ПРОСТІР І ЧАС — ФОРМИ РУХУ МАТЕРІЇ

**ГУМАНІСТИЧНИЙ ВИМІР ПРОСТОРУ І ЧАСУ**

В історії культури людства категорії часу та простору завжди функціонували як умови пізнання світу, його влас­ного існування, «інструменти» культурно-практичного опа­нування дійсності. «...Основні форми всякого буття є про­стір і час,— зазначав Ф. Енгельс.— Буття поза часом є та­ке саме величезне безглуздя, як буття поза простором». Простір і час, що «пронизують» будь-яке явище, є «фраг­ментом» об'єктивного світу, відіграють важливу роль у від­окремленні кожної речі від іншої, конкретизації універсаль­них зв'язків кожної речі або явища з усім світом. «Ліквіда­ція» простору або часу була б знищенням самого руху, а разом з цим — і матерії.

Як форми руху матерії простір і час постають загальним «засобом організації» будь-якого об'єкта дійсності: прос­тір — у найзагальнішому плані — це форма сталості, збере­ження об'єкта, його змісту; час — форма його розвитку, внутрішня міра його буття та самознищення. Доповнюючи один одного, простір і час функціонують як універсальна форма організації всієї різноманітності нескінченного сві­ту. Отже, кожний об'єкт має свій власний час і простір, які створюють його якість, специфіку.

Чим складніший той чи інший об'єкт, тим складнішими є і його форми — простір і час. Вони не тільки мають свої специфічні властивості, але й «зберігають» (разом з фор­мами руху матерії) час і простір цих останніх. Тому при вивченні складних об'єктів треба розглядати саме їхні власні простір і час. Будь-яке спрощення стає тут основою редукціопізму, поверховості, зведення складного до прос­того. Так, людський організм вчені XVII—XVIII ст. роз­глядали в термінах механіки як специфічну «машину», не розуміючи властивостей та специфіки біологічних часу та простору.

У наш час командно-адміністративна система складний плюралістичний процес розвитку суспільства поверхово зво­дила до процентів виконання планів, інших валових показ­ників виробництва тощо. При цьому повністю ігнорувалося те, що свій власний історичний час мають соціальні спіль­ності — нації, класи, суб'єкти власності, населення різних регіонів нашої країни. Перебудова виявила, що об'єктив­ною основою буття країни є реальний плюралізм інтересів, які розгортаються через свої внутрішні форми — простір і час, у залежності від історичного розвитку їх власних но­сіїв — суб'єктів суспільної, державної, кооперативної або приватної власності.

Пізнання особливостей простору і часу—це історичний процес, який виростає на основі практичної діяльності лю­дей, їхнього досвіду. Зміна різних суспільств, суспільно-економічних формацій була основою історичної зміни уяв­лень про час та простір. У найбільш загальній формі ці уяв­лення розкриті в історії культури та філософії, де вони осмислені в конкретних типах світогляду. Так, уявлення про час і простір в античній філософії було зовсім іншим, ніж, наприклад, у філософії Нового часу. Саме на основі філо­софського осмислення цих категорій у природничих науках, починаючи з XVII ст., простір і час вивчаються вже «конк­ретно», на основі методів цих наук.

Слід зауважити, що людство, вивчаючи простір і час природних процесів, завжди (не тільки у філософії, але й у природознавстві) відтворювало себе, свою епоху. Тому навіть календарний час — це продукт історичного розвитку суспільства, яке завжди бачить зовнішній світ через «приз­му» власного свого розвитку. «Первинним» у пізнанні часу та простору, як і руху матерії, постає якість того суспіль­ства (епохи, формації), в межах якого йде процес цього пі­знання. Тому й об'єктивність цих категорій треба розуміти не як «абсолютну», а як об'єктивність конкретно-історично­го відношення до світу того чи іншого суспільства, епохи, в якому (відношенні) для людини виникають ті або інші ри­си, закони, образ об'єктивного світу. Будь-яке відношення людини до світу, саме існування суспільства, пізнання то­що завжди мають історичний характер. Саме розвиток су­спільства й зумовлює те, що уявлення людей про час і про­стір розвиваються від міфологічних та релігійних образів до науково обгрунтованих, реалістичних.

Які ж зміни уявлень про час і простір були зафіксовані в історії філософії? Якщо випустити період міфології (кот­ра ще не є філософським світоглядом), де час тлумачиться як ні з чим не зв'язаний ні в минулому, ні в майбутньому, ні з чого не випливає та ні в що не виливається, то значні досягнення у знаннях про ці форми буття відкриває нам фі­лософія античного світу. Чотири головні точки зору на час і простір: динамічна і статична, субстанціальна та релятив­на одержали розвиток саме тут.

