаючись на землю усвідомлює, що пройшло багато років, а також японські легенди, де рибак рятує черепаху, і, вирушивши в далеку подорож, перестрибує у майбутнє.

Переїнявши погляди Жан-Жака Руссо, Луї-Себастьян Мерсьє публікує у 1771 «Рік дві тисячі чотириста сороковий. Сон, якого можливо і не було» (*L'an deux mille quatre cent quarante: rêve s'il en fût jamais*), де герой знайомиться у сні з Парижем через декілька сотень років. Дещо пізніше у 1819 році зміна

часу зустрічається в новеллі «Ріп ван Вінкль» (Rip Van Winkle) Вашингтона Ірвінга, де герой засинає на 20-ть років в горах. Пізніше – Едгар Алан По «Мелонта Таута: на борту повітряної кулі «Жайворонок», 1 квітня 2848 р.» 1849 року (Mellonta Tauta: On Board Balloon 'Skylark,' April 1, 2848), де автор описує як він отримав пляшку повітряного корабля з майбутнього 2848 року.

Однак, всі наведені вище випадки опису в літературі зміни епохи, в якій жили люди та предмети через сон, транс, галюцинації тощо не можна, як вже було сказано визначити як повноцінні подорожі в часі.

Фактично, машина часу – ровесник велосипеда. Власне кажучи, перша машина часу була чимось схожим на велосипед. А «винайшов» її Герберт Джордж Велс, який у своїх поглядах на час керувався ідеями Чарльза Лайела і Чарльза Дарвіна.

Велс вперше пише щодо темпоральних подорожей (в класичному нині розумінні з використанням машини) у праці «Аргонавти Хроносу», яка спочатку була опублікована в журналі у 1888 року, а вже в 1895-му році, будучи оновленою, видається окремо під назвою «Машина часу» (The Time Machine).

Ідея Велса захопила уми багатьох так, що подальші історії часових подорожей або ідуть слідами, або повсяк відхрещуються від нього. Так Марк Твен вже у 1889 році публікує «Янки з Коннектикуту при дворі короля Артура» (A Connecticut Yankee in King Arthur's Court), де герой переміщується за допомогою удару по голові в Середньовіччя. Дж. МакКаллоу публікує у 1892 році «Гольф 2000 року; або До чого ми йдемо» (Golf in the Year 2000; or, What Are We Coming To), де герой переміщується завдяки трансу в майбутній для нього 2000-й рік.

Серед перших письменників, які вирішили дослідити часові мандрівки була також Едіт Несбіт, що написала казку «Історія амулета» (The Story of the Amulet) 1906 року, де, однак, герої переміщувались назад у часі не за допомогою машини, а за допомогою магії.

Однією з найвідоміших історій щодо подорожей у часі, яка викликала широкий резонанс серед у світі є «За власними слідами» (By His Bootstraps) Р. Е. Гайнлайна, що була опублікована 1941 року в журналі «Astounding Science Fiction», де до героя являється двічі він сам же через «ворота часу». Пізніше цей автор напише ще одну цікаву роботу «Всі ви зомбі...» (All You Zombies) 1959 року, що видалася у журналі Fantasy and Science Fiction, де герой є батьком, матір'ю, сином і донькою собі. Подібний сюжет, де герой за допомогою часових мандрівок є багатьма особистостями, з якими зустрічається в житті можна знайти в романі Девіда Джеролда «Людина, яка склала себе» (The Man Who Folded Himself) 1973 року.

Винайдення машини часу знаменує собою винайдення нового способу мислення. Наведемо деякі з них.

Нерідко появу подорожей в часі завдячують виділенню у фізиці приблизно у 1880-х роках нового виміру, поряд з трьома вже наявними – довжиною, шириною і висотою, – і рівноцінного їм – виміру часу, до якого в певний період відносили багато містичних аспектів.

Можна помітити, що у 1876 році було вперше записано про розрахунок століття відповідно до якоїсь дати. Тоді одна жінка замкнула речі в сейфі і заборонила відкривати його аж до 1976-го року. Людство стало ділити на часові пояси та розмежовувати на літні й зимові часи (вперше – в Німеччині під час Першої світової війни). Майбутнє тепер усвідомлюється суспільством як те, що кардинально відрізняється від теперішнього, з'явився футуризм зі своєрідними описаннями його. У 20-му столітті народжується словосполучення «межа століття».

У 1887 році закінчується писатися (а у 1888 публікується) новела «Погляд назад» (Looking Backward) Едварда Беламі, що спричинила ряд утопій та антиутопій щодо майбутнього (якщо згадати перші утопії, то вони зазвичай говорять лише про віддалені місця та народи, а не про віддалені часи: наприклад, острів в «Утопії» Томаса Мора).

У 20 ст. також стають популярними «капсули часу» (починаючи з 1938 року) – так би мовити «зворотна археологія»: люди тепер не лише бажають віднайти правду минулого, а й потурбуватися щодо правдивості часу, в якому вони живуть щодо майбутніх тлумачень. З'являються навіть цілі компанії, що забезпечують дану послугу та сховища для зберігання подібних капсул.

Відтак у суспільства з'являється ілюзорне відчуття певного контролю над часом.

«Ми досягли того відчуття часу, якого бракувало нашим предкам» [23, с. 36].

Теоретичним міркуванням щодо подорожей в часі надали широкий розвиток науково-фантастичні журнали, причому до їхньої розробки залучалися не лише автори, а й читачі та редактори (відтак навіть Г'юго Гернсбек – засновник першого в світі журналу наукової фантастики «Amazing Stories» коментує історії часових мандрівок, наприклад, «Осцилятор часу» (The Time Oscillator)).

Тематика часових подорожей стала показуватися і в мультфільмах. Серед найдавніших – «Кіт Фелікс грає з часом» (1925), епізод «Веселих мелодій» (1944) та «Пригоди Рокі та Бульвінкля» (1966).

Серед найвідоміших фільмів про подорожі в часі – «Злітна смуга» (La jetée) 1962 р., «Сплячий» (Sleeper) 1973 р. та «Опівночі в Парижі» (Midnight in Paris) 2011. Серед серіалів вирізняється «Доктор Хто» (1963-зараз).

Сьогодні ж фантазії щодо часових подорожей представляють значну частину культурного набутку людства 21 ст. Так, що навіть деякі тоталітарні країни, як наприклад Китай, намагались викрити «міфи щодо подорожей у часі», адже, як стверджується, вони утворюють хаос і навіть пропагандують феодалізм.

Дана тема зустрічається не лише в книгах, фільмах та мультфільмах, а й у рекламі, піснях, картинах тощо. Навіть у науках почалися дослідження темпоральних подорожей, причому не лише у області фізики. Так, у нейробіології тепер досліджуються хронестезії – мисленнєві подорожі в часі.

Темпоральні мандрівки торкаються не лише метафізики часу, а й метафізики змін та причиновості.

Однак, чому ця тема є такою цікавою для суспільства? Теоретизування щодо часових мандрівок є корисним для дослідження обмежень структури простору-часу, включно з тим, як впоратися з можливістю сингулярностей, якими є краї (edges), діри або патологічна нескінченність. Скоріше за все подорожі в часі дають певною мірою відчуття свободи.

«Жорсткий Всесвіт – це в'язниця. Тільки Мандрівник у часі може назвати себе вільним» [23, с. 17].

Також подібні подорожі цілком задовольняють епістемічне бажання знання всього того, що відбувалося в минулому. До того ж часові мандрівки є результатом бажання знати ще й майбутнє та ностальгії за минулим. Це змога виправити «помилки» (тож нерідко в культурі зустрічаються фантазії щодо вбивства Гітлера, наприклад Ральф Мілн Фарлі «Я вбив Гітлера» (I Killed Hitler) 1941 публікації, Альфред Бестер «Людина, що вбила Магомета» (The Men Who Murdered Mohammed) 1958 р., Стівен Фрай «Створюючи історію» (Making History) 1996 р., Кейт Аткінсон «Життя після життя» (Life after Life) 2013 р., що отримали з середині 20 ст. назву альтернативних історій або укроній). Більше того подорожі в часі дозволяють уникнути смерті. Мається на увазі те, що мандрівник завжди може повернутися в минуле і поговорити з, наприклад, Р. Декартом, адже він все ще існує в минулому.