Зазначені концепції були «варіантами» загальної уста­новки античного світогляду, згідно з якою форма предмета розумілась як його сутність, як закон організації світового хаосу в космос, де панує упорядкованість, гармонія.

Саме рабовласницьке виробництво, яке було засноване на переробці речовини природи механістичними засобами. повертало будь-якому явищу, предмету форму як його су­спільну цінність, якість. Форма давала зміст, розуміння того, для чого існує даний предмет, які функції він виконує. Тому такі філософи, як Платон і Арістотель, котрі максимально узагальнили весь зміст античної культури, стверджували, що саме «форма» створює матерію, бо з невизначеної суб­станції космосу (світу) породжує конкретні речі та якості.

Вплив античного суспільства на уявлення про час і про­стір був ще в тому, що засіб виробництва нібито «моделю­вав» циклічний характер сільськогосподарського процесу: іс­нує «світовий рік» як повернення того, що є, час не біжить у майбутню нескінченність, а немов замикається в межах циклу. Звідси й переважання форми над змістом постає «просторовим» типом мислення, де час розглядається в тер­мінах простору. Зазначені вище чотири концепції розумін­ня часу і простору цілком «моделюють» цей підхід. Так, «ди-намічна» модель часу, яка розглядала становлення світу, фіксувала лише максимальну «свободу» в межах циклу, а не розрив з ним. Лише західноєвропейське мислення XVI— XVII ст. стверджує лінійний характер часу, його нескінчен­ність як форми руху, хоча перше відкриття цієї лінійності було зроблене теологами (Августином), які розробили хрис­тиянську концепцію історії (від гріхопадіння до Страшного

суду).

Таким чином, статичний підхід розуміє час через прос­тір, динамічний—через розвиток дійсності. Субстанціаль­ний підхід намагається виділяти властивості часу та прос­тору через них самих, а релятивний — через взаємодію різ­них об'єктів. Ці тлумачення створювали різні «моделі космосу», були засобами розв'язання теоретичних трудно­щів. Так, Геракліт вважав, що світ завжди виникає «міра­ми», як і зникає, що він є «живим вогнем». Елеати, навпаки, вважали, що космос є чимось нерухомим, кінечною кулею, де простір не дає можливості теоретично мислити час як форму руху.

Своєрідним синтезом став атомізм Левкіппа—Демокрі-та. Простір елеатів був немовби «розщеплений» на атоми та порожнечу. Атоми рухались у цьому просторі, але самі вони існували як «вічні», ніби за межами часу. До цієї кон­цепції повернувся вже у Новий час І. Ньютон, який дослід­жував у «порожньому» просторі механізм взаємодії тіл. На думку М. Д. Ахундова «атомістичне вчення Левкіппа—Де-мокріта було розвинуте як синтетична доктрина. В ній отри­мують дальший розвиток раціональні тенденції піфагореїз­му, математичний атомізм, доктрина порожнього простору, множинність Анаксагора, динамізм Геракліта, але все це при врахуванні критичних аргументів елеатів» 2.

Більш глибокої розробки проблема простору й часу на­була в Платона й Арістотеля, які розглядали ці категорії в контексті співвідношення загального та одиничного, стату­су існування «ідей» тощо. Насамперед переосмислюється зміст і структура простору. Так, у Платона простір — це де­кілька «шарів» буття різної досконалості. Верхній шар — сфера нерухомих зірок. Тут панує вічність. Під ним — сфера руху планет, де й існує час. Ще нижче (в земних умовах) час стає ілюзією, бо зникають і розпадаються окремі речі. Час, згідно з Платоном, не існував до створення світу бо­гом і є «рухомим образом вічності», її зразком. Це немовби засіб приєднання до вічності, яка і виступає головною фор­мою Існування «ідей»—джерела пізнання.

Найбільш глибоке вчення античності про час і простір залишив Арістотель. Його концепція мала великий вплив на середньовічну філософію, а в діалектичному аналізі часу на­віть перевершувала філософію XVII—XVIII ст. Відмовляю­чись від платонівської концепції «ідей», АрІстотель розроб­ляє субстанційну концепцію простору. Він знаходить у прос­торі «природні місця», куди з необхідністю рухаються речі. Кожне таке просторове «місце» стає причиною знаходжен­ня там певних речей і тому «гарантує» порядок у світі — порядок ієрархії. «Місце» — суттєве, річ, яке має його «за­повнити»,— випадкова.

«Те, що місце є щось,— писав АрІстотель,— це ясно із взаємної перестановки речей: де зараз є вода, там після її виходу з посудини знову знаходиться повітря, а іноді це ж саме місце займає інше тіло; само ж воно здається чужим для всього, що укорінюється в ньому та змінюється»3. То­му й тіла рухаються в напрямку своїх «природних місць»:

це — «мета» їхнього руху. «Переміщення простих фізичних тіл, наприклад, вогню, землі та подібних до них показує, на думку Арістотеля, що місце є не тільки щось, але й має якусь силу. Адже кожне з них, якщо не заважати, мчить до свого власного місця, одне вгору, інше вниз, а верх. низ та інші з шести вимірів є частинами й видами місця»4.

Арістотелівська концепція «місця» багато віків гальму­вала дослідницьку думку, перешкоджала баченню єдності земної та небесної сфер, вивченню загальних властивостей руху. Лише в Новий час Ксплеру, Галілею та іншим вченим удалося довести єдність цих двох сфер, однорідність їхнього простору, що забезпечило створення теоретичної механіки, дослідження інерціальності руху тощо.

Глибоко досліджує АрІстотель природу часу. Він ста­вить питання про докази існування часу й відтворює тут ді­алектичний підхід: минулого вже немає, майбутнього ще не існує, а теперішнє — момент єдності буття й небуття. Він пи­сав: «...важко побачити, чи є «тепер», яке очевидно розді­ляє минуле з майбутнім, завжди єдиним і тотожним, чи (стає) щоразу іншим. Якщо воно завжди інше й у часі жод­на частина разом з іншою не існує... то «тепер» разом з од­ним не буде (існувати), а попереднє завжди повинно зни­щитися» 5. Мить «тепер» — не тільки точка розриву, але й зв'язку. Час двоїстий, тому що він складається як з розри­вів між моментами «тепер», так і зі зв'язку між ними.

Зазначений діалектичний підхід привів Арістотеля до не­обхідності дослідження зв'язку часу й руху. Мислитель по­казував, що час, хоч і не тотожний рухові (він плине рівно­мірно, а швидкість руху змінюється), все ж невід'ємний від руху. АрІстотель визначає час як «число руху у відношенні до минулого та майбутнього»; як «міру руху й спокою».

У цілому уявлення про час і простір, вироблені Плато-ном і Арістотелем, були сприйняті середньовіччям і лягли в основу християнських богословських догм. Проте тоді була відкрита й суб'єктивна природа часу й простору. Як заува­жує М. А. Барг, «оскільки в християнстві... проблема люди­ни вирішується за допомогою ідеї бога-творця і основи Все­світу, остільки людська драма перетворювалась у драму кос­мічних сил добра та зла, віри та невір'я,— драму, яка розгор­талась у просторі та часі. Але тим самим реальна цінність і значення подій визначаються в християнстві не шляхом їх включення в ритм Всесвіту, як це відбувалося в ан­тичній думці... а шляхом розгляду всього історичного світу під кутом зору лише однієї лінії: ,,людина та її творець" »6.

Учення християнства про те, що кожна людина робить свій вибір сама (по відношенню до бога), відбивало нове розуміння часу—як часу історичного. Це зв'язувало час із внутрішнім світом людини. Одним із перших зазначений історичний крок зробив Аврелій Августин (354—430 рр.), єпископ з м. Гіппона (Північна Африка).

Августин вважав, що бог разом із світом створив і час. Але бог продовжує творити світ разом із часом, і людина, перебуваючи в цьому процесі, «залучається» до сприйман­ня часу, який стає її власним досвідом, як переживання три­валості. Саме людська душа зв'язує вічність і час. Минуле фіксується через пам'ять, майбутнє—як сподівання, перед­бачення; теперішнє — як споглядання. «Зараз ясно стає для мене,— писав Августин,— що ні майбутнього, ні минулого не існує і що неточно висловлюються про часи, коли ка­жуть: минуле, теперішнє, майбутнє; а було б точніше... ви­словлюватись так: теперішнє минулого, теперішнє майбут­нього. Лише в нашій душі є відповідні цьому три форми сприймання, а не в іншому місці. Так, для теперішнього минулих предметів ми маємо пам'ять або спогад; для те­перішнього теперішніх маємо погляд, споглядання, а для теперішнього майбутніх речей ми маємо сподівання, на­дію» 7.