Праця К. Геделя «Приклад нового типу космологічних розв'язків рівнянь поля тяжіння Айнштейна» (An example of a new type of cosmological solutions of Einstein's field equations of gravitation) 1949 року вважається початком сучасної фізико-філософської академічної літератури про темпоральні мандрівки (незважаючи на те, що розв'язок Геделя не врахував розширення Всесвіту). У статті цього ж року «Зауваження про зв'язок між теорією відносності та ідеалістичною філософією» (A remark about the relationship between relativity theory and idealistic philosophy) дослідник розглядає значення власних результатів для питань у філософії в цілому, аргументуючи

можливість часових подорожей в В-теорії. Він вважає незадоільною концепцію об'єктивного часового потоку, навіть якщо він би залежав від руху та розташування світової матерії.

Наступних майже пів століття філософська література сконцентрувалася більше на запереченнях можливостей темпоральних мандрівок.

Нещодавно подорожі в часі почали розглядатися поряд із ширшими питаннями метафізики часу та змін, зокрема їхню сумісність з різними поглядами на ідентичність та існування сингулярних пропозицій.

### **3.3. Мандрівка в часі у різноманітності метафізичні теорій**

Більшість дослідників вважають, що однією з фундаментальних вимог можливості існування подорожей в часі є наявність пункту призначення мандрівки, через що – минуле та/або майбутнє мають існувати. Саме тому, як вважає багато філософів (серед яких Крісті Мілер, Метью Г. Слейтер, Вільям Грей, Стівен Гейлз, Вільям Годфрі-Сміт, Теодор Сайдер, Джон Бігелоу, Такеші Сакон) презентизм є невдалим метафізичним поглядом для подорожей в часі. Дж. Бігелоу навіть пояснює відсутність повноцінних історій про темпоральні мандрівки до 19 ст. прихильністю всіх дослідників раніше за це століття до презентистського погляду на час.

Т. Сакон [43] підтримує думку, що подорож у часі має передбачати опросторочення часу, а отже й несумісність з концепцією презентизму. Для презентистів існувати *simpliciter* (тут мається на увазі бути розташованим в певному часі) та мати властивості можна лише в теперішньому часі. Для темпоральних подорожей, вважає дослідник, необхідно або можливість існування в різних часах (минулому, теперішньому, майбутньому), інакше мандрівка буде суїцидальною, або звернення до часового релятивізму, який виключає онтологічні зміни та існування *simpliciter*:

«...ортодоксальні презентисти повинні заперечувати подорожі в часі (або, принаймні, їх реальне виникнення), оскільки їх прийняття означає, що вони не можуть підтримувати основні поняття існування *simpliciter* і їхнього володіння властивостями» [43, с. 193].

Загалом висувається (зокрема Годфрі-Сміт, Грей тощо) наступний аргумент проти подорожей в презентистській моделі часу, який Сімон Келер та Майкл Нельсон [31] позначають як аргумент «Нікуди», який стверджує, що оскільки минулого та майбутнього не існує, то часовий мандрівник не може нікуди відправитися. Подібно до цього, ми можемо відправитись в Одесу, оскільки вона зараз існує, але не в країну Оз.

З цим, однак, не всі погоджуються. Відтак Ф. Доу вважає необов'язковість наявності призначеного місця саме під час відправлення мандрівника (а лише під час прибуття). Джон В. Керол говорить щось подібне, проводячи аналогію з парком розваг в Аргентині, якого в момент початку подорожі ще немає, але він з'являється при прибутті.

Томас Д. Гол [25], однак вважає таку думку не переконливою, адже це схоже радше на напівправду, оскільки на початок подорожі (припустимо, мандрівник живе в США) Аргентина є існуючим місцем, в якому буде створений парк розваг. До того ж для презентистів не доречно порівнювати час із простором. Тим не менш дослідник підтримує думку щодо можливості поєднання темпоральних подорожей із презентизмом, адже якщо прийняти думку щодо розбіжності зовнішнього та внутрішніх часів, вона нівелює як вищезазначений аргумент нікуди, так і аргумент про самогубну машину, якого притримувався С. Гейлз, що стверджує, що для презентистів занурення в машину часу є рівноцінним самовбивству, адже це призведе до його неіснування:

«...мандрівник у часі природно платить ціну неіснування, щоб забезпечити особисте майбутнє, яке суперечить зовнішньому часу. Але поки необхідні твердження є правдивими та досягається таке девіантне особисте майбутнє, отримання пов'язаної з ним розбіжності ... зробить мандрівника настільки ж справжнім мандрівником у часі, як і в етерналістів» [25, с. 159].

Етап прибуття мандрівника може існувати саме у відповідний час його прибуття навіть якщо в момент його відправлення цього вже чи ще не існувало і це буде його особистим, іманентно-причинним майбутнім.

На підтримку можливості темпоральних мандрівок у презентистській концепції стають також С. Келер і М. Нельсон. Аргумент «Нікуди» на їхню думку є невдалим, адже він виключає разом з тим плин часу, який для презентистів є важливим на фундаментальному рівні:

«Якби було неможливо подорожувати до часів, яких не існує, тоді ми не змогли б здійснити ці подорожі в часі, і звичайний плин часу від одного моменту до іншого був би неможливим» [31, с. 335].

Автори стверджують, що в цілому весь опис подорожі в часі за етерналістською моделлю можна включити в презентистську, де є можливим, щоб певні події відбувалися в правильних часах: в презентизмі, як і в етерналізмі достатньо сказати, що подорож в часі відбулася, оскільки Марія зникла в 2022 році та з'явилася в 2000 з коректними спогадами. Презентисти також можуть стояти на боці можливості існування причинно-наслідкового зв'язку на відстані – цьому не завадить навіть їхня концепція об'єктивного плину часу, який, як здається на перший погляд, мав би рухатися разом з причинно-наслідковим зв'язком. Але це не так, оскільки презентисти вважають, що в межах часового потоку відбуваються саме події, а не зв'язки між ними. Саме тому у питанні щодо зворотнього причинно-наслідкового зв'язку етерналісти та презентисти схожі. До того ж автори намагаються нівелювати парадокси, які виникають у мандрівках згідно з ендурантизмом.

Окрім того можливість подорожей в презентистській моделі захищають Б. Монтон, П. Р. Деніелс. Перший розглядає випадки саме із замкнутими часоподібними кривими як подорожами в часі і приходить до висновку, що можуть існувати внутрішні властивості, які вказують на презентистський світ як згорнутий простір-час, тобто як замкнену часоподібну криву.

Другий заперечує занепокоєння К. Мілера та Т. Сайдера, показуючи їхню необгрунтованість щодо презентистських позицій. Якщо з аргументом «Нікуди» все зрозуміло (презентист може ставитися до мандрівників у часі подібно до не мандрівників, оскільки у обох існує час їхнього відправлення, а час їхнього прибуття ще не існує, але існуватиме при їхньому прибутті, в не

залежності від того минуле це чи майбутнє, адже обидва ці часи мають для презентиста однаковий онтологічний статус), то із запереченням Мілер все набагато складніше, адже вона розглядає випадок подорожі в часі з майбутнього в теперішнє. Мілер каже, що для такої подорожі за презентистською моделлю часу (як і для теорії зростаючого блоку) необхідно, щоб подія від'їзду відбулася (в майбутньому), що суперечить прийнятій нею позиції відкритого майбутнього (згідно з якою, для будь-якого тепер-часу події об'єктивного майбутнього ще є невизначеними), адже у час прибуття мандрівника є ще невизначеною подією відправлення – вона може як відбутися, так і не відбутися. Таким чином, вона доводить неможливість темпоральної мандрівки з неіснуючого в існуючий час згідно з презентистською метафізичною теорією.

П. Р. Деніелс наводить три варіанти вирішення даної проблеми. По-перше, можна просто відкинути концепцію відкритого майбутнього, тоді вдасться адаптувати відповідь Келера та Нельсона. По-друге, відстоюючи позицію відкритості, можна ретроспективно ствердити, що лише якщо подія від'їзду відбудеться (майбутнє має скластися сприятливо), то ця особа, що прибула тепер є темпоральним мандрівником. Однак, це може бути не так, адже події можуть скластися інакше, і тоді той, хто прибув тепер не є мандрівником, він прибув нізвідки. По-третє, можна прийняти концепцію відкритого майбутнього частково, відстоюючи думку, що хоча конкретне точне майбутнє може бути невизначеним, деякі події, як от відправлення мандрівника (і те, що його спричинить) вже визначені подією його прибуття тепер, на відмінну від невідомих події майбутнього, що відбудуться після відбуття мандрівника.