Зазначене розуміння часу стало історичним, суб'єктив­ним за змістом. Воно вводило людину в таке відношення до світу, коли вона сама вже була здатна відповідати за своє буття в часі, вибирати в житті гріховність або чесні, мо­ральні вчинки. Суб'єктивний час—основа для надії та віри.

Епоха Відродження й перехід до Нового часу (XV—• XVII ст.) позначилися поступовим відходом від схоластич­ного світосприймання, посиленням ролі експерименту, ви­никненням перших «моделей» механічної картини світу. Християнське трактування часу й Всесвіту замінюється поворотом до вивчення природи, прагненням до точного знан­ня. Об'єктивною основою цих змін були знов-таки суспільні процеси, які відкривають для людини й природу як об'єк­тивний процес.

Реальність економічного процесу, механізованого мате­ріального виробництва стає реальністю природничих наук, перш за все механіки, фізики, астрономії. Зазначені науки стали формами «моделювання» процесу пізнання крізь при­зму діяльності, яка відкинула суб'єктивні нашарування, ав­торитети минулого. «Світ» як об'єкт пізнання античної та середньовічної науки «розпався» на фізичну, механічну та інші види реальності — предмети відповідних наук. Власне в цих фрагментах реальності, відповідних понятійних сис­темах і складаються риси простору часу — як форм відпо­відних форм руху. Проте найбільш глибокий розвиток тео­рія простору й часу механічного руху набуває в концепції Ньютона.

Сформульовані Ньютоном властивості простору і часу становлять основу принципів класичної механіки, яку він створив. Час і простір виявляються «порожніми» формами, котрі не заважають дослідженню взаємодії окремих тіл. Ньютон розрізняв абсолютний та відносний час і простір. Абсолютний, істинний математичний час, згідно з Ньюто­ном, без віднесення до будь-чого зовнішнього, плине рівно­мірно й інакше називається тривалістю. Абсолютний прос­тір залишається завжди однаковим і нерухомим.

Наведене трактування часу й простору остаточно зруй­нувало арістотелівську концепцію «природних місць». Час у концепції Ньютона з'являється «координатою» в обчислен­ні нескінченно малих: час—це безперервна, одноманітно зростаюча функція від нескінченності минулого до нескін­ченності майбутнього. У межах абсолютного часу всі годин­ники у Всесвіті повинні йти синхронно.

Абсолютні простір І час—поняття абстрактно-теоретич­ні. Для вимірювання конкретних об'єктів Ньютон вживає поняття відносних простору й часу. Це — міра тривалості, яка базується на повсякденному досвіді та вживається в по­всякденному бутті. Відносні простір і час—це емпіричний рівень сприймання абсолютних простору та часу.

Таким чином, у системі Ньютона простір і час відокрем­лені один від одного й від власного змісту. Вони — абстракт­ні умови механічного руху. Проте конкретні межі їх засто­сування були усвідомлені лише в кінці минулого століття, разом із розвитком нової фізики, з появою теорії відноснос­ті А. Ейнштейна.

Релятивну концепцію простору та часу розвивав сучасник Ньютона В. Лейбніц, який вважав, що треба це питан­ня пов'язувати з буттям монад—живих, рухомих одиниць, які відтворюють у собі весь всесвіт. Сприймаючи нескінчен­ність зв'язків, монади діють синхронно, в єдиній координаті часу. Ньютонівська концепція «далекодії» у Лейбніца за­мінюється наперед установленою «гармонією», яка забез­печує досконалість світу. Взаємодія цих монад, за Лейбні-цем, і породжує властивості простору й часу. Простір—це порядок існування, час — порядок послідовностей. Релятив­на концепція часу та простору Лейбніца не дістала такого поширення, як концепція Ньютона. Водночас вона показала можливості релятивного підходу до часу та простору, які більш детально розкрила вже сучасна наука.

Значним етапом у вивченні властивостей простору й ча­су в історії філософії була концепція І. Канта, який вклю­чив категорії часу та простору до апріорного механізму пі­знавального процесу. Кант вважав, що свідомість не від­ображає світу, а створює світ явищ. При цьому простір і час постають формами свідомості, які «організовують» чут­тєве споглядання й «підводять» його під поняття та суд­ження. Час у Канта постає порожньою формою, як і в Нью­тона. але Кант «розміщує» його (час) немовби всередині свідомості й виявляє через нього зовсім інші функції, ніж англійський учений.

Передусім, простір і час у концепції Канта—форми сві­домості, завдяки яким остання через свою активність «кон­струює», створює світ явищ. Згідно з Кантом, «простір є не­обхідним апріорним уявленням, яке знаходиться в основі всіх зовнішніх споглядань... є... формою всіх виявлень зов­нішніх почуттів, тобто суб'єктивною формою чуттєвості, за якої лише й можливі для нас зовнішні споглядання»8. Час, у свою чергу, є «формою внутрішнього почуття, тобто спо­гляданням нас самих і нашого внутрішнього світу... Час є апріорною умовою всіх явищ взагалі»9. Визначення функ­цій простору й часу з'являється тому, що зовнішній світ ого­лошується «річчю-в-собі», таким, що не піддається пізнан­ню. Тому свідомість і «створює» світ явищ, згідно із своїми «механізмами діяльності».

Концепція Канта — це спроба «змоделювати» функції простору й часу, виходячи з людської діяльності як такої. Проте абсолютизація діяльності призводить до відриву лю­дини від зовнішнього середовища. Кант розпізнав, що люди­на живе безпосередньо не в світі природи, а в «світі» діяль­ності. Однак він не збагнув, що це життя є суспільним і має практичну основу. Разом з тим заслуговує на увагу прагнення Канта виявити роль часу у визначенні дійсності.

Справді, опосередковуючи зв'язок між чуттєвістю та ро­зумом, час, згідно з Кантом, лежить в основі так званих «схем», завдяки яким виникає предметність світу через різ­ні судження. Так, «схема є нічим іншим, як апріорним ви­значенням часу, підпорядкованим правилам» 10. Схема кіль­кості є породженням (синтезом) самого часу в послідовно­му охопленні предмета; схема якості є «наповненням» часу як синтезу відчуттів і уявлення часу. Так створюється світ досвіду, який ми пізнаємо.

У філософії Канта, згідно з В. Ф. Асмусом, «розум вно­сить за допомогою «схематизму часу» й відповідно до пра­вил категоріального синтезу єдність у різноманітність чут­тєвих споглядань і таким чином немовби породжує приро­ду — щоправда, тільки як предмет знання. Але він породжує не природу як таку, а лише форму знання про приро­ду — оскільки це знання загальне й необхідне. Зміст цього знання, проте, є наслідком для нас «речей-у-собі», суть яких нібито назавжди залишається недоступною для нашого пі­знання» п. Кант, таким чином, зробив важливий крок до вивчення ролі часу й простору в діяльності (практиці) лю­дини, суспільства.

Наступний значний крок у розробці даної проблеми на­лежить Гегелю, який вийшов на рівень розуміння історич­ного процесу як наслідку духовної діяльності самих людей (хоч і пов'язував це з розвитком «абсолютної ідеї»). Безпо­середньо про час і простір Гегель розмірковує у «Філософії природи», де природу він розглядає як існуючу в просторі, а не в часі. Протиставлення природи та історії він здійснює шляхом розмежування простору та часу. Історія взагалі, на думку Гогеля, є проявом духу в часі, подібно до того, як ідея (і природа) виявляється в просторі. Цим протиставлен­ням він підкреслює, що природу не можна вимірювати одна­ковим з історією часом, що е цілком правильним тверджен­ням. Далі, Гегель підходить до думки, що найважливішою формою розвитку історичного процесу є час, а не простір.

Заслугою Гегеля є також розвиток діалектичної концеп­ції простору та часу. «Не в часі все виникає й минає,— під­креслював він,—а сам час є цим становленням, виникнен­ням та зникненням» 12. Час, щільно зв'язаний з простором, взаємодіє з ним (всупереч концепції Ньютона). Минулим і майбутнім часом, на думку Гегеля, є простір, тому що він є часом, який підлягає запереченню, як і навпаки, знятий простір, розвинутий для себе, є часом. Таким чином, Гегель «угадав» взаємодію простору й часу як власних форм прак­тики, праці: час відповідає руху, «процесу» праці, простір — її «матеріалізації» в предметах.

Матеріалістичне розуміння історичного процесу, органіч­не взаємопроникнення матеріалізму й діалектики стали ви­рішальною умовою для філософських узагальнень матеріа­льної єдності світу, розрізнення філософського й конкретно-наукового вивчення властивостей матерії, руху, простору та часу. Насамперед діалектико-матеріалістична філософія на­полягає на об'єктивності простору та часу як форм розвит­ку матерії. «Визнаючи існування об'єктивної реальності, тобто рухомої матерії, незалежно від нашої свідомості,— писав В. І. Ленін,—матеріалізм неминуче повинен визна­вати також об'єктивну реальність часу і простору» 13. Як і матерія, простір і час нескінченні. «Саме *тому,—* підкреслю­вав Ф. Енгельс,—що безконечність є суперечність, вона яв­ляє собою безконечний процес, який без кінця розгортаєть­ся в часі і просторі» 14.