Наступний дослідник, якого розглядає Деніелс – Т. Сайдер. Останній розглядає залежність відмінності зовнішнього та внутрішніх часів від темпоральної концепції зовнішнього часу. Відтак у максимально просторовій, етерналістській концепції часу, де схожість найбільша (обидва упорядковані причинно-наслідковим зв'язком або ентропією), найбільша й можливість

подорожей; у певних версіях презентизму менше та в теорії зростаючого блоку, де спрямованість особистого часу, на відміну зовнішнього, зводиться до причинності чи ентропії, на його думку, ще менше. Саме у двох останніх теоріях особистий час не грає тієї ролі, яку зовнішній час відіграє в житті звичайної людини:

«...якщо особистий час мало схожий на зовнішній час, тоді «особистий час» — це всього лише вигадана величина, названа помилково. Те, що я побачу динозавра у своєму особистому майбутньому, означає лише той факт, що я колись бачив динозавра, і більше того, це викликано моїм потраплянням у машину часу. Оскільки цей факт мало схожий на факти, які становлять справжнє майбутнє нормальної людини, я не міг увійти в машину часу з передчуттям і хвилюванням від думки побачити динозавра, бо це неправда, що я збираюся побачити динозавра,...» [16, с. 333].

Захищаючи презентистів, Деніелс стверджує, що заперечення Сайдера стосується тих прихильників презентистської теорії часу, у яких опис ідентичності залежить від часоплинних фактів, однак автор притримується можливості опису ідентичності через причинно-наслідкові зв'язки, йдучи за Келером і Нельсоном, адже мандрівник у часі має особливий статус – його тривання відбувається нетипово.

Були розглянуті отже, можливості подорожей в часі у двох максимально протилежних метафізичних теоріях часу (стандартна блокова теорія та презентизм). Решта теорій мають в тій чи іншій мірі змішану модель мандрівок. Так, в теорії зростаючого блоку та в теорії спадаючого блоку буде асиметрична подорож у часі у тому сенсі, що з одного боку існує безперечний пункт призначення (в першій – це минуле, в другій – майбутнє), з іншого – ні.

### **3.3. Основні проблеми та парадокси подорожей в часі**

Щойно Велс видає свій твір, як на нього обрушується обурення критиків, багато з яких відверто висловлювалися щодо абсолютної нелогічності часових дій, що відбуваються у його романі. Незважаючи на те, що його машина часу

рухалась лише вперед, проблеми, які виникають під час теоретизувань щодо темпоральних мандрівок, в основному стосуються подорожей в минуле.

Одразу можна відсіяти зауваження щодо того, що подібних подорожей не існує, адже мандрівника в часі під час його подорожі ніхто не бачив, оскільки тут можна звернутися до обмеженості сприйняття людського ока.

Серед перших критиків можна назвати Ізраїля Зангвіла, який помітив проблему зустрічі мандрівника в часі з собою. Він висунув ще одне популярне зауваження: у нашому минулому не зустрічались часові мандрівники, тому їх не існує. Однак, це заперечення видається доволі слабким: літаків колись теж ніхто не бачив, але ж їх створили на початку 20 ст. Зауваження Зангвіла може лише говорити про те, що мандрівники в часі вміють добре приховуватися, або що подорож у часі має значні обмеження.

Наступний амбасадор критики – В. Б. Піткін, який заперечував свободу переміщення в часі, на відміну від простору. Він також додає, що даний аргумент засновується на думці, що час мандрівника обов'язково збігається з часом Всесвіту. Однак з розвитком теорії відносності Айнштайна буде зрозумілим, що насправді це не так і час відносний.

До того ж, каже Піткін, подорожі у часі не відповідають законам арифметики, як він вважає (так, сотні років не дорівнюють хвилині переміщення у часі так само, як сотні кілометрів не дорівнюють 1 м). Висловлена проблема знову ж таки усувається з розвитком теорії відносності.

Піткін також звертає увагу на проблему локації мандрівника, коли він переміщується в часі, адже за роки гараж, в якому він почав переміщуватися чи печеру можуть знести і він може опинитись під завалами, за цей час переміститься навіть Земля та сонце, тож він може взагалі опинитися поза системою.

Більше того можна задатися питанням: як мандрівник у часі зміг безперешкодно пройти крізь молекули, не змішуючись з ними і не зриваючись від них? Однак, це один з багатьох уявлень як може існувати подорож у часі з досить обмеженим знанням сучасних теорій з фізики, тому приймаючи іншу

концепцію, цього зауваження можна легко уникнути. Наприклад, можна сказати про надмолекулярний рівень або так звані «кротові нори» (інакше кажучи – червоточини), які Дж. А. Вілер – автор даного терміну – визначив як короткий шлях через простір-час.

Наступне протиріччя можливості подорожі в часі найвдаліше показав Д. К. Вільямс, який висловлює нерозуміння того як зараз мандрівник в часі, який вирушив у дорогу, через п'ять хвилин може бути, наприклад, на сто років у минулому. Джонатан Гарісон висуває нерозуміння того як висловлювання про мандрівника «він відвідав подію  $n$  минулого» може бути хибним в момент до його відправлення та істинним після.

Одне з рішень на ці два заперечення дає Джек В. Мейланд, пропонуючи двовимірну модель часу, яка дозволяє зміну минулого:

«...Кожен теперішній момент має потенційно інше минуле, пов'язане з ним» [36, с. 159].

Він позначає основний час, з якого відправляється мандрівник як ряд  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  і т.д., через яких визначають тривалість подорожі. Нехай мандрівник в часі вирушає в момент  $t_3$  і через 5 хв, тобто в момент  $t_4$  прибуває у минуле. З цими теперішніми  $t$ -ряд моментами може бути пов'язане інше минуле, змінене мандрівником. Специфікація подій відбувається за двома координатами « $t_x$ - $t_y$ », де  $t_x$  вказує на минулий момент, а  $t_y$  – теперішній, відповідно, певна подія знаходиться в момент  $t_x$  у минулому для моменту  $t_y$ .

Критиків (наприклад, Жан-П'єр Люмінета) іноді бентежить не відповідність часу мандрівника (наприклад, 52 роки) до часу із дня його народження (наприклад, 22 роки), або вмирання (наприклад, за століття до дня народження). Однак прийнявши можливість існування внутрішнього та зовнішнього часу – різних систем відліку, протиріччя миттєво нівелюється.

Якщо існує єдине минуле, тоді складно уявити як його можна змінити. Якщо мандрівник у часі вирішить спалити власні листи до колишнього друга у день свого весілля 20 років тому, тоді він і спалює і не спалює його. З цим тісно пов'язаний один з найвідоміших парадоксів, що стосується парадоксів

подорожей в часі – парадокс дідуся. Чи не вперше чітко зображує його Г. Гернсбек.

Його класичне формулювання звучить наступним чином: якби темпоральна мандрівка назад була можлива, ніщо б не завадило мандрівнику повернутися назад і вбити свого дідуся до того, як він зачав дитину, однак те, що мандрівник в часі існує зараз означає, що він не помер в минулому. Тож, обидва доживуть і не доживуть до зачаття дитини – наявне протиріччя. Отже, якби подорож у часі назад була можливою, це протиріччям б існувало, тому вона неможлива.

Також варіації цього парадоксу можуть запитувати про вбивство себе в дитячому віці – автодітовбивство (auto-infanticide) – чи взагалі себе молодшого (нехай навіть до моменту заходження в машину часу): мандрівник у часі помер молодим і вижив, щоб здійснити подорож у часі. Немає можливого світу, в якому б існувала суперечність.. В цілому, ситуація, коли людина або пристрій намагається створити щось суперечливе стану справ, який стався в минулому, відома як білкінг (bilking).

При цьому суперечність не зникає навіть якщо можлива подорож лише мікрооб'єктів, таких як фотони чи електрони, адже завдяки ним можна передати інформацію (посилаючи частинки у певній послідовності), яка переконає вбити діда.

До цього долучається подібна проблема, висловлена в одному з листів від читачів журналів: якщо мандрівник в часі одружиться на власній матері чи зможе він стати власним батьком? Це запитання тісно пов'язано з парадоксом Мюнхгаузена, який сам себе витягнув за волосся.

Питання виникають і щодо пам'яті мандрівника, а саме що і за який період він пам'ятає? Чи переписується його пам'ять після зустрічі наприклад з самим собою з минулого?

Безперервність особистості – ще одна проблема, породжена часовими мандрівками. З цим також тісно пов'язана проблема білокації, або множення сутностей. Приймаючи позицію пердурантистів, згідно з якими мандрівник в

часі, який відправився у своє минуле є іншою часовою частиною, іншою стадією себе, можна сказати, що у 2000 році стосовно зовнішнього часу буде дві часові частини Марії – одна – дитина, інша – доросла. Марію в 2000 можна порівняти з монстром, що має дві голови, чотири рук і т.д. Якщо ж говорити про особистий час мандрівниці Марії – то тут не може бути двох часових частин в один момент: в кожен момент  $t$  особистого часу існує 1 часова частина Марії. З ендурантизмом справа йде складніше, адже в один зовнішній момент часу може існувати двічі повністю присутній один об'єкт та, можливо, ще й з протилежними властивостями (наприклад, «бути сивим» та «бути рудим»). Ендурантист-релятивіст теж може піти шляхом різниці особистого та зовнішнього часу: відтак один об'єкт в один момент зовнішнього часу матиме такі властивості «бути сивим у 2000 році та у віці 50 років» та «бути рудим у 2000 році та у віці 5 років». Він може також сказати, що об'єкт має властивість «бути сивим в 2000 році в місці  $s_1$ » та «бути рудим в 2000 році в місці  $s_2$ », що також є сумісними властивостями. Ендурантист-нерелятивіст не може вирішити подібним чином проблему. Єдине, що йому залишається – заперечувати можливість подорожі в часі саме туди, де він існує. Або він може стверджувати, що машини часу не просто темпорально переміщують особу, але й можуть копіювати її.

Ще однією з проблем можливостей часових подорожей є свобода волі. Якщо майбутній мандрівник бачить себе дорослого в дитинстві чи зможе він уникнути цього мандрування в дитинство у майбутньому?

З цим пов'язаний парадокс приреченості, який виникає, коли мандрівник викликає подію саме тим, що намагається її запобігти. Один із способів вирішити парадокси – стверджувати, що реальність мінлива і вона «перезаписується» щоразу, коли мандрівник в часі змінює хід подій.

Здається, що багатьох часових парадоксів можна було б уникнути якщо звернутися до теорії паралельних Всесвітів та часів, що розділяються (тут слід пригадати метафору виделки).

Розроблена Г'ю Еверетом багатосвітова інтерпретація квантової фізики, згідно з якою стан фундаментальної реальності в будь-який момент часу є квантовим станом мультивсесвіту як полеподібної величини в конфігураційному просторі (просторі дуже великої розмірності), а кожна гілка повної квантової історії називається світом, досі є популярною і гармонійно вписується в культуру людини 21 століття. До неї звертаються Девід Дойч і Майкл Локвуд, з метою визначити спосіб, за допомогою якого мандрівник у часі може подорожувати в минуле, не перешкоджаючи обмеженням послідовності. Вони конструюють модель, яка передбачає фіксований фоновий простір-час із червоточиною, що створює замкнуті часоподібні криві.

Одна з таких форм подорожі в часі вже присутня в стандартній теорії Еверета без замкнутих кривих, адже існує суперфантастично малий шанс миттєвого перегрупування субатомних частинок Землі майже в будь-яку стабільну конфігурацію, у тому числі і в минулу конфігурацію без будь-яких наших зусиль.

Питання щодо взаємодії з минулим приводить до парадоксу наперед визначення – що якщо інформація створення чогось в минулому була занесена мандрівником в часі з майбутнього?

Не зважаючи на те, що термін виник завдяки Роберту Кінгу Мертону у 1948, парадокс був відомий за тисячі років до того (так, у міфі про Едіпа король, знаючи, що його вб'є власний син намагався його вбити).

Що якщо піраміди не були придумані єгиптянами, а їх підказав як будувати мандрівник у часі з майбутнього? Початок подібних дискусій поклав Майкл Даміт у 1954 році своєю статтею «Чи може наслідок передувати своїй причині?» (Can an Effect Precede Its Cause?) та «Спричинення минулого» (Bringing About the Past). Це було зокрема розглянуто Джоном Госперсом у «Введення у філософський аналіз» (An Introduction to Philosophical Analysis), який вважав подібні речі нелогічними, з чим не погоджується К. Гедель, звертаючи увагу на можливість замкнутих часоподібних кривих, де одна подія може бути і причиною і наслідком іншої (що не відповідає вже стандартній,

ньютонівській моделі часу та простору, де об'єкт, що триває у часі рухається все далі від початкової точки тривання). Геделівські замкнуті часоподібні криві стали популярними серед захисників часових мандрівок, в тому числі фізиків (особливо в загальній теорії відносності), філософів та логіків, не зважаючи на те, що сам Айнштайн ставився до них з обережністю.

Подорожі в часі допускають онтологічний парадокс – появу речей нізвідки. Якщо повернутися до прикладу з пірамідами, тоді можна помітити, що, завдяки замкнутим часовим кривим ідея пірамід з'являється нізвідки: мандрівник у часі розповідає єгиптянам як їх будувати і навіщо вони потрібні, а сам знає про них завдяки археологічним знахідкам. Однак, все стає набагато складнішим, якщо говорити про перенесення в часі матеріальних речей. Якщо уявити ситуацію, в якій мандрівник в часі переноситься з картиною і дарує її собі-дитині в минулому, який зберігає цю картину, аби потім перенести її в часі собі минулому, то постає питання генезису картини.

Уникнути багатьох парадоксів подорожей у часі можна шляхом заперечення можливості мандрівника змінювати минуле: він має змогу робити лише те, що вже сталося, те, що зробило цей час тим, яким він є. Серед прихильників даного погляду можна назвати Ларі Дваєра, який наголошує на тому що якщо досі ніхто не вбив дідуся, то ніхто і не зможе це здійснити. Також – Ніколас Джеремі Джозеф Сміт та Девід Льюїс.

Що може завадити робити зміни у минулому? Деякі наукові фантасти розглядають варіанти часових охоронців та наглядців. Однак, є більш цікава науково-фантастична версія, яку підхопив філософ Д. Льюїс, згідно з якою завадити змінам мандрівником минулого можуть невдачі, які він зазнає, пробуючи діяти всупереч минулому, причому подібні невдачі можуть бути звичайними: підсковзання на банановій шкірці, заклинювання пістолета, відволікання шумом тощо.

Але Пауль Горвіч критикує можливість існування таких невдач, через те що вони відображають широкі безпричинні кореляції (адже події А, В... матимуть причиною подію С, яка не передує їм, а слідує), які мало ймовірно

що відбудуться (так само як підкинути монету і тисяча разів підряд отримати орла), через що сама мандрівка є надзвичайно малоїмовірною. Це пов'язано з часовою асиметрією, а саме з асиметрією причинно-наслідкового зв'язку. Як вже було зазначено в одному з попередніх розділів, впродовж історії Всесвіту спостерігається те, що попередня подія веде до наступних, а не навпаки. Однак, подорож у часі здається стверджує імовірність зворотного. Скільки бананових шкірок знадобиться аби завадити, коли мандрівник в часі щоразу намагатиметься себе вбити? Це призведе до ряду підсковзування на банановій шкірці, що є надто неймовірним. До нього долучається і Шерон Е. Ней, Сем Барон і Марк Коліван.

Захищаючи протилежну позицію, у своїй статті «Чи достатньо бананів для подорожей у часі?» [49] Сміт відповідає, що заперечення Горвіча про неймовірність часових подорожей схоже на заперечення можливості людиною літати тим, хто ніколи цього не бачив. Він наводить приклад з дорогою в Сідней Parramatta Road, по якій хтось намагається прокотити десять помідорів. Колись це було б збігом, якби жоден з помідорів не був розчавлений, але зараз, враховуючи збільшення кількості автомобілей, те що всі помідори будуть розчавленими не є чимось неймовірним. Виходячи з аргументації Горвіча, збільшення кількості автомобілів (аналогічно до машин часу) тягне за собою довільно довгі ряди збігів, які малоїмовірні, через що саме збільшення автомобілів – малоїмовірне і тому, скоріше не відбудеться, ніж відбудеться. Як висновок, Сміт говорить, що не завжди те, що спостерігається є малоїмовірним:

«...єдина причина, з якої ми вважаємо події, про які йдеться, неймовірними збігами, це те, що згідно з нашим досвідом, вони траплялися не дуже часто — і наш досвід (очевидно) не охоплює подорожі назад у часі» [49, с. 370-371].

Хоча в цілому, Сміт не вважає безпричинні кореляції під час часових мандрівок можливими. Для нього велика кількість неймовірних збігів – наслідок неймовірних вихідних умов. Навіть якщо вони такі і є, якщо людство

ще не досвідчувала подібних кореляцій, не факт, що їх не може не бути в майбутньому. Це лиш свідчило б про те, що подорожей в часі скоріше за все не було або було дуже мало в найближчому минулому.

Про певні обмеження говорять Джон Ерман, Кріс Смінк і Крістіан Вутріх [19], які притримуючись подорожей в часі завдяки замкнутим часоподібним кривим, вважають, що у Всесвіті існує обмеження узгодженості, яке забезпечує відсутність протиріч і під яке підпадають всі «світові історії», але яке разом з тим не є неймовірним.