До загальних властивостей простору й часу відноситься також їх абсолютність як атрибутів матерії; нерозривний зв'язок їх один з одним та з рухом матерії; залежність від структурних відношень і процесів розвитку в матеріальних системах; єдність в них перервного й неперервного. Простір і час мають також властивості, притаманні тільки їм. Час— виявляє себе як тривалість, послідовність існування та зміни стану різних систем; одномірність, асиметричність (рух від минулого до майбутнього), необоротність, єдність загально­го та особливого, неперервності та дискретності. Для прос­тору — це протяжність (як співіснування й рядоустаїювле-ність різних елементів змісту), зв'язність та неперервність разом з відносною псрервністю, тримірність, симетричність, взаємодія загального й особливого. Цілком природно, що як простір зв'язаний із часом і рухом матерії, так і час — з простором.

Отже, простір І час є іманентними формами матерії, що рухається, «формами координації матеріальних процесів та об'єктів. Простір—форма координації співіснуючих мате­ріальних об'єктів, їх рядоустановленості, зв'язку одного з іншими. Час—форма координації матеріальних процесів, яка полягає в зміні їх стану, тривалості, переході від одних етапів їх розвитку до інших. Інакше кажучи, простір харак­теризує структурність матерії, стає формою вираження цієї структурності; час характеризує матерію як процес» 15. Та­ким чином, «співіснування» як ознака простору має свою ос­нову в однопорядковості елементів, з яких він складається в часі. З іншого боку, час виражає «різнопорядковість» прос­тору, тобто існування тут не тільки дійсного, але й можли­вого.

Ці абстрактні властивості простору та часу — найбільш загальні. Так чи інакше вони виявляються в усіх формах руху. Проте якщо в нижчих формах — механічному, фізич­ному—вони вбачаються безпосередньо, то в складних— біологічному, особливо соціальному—через значні модифі­кації. Тут час немовби набуває властивостей простору, а ос­танній розгортається через «координати» часу.

Виокремлення форм руху матерії забезпечує розуміння історичної логіки пізнання простору та часу: від більш прос­тих (механічного руху) до більш складних — простору й часу живих організмів та суспільних систем. Це збігається із загальним напрямом процесу пізнання — від явищ до сутності, від зовнішнього та безпосереднього — до внутріш­нього й опосередкованого, від простого до складного.

Зупинимося на тих конкретних рисах, які мають час та простір у світі фізичних, біологічних та соціальних явищ. Саме ці форми руху відкривають щільний зв'язок часу та простору із змістом зазначених форм руху, виявляють їхні функції в розгортанні якісно відмінних процесів у природі та суспільстві.

Розвиток уявлень про час і простір у сучасній фізиці йшов одночасно з ломкою механічної картини світу, тобто із спростуванням концепції Ньютона про «порожні» час і простір як єдино можливі форми руху в природі. Так, уже в 1821 р. О. Фрснель ввів поняття «ефіру» як носія світлових коливань, припускаючи, що ефір — це не «порожнеча», але й не речовина. Більш грунтовно теорія електромагнітного поля досліджена в теорії англійського фізика Д. Максвел-ла. Тут ставиться таке питання: чи рухається ефір? Як уз­годити його властивості із властивостями електромагнітно­го поля? Після кількох десятиліть суперечок експеримент Майкельсона—Морлі, де була поставлена мета виявити рух ефіру відносно Землі, так і не дав якихось певних, значу­щих результатів.

Досліджуючи ці проблеми, А. Ейнштейн у 1905 р. сфор­мулював свою спеціальну теорію відносності, де відмовляв­ся від поняття абсолютного спокою, що означало поширен­ня принципу відносності на закони електромагнітних явищ і призводило до суперечності з головним постулатом — при­пущенням сталості швидкості світла у «порожньому» прос­торі. Власне цю суперечність і розв'язала концепція Ейн­штейна. Він відкрив, що в класичній механіці неадекватно приймався принцип одночасності різних подій як наслідок принципу «далекодії» (поширення подій з миттєвою швид­кістю)—головного принципу теорії Ньютона. Але припу­щення кінцевої швидкості електромагнітних явищ не узгод­жувалося з традиційним поняттям одночасності.