Сам же Льюїс притримується логічного пояснення невдачі, а саме – закону несуперечності.

Якщо мандрівник в часі і вбиває якусь людину, то ця людина виявиться не вона сама (наприклад, хлопчик, що живе за його старою адресою), не його дідусь до зачаття його батька (можливо сам мандрівник в часі прийомний). Щодо осіб, які не є прямими генетичними предками, то тут немає ніякої гарантії щодо їхнього виживання до зазначених в документах датах смерті. Можливо там написана хибна дата, а насправді його вбив мандрівник у часі набагато раніше? Ця справа відрізняється від випадку автодітовбивства та вбивств дідусів, адже в останньому випадку існує гарантія доживання героїв до певного періоду.

Навіть якщо і так, при цьому ми не позбавляємось від ще одного протиріччя – протиріччя вміння: мандрівник водночас може (припустимо, він досконало володіє стрільбою) та не може вбити дідуся (йому постійно заважають невдачі) – може та не може змінити минуле. На це заперечення Льюїс відповідає наступним чином: властивість могти визначається контекстом, тобто фактами. Вміння вбивства дідуся, отже, сумісне з одними фактами, не вміння – з іншими. Це не протиріччя, а лише двозначність. Інші мислителі, наприклад Кадрі Віхвелін вважають, що тут взагалі немає ніякого протиріччя, тому що фраза «мандрівник може вбити свого дідуся» є сама по собі хибною, оскільки для істинності даного твердження необхідно щоб існували випадки, в яких ця дія увінчалася б успіхом.

З цим би не погодилися Джеф К. Году і Пітер ван Інваген. Вони вважають, що зміна минулого є непротирічно можливою, якщо ввести поняття гіперчасу. Припущення, що минуле не можливо змінити базується на тому, як вони вважають, що миттєвості або події певних миттєвостей не мають часові частини так само, як люди. Це припущення може бути хибним, і якщо це так, то часові моменти також матимуть власні часові, а точніше гіперчасові частини. В обох дослідників гіперчас виступає єдиним, об'єктивним, плинним з однаковою швидкістю. Причому вони не наважуються теоретизувати над подорожами в гіперчасі. Натомість впровадження двовимірного часу (а саме звичайного+гіперчасу) дає уникнути більшості парадоксів, які виникають у мандрівках в минуле.

«Чи може час бути двовимірним? Жодне протиріччя не виникає, якщо припустити, що це так. Якщо часові моменти мають гіперчасові частини, то подорож у часі може спричинити повторне гіперчасове виникнення часових моментів, і в цьому випадку події часових моментів, що змінюються протягом гіперчасу, будуть не більш суперечливими, ніж триваючі об'єкти, що змінюються протягом нормального часу. Змінити минуле логічно є можливим» [24, с. 32].

За умови, що подорожей в часі ніколи не було, звичайний час і гіперчас збігаються: 22 жовтня 2022 року часу дорівнює 22 жовтня 2022 року гіперчасу. Започатковуючи мандрівки, вони відповідно різнитимуться. Щоб ясніше зрозуміти цю концепцію Году порівнює нормальний час із касетою, яка програється у відеомагнітофоні. У світі, де існують подорожі в часі, мандрівка буде схожою на стрибок касети назад на стрічку, а зміна минулого, буде аналогом запису нових зображень і звуків на касету. Нехай ми почали перегляд касети о 17-й годині і о 17.30 вирішили переписати її з 10-ї хвилини. Відповідно те, що було після 10-ї хвилини програвалося двічі: один раз в 17.10, інший раз в перезаписаному варіанті о 17.30 (старе відео більше не доступне, як і не доступні минулі події, що відбулися до подорожі в часі, вони існують лише у світі гіперчасу). Году дає таку схему подорожей в часі: гіперчас:  $T_1$   $T_2$

T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17 T18 (він не має повторюваних часів); звичайний час: t1 t2 t3 t4 t5 t6 t7 t8 t9 t10 t11 (має повторювані часи – моменти, в які прибуває мандрівник); стан Всесвіту: e1 e2 e3 e4 e5 e6 e7 e8 e9 e3' e4' e5' e6' e7' e8' e9' e10' e11' (змінений, після відправлення мандрівника з t9 до t3, причому події в e3' буде наслідком не лише з e2, а й e9, яке в свою чергу разом із подіями e4-e9 буде вже не подіями звичайного часу, адже вони зітрутяться, а гіперчасу). Така модель чимось нагадує модель розгалужених світів, але тут гілки, у яких змінюють минуле (яким минуле колись було), є кінцевими і вони ідуть у певній послідовності в гіперчасі. Подібним чином, але крізь призму теорії зростаючого блоку визначає й Інваген. Відповідно до останнього, існує єдиний гіперзростаючий блок, який містить послідовність всіх перезаписів звичайного зростаючого блоку у випадку часових мандрівок. Гіперзростаючий блок, на відміну від звичайного, не може втратити власні складові, якщо мандрівник змінить минуле – він міститиме як шматок «стертого», так і нового блоку:

«Наша модель представляє зростаючий блок як такий, що має «гіперісторію». Зазвичай він росте зі стабільною швидкістю, але іноді він миттєво «скорочується» (втрачає кінцевий сегмент) і потім починає рости знову, і рости інакше, ніж у попередній гіперчас. Гіперісторія блоку включає в себе всі епізоди нормального росту та раптових «відворотів», які коли-небудь мали місце» [55, с. 19].

Мандрівник у часі, відповідно, може мати різні часові та гіперчасові роки, як і дати подій у різних часах можуть бути різними.

Ця модель вирішує безліч проблем, які виникають у подорожах в часі, однак, здається, це не є тим, що більшість називає подорожжю в часі, адже, подібно до моделі з альтернативними світами, що зароджуються від подорожей у часі, змінюється не автентичне минуле, а його копія. Дж. К. Году і П. ван Інваген здається готові з цим миритися, однак інші, зокрема, Д. Льюїс, Д. Кутах, К. Смінк і К. Вутріх – ні.

### 3.4. Гіпотеза захисту хронології

Кротові нори як машини часу стали настільки сильною гіпотезою, що деякі фізики стали на захист єдиного порядку часу.

Захист хронології підтримується принципом, що називається космічною цензурою, що стверджує на користь того, що жодні просторово-часові сингулярності не показують необмеженої невизначеності. Вона була сформульована 1969 року Роджером Пенроузом. Космічна цензура протидіє формуванню «голих сингулярностей» у вигляді будь-якої патології, яка б підривала глобальну гіперболічність. Цей принцип підтримав і Стівен Вільям Гокінг.

Сам Гокінг висуває гіпотезу захисту хронології у однойменній статті 1992 року [26], де розглядає подорожі в часі крізь призму теорії струн (одній із підходів до повної теорії квантової гравітації), що уникає (на відміну від червоточин) поняття негативної густини енергії, та згідно з якою об'єкти, будучи схожими на струни, рухаються одна відносно одної із трохи нижчою за світло швидкістю. Якщо вірити зазначенням Дж. Річарда Гота, то простір-час такі нескінченні струни викривляють настільки, що більша швидкість за швидкість світла стає можливою. Відповідно, при двох таких струнах, що рухаються з великою швидкістю одна відносно одної, є можливість дістатися від  $t_1$  до  $t_2$  і навпаки. Гокінг, однак, показує, що використовуючи лише кінцеву довжину космічної струни, неможливо створити простір-час, в якому буде часова мандрівка у минуле.

Для цього необхідно створити густину негативної енергії (адже для того, щоб виник просторово-часовий тунель, простір-час має бути деформований навпаки, протилежним чином до відомої деформації матерії, для чого й потрібна матерія з негативною масою та енергією). Він доказує, однак, що навіть якщо це й є можливим, квантові ефекти все одно запобіжать подорожі в часі. Аби здійснити подорож у часі в минуле, необхідно деформувати простір-час, однак при цьому ефект поляризації вакууму спричинить велике значення тензора енергії-імпульсу, що в свою чергу завадить подорожі в

минуле – замкнуте коло, з якого Гокінг не бачить виходу. Також подорож в минуле відома своїми парадоксами. Саме тому він схиляється до гіпотези захисту хронології і в своїх працях неодноразово пише про установу, що захищає хронологію, ймовірно маючи на увазі закони фізики:

«Схоже, існує установа захисту хронології, яка запобігає появі замкнутих часоподібних кривих і таким чином робить Всесвіт безпечним для істориків» [26, с. 603].

Гокінг настільки був впевненим у неможливості подорожей в часі, що вирішив довести це емпірично. Мова не йшла про складні фізичні експерименти, а скоріше про соціальний. У 2009-му році він влаштує так званий прийом для мандрівників у часі у своєму коледжі Gonville and Caius в Кембріджі, розіславши запрошення вже після події, аби гарантувати справжність мандрівників з майбутнього. Однак, на цей прийом ніхто так і не прийшов.

Франк Арценіус та Тім Модлін називають подібні теорії та гіпотези відповіддю на занепокоєння щодо обмежень узгодженості (тобто обмеження простору для всіх фізично можливих фрагментів історії до тих, які можна за законом розширити до глобально узгодженого рішення максимально великого простору-часу). Адже, аби задовольнити такі обмеження, нам необхідна деяка божественна гармонія між структурою простору-часу в мандрівках і розподілом полів та частинок на просторовоподібних поверхнях у ньому. Це є неправдоподібним, ми маємо лише емпіричні докази того, що умови в будь-якій просторовій області можуть довільно змінюватися, тому обмежень не існує в нашому світі, а отже немає замкнутих ліній.

Більшість дослідників-фізиків прийняли вислів Гокінга про те, що компактно створені горизонти Коші є необхідною характеристикою роботи машин часу. Однак, як пишуть Дж. Ерман, С. Смінк і С. Вютріх, це твердження є сумнівним, власне як і результати, що ґрунтуються на ньому:

«Але цей наслідок сам по собі не є результатом антимашини часу; він скоріше говорить про те, що оператор машини часу не може скористатися роботою своїх рук» [19, с. 112].

Самі теореми мають лазівки, які наразі є відкритими, тим не менш автори вважають, що є інші способи довести несумісність фізичної реальності з концепцією машини часу. В цілому можливість існування машин часу є наразі предметом жвавих дискусій у колах фізиків.

### **Висновок до розділу 3**

Отже, немає єдиного визначення що таке подорож в часі, але можна напевно сказати чим вона не є. Теоретизування щодо темпоральної мандрівки виправдано щонайменше дослідженням обмежень структури простору-часу, прагненням відчувати більшу свободу, епістемічним бажанням та намаганням виправити «помилки» минулого, уникнути остаточної смерті. Подорожі в часі змінюють стандартні погляди на причинно-наслідкові зв'язки (відтак пізніша подія В може бути причиною ранішої події А), порушують проблему пам'яті та інтерпретації подій (відтак вони можуть бути абсолютно недостовірними, якщо можна зробити в минулому те, чого як здавалося, не було), проблему ідентичності (відтак уточнюють які вчинки людина може ідентифікувати з нинішньою собою).

## ВИСНОВКИ

Аби досягнути поставленої мети під час дослідження був здійснений рух від пошуку та встановлення завдяки аналітичному методу категорійно-поняттєвого апарату. Далі було проаналізовано метафізичну теорію часу у контексті філософії Дж. Е. МакТагарта, на основі якої відбувається сучасний поділ темпоральних метафізичних теорій. Завдяки встановленому категорійно-поняттєвому апарату було розглянуто та категоризовано основні погляди на час 20-21 століття і породжені ними труднощі, а також їхню сумісність з фізичними теоріями. Відповідно до цього завдяки компаративному методу було встановлено градацію від найбільш аргументованих до найменш захищених поглядів. У кожній із запропонованих позицій завдяки мисленнєвому експерименту був здійснений аналіз можливості темпоральної мандрівки, в результаті чого були виведені найбільш сприятливі для неї теорії. Наостанок було проаналізовано можливість існування самої темпоральної мандрівки крізь призму парадоксів та проблем, внаслідок чого є можливість надати їхню загальну класифікацію, а також актуальні шляхи вирішення. В результаті цього стає зрозумілим міждисциплінарний аспект проблематики.

Розгортаючи дані тези, слід сказати, що по-перше, було виявлено проблематичність щодо встановлення дефініції основного терміну дослідження – поняття часу, що пояснює сьогodнішню ситуацію з неузгодженістю та різноманітністю його визначень. Як було продемонстровано у 1 розділі при спробі катафатичної дефініції часу зазвичай відбувається логічна помилка – коло у визначенні. Адже застосовуються такі поняття як зміна, швидкість, тривалість, рух тощо, які самі передбачають поняття часу. Йдучи шляхом апофатики, час визначають як щось непросторове, однак, на нашу думку, це є незадовільним результатом, адже негативні дефініції не є бажаними у науково-філософських колах. Розуміння такого визначення ускладнюється, якщо приймати, як це робить більшість сучасних фізиків, єдиний просторово-часовий континуум Мінковського. Через

це, на нашу думку, не є зовсім коректним просторові аналогії та метафори, до яких вдаються деякі дослідники. Серед найпопулярніших – час як річка чи дорога, напрям часу як стріла, рух часу як потік чи плин (flow, passage). Навіть саме поняття темпоральної подорожі відсилає нас до простору. Як би час не був схожим згідно з деякими метафізичними теоріями до простору, він все ж не тотожний йому. Неможливість визначення часу через коло у дефініції та завдяки просторовим словам робить час дещо суперечливим і навіть містичним.

Час є настільки незрозумілим поняттям, що деякі фізики та філософи, зокрема визначають його як ілюзію. Щоправда фізикам наразі ще не зовсім зрозуміло як світ може бути повністю безчасовим.

Час таким чином є складним поняттям, однак це не означає, що не потрібно спробувати його зрозуміти. Для прояснення часу були використані такі поняття, як стріла часу, часовий потік (плин часу), часова асиметрія, часова анізотропія. Кожне з цих понять приймають або відкидають сучасні темпоральні метафізичні теорії.

По-друге, під час дослідження став зрозумілим зв'язок темпоральних концепцій та проблеми ідентичності об'єкту. Встановлено, що те яким чином ми визначаємо ідентичний об'єкт, залежить від погляду на час. Відтак прихильникам В-теорій та деяким А-теоретикам, що мають часову онтологію існування речей тепер, минулого та/або майбутнього (теорія зростаючого чи спадаючого блоку, теорія рухомого прожектора) найзручніше прийняти пердурантизм або трансдурантизм, а з презентистами найбільш природньо поєднується ендурантизм.

По-третє, вивчивши та проаналізувавши теорії різноманітних дослідників, результати було систематизовано та структуровано викладено. Зокрема досліджено такі маловідомі навіть поза межами України теорії як С-теорії та теорія спадаючого блоку.

Три основні теорії часу були розділені відповідно до встановлених у першому розділі понять. Відтак, відповідно до А-теорії існує стріла часу та

існує плин часу, відповідно до В-теорії стріла часу існує, але не існує плин часу, відповідно до С-теорії не існує стріли часу та не існує плин часу. За таким поділом найбільш різноманітними є А-теорії, до яких авторка зараховує презентизм, теорію зростаючого блоку, теорію спадаючого блоку та теорію рухомого прожектора. Тим не менш серед фізиків-прихильників теорії відносності, поширеними є саме В- та С-теорії, оскільки вони не передбачають поняття часового потоку, яке має на увазі об'єктивність часу.

Однак, на нашу думку чим більше наука досліджує час, тим більше вона прибирає ті характеристики, які інтуїтивно ми йому приписуємо, тим більше губиться унікальність часу: спочатку прибирається його рух в В-теоріях, а потім його спрямованість в С-теоріях, в результаті чого він постає хаотичним блоком який зовсім не зрозуміло як відрізнити від простору. Як наслідок – фізики (наприклад, Дж. А. Вілер, Дж. Барбур) починають вважати, що завершена теорія квантової гравітації для часу взагалі не матиме місця.

По-четверте, нам вдалося продемонструвати, що темпоральні подорожі у сучасному розумінні мандрівки певним засобом пересування зародилась наприкінці 19 ст, що пов'язано з виокремленням часу як окремого четвертого виміру в науковому полі. На розвиток проблематики щодо темпоральних мандрівок чимало вплинули науково-фантастичні книги та журнали. Подорож в часі стала популярною і однією з найулюбленіших тематик сучасної світової культури.

По-п'яте, нам вдалося довести, що подорож у часі метафізично можлива як у В- та С-, так і в усіх А-теоріях, хоча найпростіше її уявляти в онтології, що підтримує етерналізм. Серед основних проблем, на які натрапляють більшість А-теорій – аргумент «Нікуди», який стверджує на користь необхідності існування «пункту призначення» мандрівки, аргумент невідповідності зовнішнього та внутрішнього часу мандрівника, а також суперечність доктрині відкритого майбутньому. Однак було продемонстровано, що подорож у часі у А-теоріях схожа на те, що здійснює плин часу, тому якщо прихильники приймають останнє, то можуть прийняти

й перше; темпоральний мандрівник може мати особливу тривалість, що забезпечується причинно-наслідковими, а не часоплинними фактами; а доктрину відкритого майбутнього можна відкинути або частково чи повністю прийняти з деякими уточненнями.