Ейнштейн почав досліджувати значення синхронності хо­ду годинників, розміщених у різних точках простору та не­рухомих один відносно інших, на основі принципу близько-дії, який випливає з концепції відносності швидкостей і ру­хів (в залежності від конкретної системи відліку). Вчений отримав результати, які доводили відносність протяжності та тривалості (тобто скорочення довжини та «уповільнен­ня» часу). Якщо швидкість частки зростає у величинах, які наближаються до швидкості світла, її власний час уповіль­нюється, а просторова протяжність скорочується: простір і час, отже, безпосередньо «включаються» в зміст частки, ста­ють немовби її властивостями. Простір і час розкрили свою змістовність, необхідність вивчати їх разом із рухом.

Досліджуючи далі отримані результати, Ейнштейн роз­робляє загальну теорію відносності, яка поширювала прин­цип відносності на будь-які системи, що рухаються. Відкри­лися нові властивості простору, передусім його «кривизна», під впливом сильних гравітаційних полів (цей простір опи­сує геометрія Рімана та Мінковського). Отримані результа­ти підштовхнули до нових досліджень Всесвіту. Як пишуть сучасні дослідники, «просторово-часовий світ ЗТВ (загаль­ної теорії відносності.—*М. Б.}* є неоднорідним та анізотроп­ним, що наочно свідчить про вплив поля тяжіння на метри­ку простору-часу... В ЗТВ тяжіння ототожнюється зі викрив­ленням простору-часу, а закон всесвітнього тяжіння фактично виражає нерозривну єдність матерії та простору-часу».

Рівняння тяжіння, які розробив Ейнштейн, розкривають сталу, статичну «модель» Всесвіту, тотожну саму собі. Про­те радянський вчений А. А. Фрідман сформулював «динаміч­ну» модель Всесвіту, де речовина рухається під впливом гравітаційних сил. Дійсно, спостереження ефекту «черво­ного зміщення» кольорового спектра, який вказує на «роз-бігання» галактик, підтверджує правильність наведених положень ФрІдмана. Проте в сучасній космології розгляда­ються й варіанти нерухомого Всесвіту, хоча більшість астро­фізиків і космологів додержуються концепції «великого ви­буху»—припущення, що близько 16—18 млрд років тому виникла спостережувана частина Всесвіту, який продовжує «розбігатися» від якогось вірогідного «центру».

Можливість просторової «замкненості» Всесвіту спону­кає замислитися над змістом поняття «нескінченність Все­світу». Йдеться тут не про масштаби простору, а про неви­черпність матерії, яка породжує в своєму розвиткові нові властивості та якості. Ця проблема є однією з тих, що збли­жує дослідження мікросвіту із дослідженням Всесвіту. Як зауважив В. С. Барашенков, «чим далі ми намагаємося за­зирнути у Всесвіт, тим глибше застрягаємо в проблемах мік­росвіту».

Дійсно, сучасна фізика елементарних часток виявляє ме­жі своїх досліджень через «кванти» простору та часу — від­стань приблизно 7Х10-17 см та інтервал часу приблизно 2Х10~27 сек. Дальше заглиблення в мікросвіт відкриває зо­ну загального «кипіння», де зникає різниця між часом та простором. Так, на відстані 10-33 см у вакуумі відбуваються такі бурхливі процеси спонтанного народження й перетво­рення речовини у випромінювання, що простір стає якимось «кипінням» пор-бульб, які утворюються та миттєво зникають. Інтервали 10""33 см—це сьогодні у фізиці найменші «кван­ти» простору.

Величезна роль «мікропростору» та «мікрочасу» для ви­вчення елементарних часток, структури атома тощо. Приб­лизно з початку 60-х років було доведено, що врахування координат простору-часу дає важливу інформацію про внут­рішню структуру часток і зони їхньої взаємодії. Фізики спро­бували також обгрунтувати твердження про те, що простір матеріальних взаємодій є тримірним. «Виявляється,—пи­ше А. М. Мостепанснко,—що лише у тримірному просторі можливе вирішення хвильового рівняння у вигляді сферич­ної хвилі. У п'ятивимірному або семивимірному уявному світі сферичні хвилі неодмінно викривлювалися в процесі їх поширення і лише в тривимірному просторі можлива їх до­кладна передача» 18. Тобто, лише тримірний простір за­безпечує передачу інформації без викривлення, що було ду­же важливим, насамперед для розвитку живих організмів. Так властивості часу та простору входять у наше знання про Всесвіт та мікросвіт.