Найбільші труднощі, які виникають разом з можливістю темпоральних мандрівок можна класифікувати наступним чином:

- 1) проблема зміни минулого (парадокс дідуся);
- 2) проблема свободи волі;
- 3) парадокс наперед визначення;
- 4) онтологічний парадокс;
- 5) парадокс приречення.

Всі ці проблеми пов'язані переважно з часовою мандрівкою в минуле. Так чи інакше їх можна уникнути, дотримуючись:

- 1) концепції двовимірності часу (звичайного часу та гіперчасу);
- 2) розвилки альтернативних світів.

Деякі дослідники (серед яких – Д. Льюїс, Д. Кутах, К. Смінк і К. Вутріх) не погоджуються такі вирішення називати мандрівкою в часі, адже згідно з такими доктринами мандрівник змінює не автентичне минуле, а створює його копію, з чим безперечно можна погодитись. Тому вони радше будуть підтримувати зі всіма наслідками:

- 3) доктрину незмінного минулого;
- 4) доктрину обмеженої узгодженості.

Ці доктрини щоправда натрапляють на власні проблеми: в них можуть зароджуватись неймовірні події, якщо дотримуватися концепції фізичної неможливості зміни минулого (мандрівнику в часі може завадити, наприклад, бананова шкірка). Численні повтори спроб змінити минуле викликатиме ряд неймовірних збігів (наприклад, ряд підсковзування на банановій шкірці). Саме тому більш перспективним видається дотримання логічної неможливості зміни минулого (мандрівнику завадить закон несуперечності).

Теорії космічної цензури та гіпотези захисту хронології є прикладами аргументів, які сучасні фізики висувають проти існування часових мандрівок, однак вони містять пункти, які так чи інакше підважуються іншими фізиками. На нашу думку, це свідчить про неспроможність наразі остаточно вирішити проблему можливості темпоральних мандрівок в рамках наукового підходу. Саме тому незважаючи на численні парадокси, подорож у часі досі видається логічно, метафізично і навіть фізично можливою.

По-шосте, у результаті проведеного дослідження нами було обґрунтовано, що теорії подорожей у часі мають значний евристичний потенціал, зокрема дозволяють надавати оцінку спроможностей тих чи інших теоретизувань про природу часу. Жодна метафізична концепція часу, на нашу думку, не може вважатися задовільною, якщо вона не пропонує відповіді (позитивної чи негативної) на питання можливості подорожей у часі та не обґрунтовує її.

Метафізика часу постає як актуальна сьогодні гілка метафізики в цілому, яка спонукає до масштабних та складних філософських дискусій і демонструє розвиток людських уявлень про устрій Всесвіту. Проблеми, що були висвітлені в даному дослідженні постають одразу на перетині кількох дисциплін, зокрема онтології, епістемології, метафорології, логіки, аналітичної філософії, філософії історії, філософії науки, філософії фентезі, філософії ідентичності, філософії дії та пам'яті. Результати цього дослідження відкривають перспективи для подальшої деталізації даної проблематики.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брод Ч. Час і зміна. *Наукова думка* / пер. з англ. Ю. М. Олійник. 2018. URL: <http://surl.li/fqibn> (дата звернення: 15.01.2023).
2. Лакс М. Дж. Метафізика: сучасний вступ / пер. з англ. М. Симчич, Є. Поляков. Київ, 2016. С. 395-494.
3. МакТаггарт Дж. Е. Нереальність часу / ред. О. В. Кулик ; пер. з англ. Ю. М. Олійник. 2017. URL: <https://tureligious.com.ua/dzhon-ellis-maktahhart-i-joho-nerealnist-chasu/> (дата звернення: 04.01.2023).
4. Олійник Ю. М. Джон Елліс МакТаггарт і його Нереальність Часу. 2017. URL: <https://tureligious.com.ua/dzhon-ellis-maktahhart-i-joho-nerealnist-chasu/> (дата звернення: 20.01.2023).
5. Олійник Ю. М. Етерналізм Чарлі Брода. 2018. URL: <http://surl.li/fqibn> (дата звернення: 20.01.2023).
6. Олійник Ю. М. Універсум Джона МакТаггарта. 2018. URL: <https://tureligious.com.ua/universum-dzhona-maktahharta> (дата звернення: 10.01.2023).
7. Святий Августин. *Сповідь* / пер. з латини Ю. Мушака. Київ, 1996. С. 220-236.
8. Симчич М. В. Проблема Божого всезнання у контексті аналітичної метафізики часу. *Філософська думка*. 2012. № 3. С. 69-77.
9. Хокінг С. В. Короткі відповіді на великі питання / пер. з англ. М. Климчук. Харків : Вівсянка, 2019. 224 с.
10. Aristotle. *Physics. Complete works of Aristotle*. Princeton, 1991. Vol. 1. URL: <https://sites.unimi.it/zucchi/NuoviFile/Barnes%20%20-%20Physics.pdf> (date of access:15.04.2023).
11. Barbour J. *The end of time: the next revolution in physics*. New York, 2001. P. 11-60.
12. Bardon A. *A brief history of the philosophy of time*. New York : Oxford University Press, 2013. 200 p.

13. Baron S., Miller K. An introduction to the philosophy of time. Cambridge : Polity Press, 2019. 280 p.
14. Cameron R. P. *The moving spotlight: an essay on time and ontology*. New York, 2015. P. 206-211.
15. Casati R., Torrenzo G. The not so incredible shrinking future. *Analysis*. 2011. Vol. 71, № 2. P. 240-244.
16. Daniels P. R. Back to the present: defending presentist time travel. *Disputatio*. 2012. Vol. 4, №. 33. P. 469–484.
17. Daniels P. R. Persistence, temporal extension, and transdurantism. *Metaphysica*. 2019. Vol. 20, № 1. P. 83-102.
18. Deasy D. The moving spotlight theory. *Philosophical studies*. 2015. Vol. 172, №. 8. P. 2073–2089.
19. Earman J., Smeenk C., Wütrich C. Do the laws of physics forbid the operation of time machines?. *Synthese*. 2009. Vol. 169, № 1. P. 91–124.
20. Eddington A. S. *The nature of the physical world: Gifford lectures of 1927*. New York, 1929. P. 68-69.
21. Emery N., Markosian N., Sullivan M. Time. *The Stanford encyclopedia of philosophy* / ed. by E. N. Zalta. 2020. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/time/> (date of access: 14.11.2022).
22. Farr M. C-theories of time: on the adirectionality of time. *Philosophy compass*. 2020. Vol. 15, № 12. URL: [https://www.academia.edu/44301191/C\\_Theories\\_of\\_Time\\_On\\_the\\_adirectionality\\_of\\_time](https://www.academia.edu/44301191/C_Theories_of_Time_On_the_adirectionality_of_time) (date of access:14.02.2023).
23. Gleick J. Time travel: a history. London : Pantheon, 2016. 352 p.
24. Goddu G.C. Time travel and changing the past (or how to kill yourself and live to tell the tale). *Ratio*. 2003. Vol. 16, № 1. P. 16–32.
25. Hall T. D. In defense of the compossibility of presentism and time travel. *Logos & episteme: an international journal of epistemology*. 2014. Vol. 5, № 2. P. 141–159.

26. Hawking S. W. Chronology protection conjecture. *Physical review*. 1992. Vol. 46. № 2. P. 603–611.
27. Hawley K. How things persist. New York, 2004. P. 72-73.
28. Hawley K. Temporal parts. *The Stanford encyclopedia of philosophy* / ed. by E. N. Zalta, U. Nodelman. 2023. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/temporal-parts/> (date of access: 15.03.2023).
29. Heinlein R. A. Life-Line. *Astounding science fiction*. 1939. Vol. 23, № 6. P. 59-70.
30. Ingram D., Tallant J. Presentism. *The Stanford encyclopedia of philosophy* / ed. by E. N. Zalta, U. Nodelman. 2022. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2022/entries/presentism/> (date of access: 15.02.2023).
31. Keller S., Nelson M. Presentists should believe in time-travel. *Australasian journal of philosophy*. 2001. Vol. 79, № 3. P. 333–345.
32. Kutach D. Time travel and time machines. *A companion to the philosophy of time* / ed. by H. Dyke, A. Bardon. Oxford, 2013. URL: [https://www.academia.edu/77545228/Time\\_Travel\\_and\\_Time\\_Machines](https://www.academia.edu/77545228/Time_Travel_and_Time_Machines) (date of access: 20.11.2022).
33. Le Poidevin R. Time. *The Blackwell companion to philosophy* / ed. By N. Bunnin, E. Tsui-James. 2nd ed. Malden, MA, 2003. P. 82-90.
34. Lewis D. K. The paradoxes of time travel. *American philosophical quarterly*. 1976. Vol. 13, № 2. P. 145–152.
35. McTaggart J. A. *The nature of existence*. London, 1927. Vol. 2. P. 208-281.
36. Meiland J. W. A two-dimensional passage model of time for time travel. *Philosophical studies*. 1974. Vol. 26. P. 153–173.
37. Mellor D. H. Real time II. London, 1998. P. xi-18.
38. Merricks T. Good-bye growing block. *Oxford studies in metaphysics*. New York, 2006. Vol. 2. P. 103-110.

39. Miller K. Time travel and the open future. *Disputatio*. 2005. Vol. 1, № 19. P. 223–232.
40. Monton B. McTaggart and modern physics. 2009. URL: <https://philsci-archive.pitt.edu/4615/> (date of access: 26.01.2023).
41. Monton B. Presentists can believe in closed timelike curves. *Analysis*. 2003. Vol. 63, № 3. P. 199–202.
42. Plato. *Timaeus* / trans. by B. Jowett. URL: [https://www.gutenberg.org/files/1572/1572-h/1572-h.htm#link2H\\_4\\_0010](https://www.gutenberg.org/files/1572/1572-h/1572-h.htm#link2H_4_0010) (date of access: 15.04.2023).
43. Sakon T. Presentists should not believe in time travel. *Kagaku tetsugaku*. 2021. Vol. 53, № 2. P. 191–213.
44. Sider T. All the world's a stage. *Australasian journal of philosophy*. 1996. Vol. 74, № 3. P. 433–453.
45. Sider T. Ross Cameron's the moving spotlight. *Analysis*. 2017. Vol. 77, № 4. P. 788–799.
46. Sider T. Traveling in A- and B- time. *The monist*. 2005. Vol. 88, № 3. P. 329–335.
47. Smart J. J. C., Markowitz W., Toynbee A. J. Time. *Britannica*. URL: <https://www.britannica.com/science/time> (date of access: 15.04.2023).
48. Smeenk C., Wüthrich C. Time travel and time machines. *The Oxford handbook of philosophy of time*. Oxford, 2011. URL: <https://pages.jh.edu/rrynasi1/spacetime/eprints/Smeenk+Wuethrich2011TimeTravel+TimeMachines.pdf> (date of access: 16.04.2023).
49. Smith N. J. J. Bananas enough for time travel?. *The British journal for the philosophy of science*. 1997. Vol. 48, № 3. P. 363–389.
50. Smith N. J. J. Time travel. *The Stanford encyclopedia of philosophy* / ed. by E. N. Zalta. 2021. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2021/entries/time-travel/> (date of access: 16.11.2022).

51. The Oxford companion to philosophy / ed. By T. Honderich. 2nd ed. New York : Oxford University Press, 2005. 1076 p.
52. Time. *The American heritage dictionary of the English language*. 5th ed. URL: <https://ahdictionary.com/word/search.html?q=time> (date of access:15.04.2023).
53. Time. *The encyclopedia Britannica*. 11th ed. New York, 1911. Vol. 27. URL: <https://theodora.com/encyclopedia/t/time.html> (date of access:15.04.2023).
54. Tooley M. *Time, tense, and causation*. New York, 1997. P. 371-381.
55. van Inwagen P. Changing the past. *Oxford studies in metaphysics*. 2010. Vol. 5. P. 3–28.
56. Williams D. C. The myth of passage. *Journal of philosophy*. 1951. Vol. 48, № 15. P. 457–472.
57. Zimmerman D. W. The privileged present: defending an "A-theory" of time. *Contemporary debates in metaphysics* / ed. by T. Sider, J. Hawthorne, D. W. Zimmerman. Malden, MA, 2007. P. 211-225.

## ДОДАТКИ

### Додаток 1. Термінологічний словник

**А-послідовність** (англ. A-series) – порядок часу, який відображається у властивостях «бути минулим», «бути теперішнім», «бути майбутнім».

**В-послідовність** (англ. B-series) – порядок часу, який відображається у властивостях «бути раніше ніж», «бути одночасно з», «бути пізніше ніж».

**Внутрішній час** (англ. an internal time) – те, що складає у схемі подій життя темпорального мандрівника певну роль, займаючи приблизно те ж саме місце, що і для звичайної людини зовнішній час.

**Гіперчас** (англ. the hypertime) – другий вимір часу, який дослідники іноді впроваджують для вирішення певних метафізичних проблем, з якими зіштовхуються різні теорії звичайного часу. Він може складатись з А-послідовності, В-послідовності або С-послідовності.

**Ендурантизм** (англ. endurantism) – погляд на тривалість, згідно з яким об'єкт є тривимірним та не має часових частин. Тобто повністю існує лише в просторі у кожний уявний часовий момент.

**Етерналізм** (англ. eternalism) – онтологічний погляд, згідно з яким існують всі сутності, що перебувають тепер, в минулому і майбутньому.

**Замкнута часоподібна крива** (англ. a closed timelike curve) – світова лінія в просторі-часі, яка є замкнутою, тобто кінець якої є її початковою точкою.

**Зовнішній час** (англ. the external time) – час у Всесвіті, від і до якого подорожує темпоральний мандрівник.

**Пердурантизм** (англ. perdurantism) – погляд на тривалість, згідно з яким об'єкт є чотиривимірним та має часові частини (шари, стадії тощо).

**Погляд стадій або ексдурантизм** (англ. the stage view, exdurantism) – вид пердурантистського погляду на тривалість, згідно з яким об'єкт від його початку до його кінця можна поділити на стадії, між якими існують певні відношення (наприклад, причинно-наслідкові).

**Погляд хробака** (англ. the worm view) – вид пердурантистського погляду на тривалість, згідно з яким об'єкт, якщо його розглядати від початку існування до кінця, схожий на хробака, який тягнеться крізь просторово-часовий континуум.

**Подорож у часі** (англ. the time travel) – термін, який зазвичай тлумачать як:

- 1) переміщення, що має тривалість не рівнозначну різниці між часом прибуття та відправлення.
- 2) переміщення через замкнуті часоподібні криві.

**Презентизм** (англ. presentism) – онтологічний погляд, згідно з яким існують лише сутності, що перебувають «тепер».

**С-послідовність** (англ. C-series) – згідно Дж. Е. МакТагарту нечасовий порядок, який відображається у властивостях «бути включеним в» (included in), «включати в себе» (inclusive of). У сучасних теоріях її тлумачать як порядок часу, який відображається у властивостях «бути між».

**Стріла часу** (англ. the arrow of time) – метафора, яка застосовується для відображення темпорального одностороннього напрямку та порядку, яку дослідники іноді зводять до ентропії, розширення Всесвіту, причинно-наслідкової залежності тощо.

**Трансдурантизм** (англ. transdurantism) – погляд на тривалість, згідно з яким об'єкт є чотиривимірним, але не має часових частин.

**Час** (англ. the time) – поняття, що наразі немає узгодженого визначення. Його найчастіше визначають як:

- 1) не просторовий континуум;
- 2) об'єктивна міра зміни речей;
- 3) досвід тривалості;
- 4) абстрактна репрезентація миттєвих станів світу, максимально конкретних утворень;
- 5) конкретні фізичні об'єкти, що мають причинно-наслідкові зв'язки;
- 6) ілюзія руху, що виникає внаслідок недосконалості людських відчуттів.

**Часова анізотропія** (англ. the anisotropy of time) – поняття, що позначає різницю властивостей часу відносно відмінних напрямків вздовж його осі. Вона буває внутрішньою, тобто притаманною власне часу як такому та зовнішньою, тобто притаманною явищам, які відбуваються у часі. Такі явища будуть називатися часово асиметричними.

**Часова асиметрія** (англ. a temporal asymmetry) – поняття, що позначає явища, які відбуваються в одному, але не в іншому напрямку вздовж часової осі.

**Часовий потік** або **плин часу** (англ. the temporal passage, the temporal flow) – важливий термін для А-теорій часу, який описує фундаментальну,

метафізичну зміну з майбутнього в теперішнє і з теперішнього в минуле та уособлює рух часу.