Які ж уявлення про час і простір існують у сучасній біо­логії? Одним з перших специфіку біологічного часу та прос­тору відзначив В. І. Вернадський, який вивчав специфіку просторової симетрії живого. Саме на це звертав увагу і М. І. Вавілов, який підкреслював, що без досліджень прос­торових та часових зв'язків неможливе пізнання ні суті, ні специфіки тварин та рослин. Сучасна біологія всебічно до­сліджує роль часу та простору в розвитку живої природи. Так, тримірним є розміщення атомів у молекулі; як тримір­на гратка виявляється кристалографічна структура кліти­ни. Тримірною є також об'ємна модель ДНК, яку запропо­нували Д. Уотсон та Ф. Крік.

Значне місце в дослідженні біологічних часу та простору займає проблема симетрії та асиметрії. Як вважають учені, суперечність симетрії та асиметрії визначає (детермінує) розвиток усього живого. Головна причина змін у співвідно­шенні цих моментів — взаємодія організму та середовища, в процесі якого розвиваються й просторові особливості його існування (реагування на сигнали, розвиток органів чуттів тощо). Якщо перша форма симетрії (як форма кулі) з'яви­лася разом з першими елементами живого — краплями-кон-церватами, то ускладнення організмів супроводжувалося й ускладненнями зв'язків між симетрією та асиметрією в ор­ганізації більш складного простору буття цих видів живо­го. Дослідження свідчать, що симетрія та асиметрія прояв­ляються не тільки на рівні зовнішньої структури організмів, а й на рівні клітин. Так, явна асиметрія характерна для ор­ганізації білків і нуклеїнових кислот.

Виходячи з поняття симетрії біологічних систем, учені припускають наявність безлічі «співіснуючих» біологічних просторів, які поки що не здатна описати жодна з відомих геометрій (простір клітинних процесів, середовища й орга­нізму, історичний простір популяцій тощо).

Проблема біологічного часу є однією з найбільш акту­альних і в сучасній біології. Справді, часова організованість та упорядкованість, послідовність біологічних процесів є однією з корінних умов існування (живих організмів). Най­важливіша проблема—дослідження в організмах так зва­них «біологічних годинників». Як підкреслює В. П. Войтен-ко, «біологічний час виражає часові відношення подій, які мали місце в просторі біологічних годинників» 19. Біоло-гічниі'ї годинник — це такий механізм, який керує реакціями організмів, їхньою функціональною поведінкою. Завдяки та­кому механізмові в організмі закріплюються ритми природ­ного середовища. На думку вчених, «власне через наявність внутрішньої ритмічності біофізичних та біохімічних проце­сів, їх узгодження за допомогою зворотного зв'язку із зов­нішньою ритмікою середовища, виникла можливість само­регулювання живих організмів, виробились активні відно­шення живих організмів до навколишньої дійсності».

Кожний організм має безліч «годинників» (починаючи з ритму клітин), але вони «синхронізуються» за допомогою ос­новного ритму часу як певної часової послідовності в роз­витку організму, який є «сукупністю» різних часів, починаю­чи від молекулярного рівня (від сотих часток секунди до години) й закінчуючи великими історичними періодами ево­люції видів.

Біологічний час незворотний. Це означає, що організм може лише зростати або старіти, але не навпаки. Навіть на­родження нових організмів є не повторенням часу кожного індивіда, а такими «спіралевидними» крапками в розвитку, де «повернення» відбувається на вищому й складнішому рів­ні взаємодії із середовищем. Біологічний час також не зав­жди адекватно фіксується в метриці фізичного часу. Напри­клад, тривалість життя метелика-одноденки та папуги в календарному часі різні — години й десятки років. Але в біо­логічному часі вони адекватні, бо фіксують однакові стадії розвитку організму—зростання, зрілість, старіння тощо. Біологія ще має виробити метрику власного часу та просто­ру. В цілому, біологічний час, як і фізичний, виявляє також щільний зв'язок з біологічним простором. Тобто, змістов­ність часу й простору тут зростає, як і їхня роль у форму­ванні біологічних процесів.

Найбільш складними виявляються соціальний час і прос­тір. Можливість дослідження їхніх властивостей випливає з доведеного філософією об'єктивного «протікання» суспіль­но-історичного процесу. Матеріально-виробнича практика, в ході якої створюються й змінюються суспільні відносини, їх носії (класи, соціальні групи, національні групи, націо­нальні та інші спільності) породжують і «свої» власні фор­ми — час і простір, де реалізується суспільно-історнчний процес.

Дослідження властивостей робочого часу дозволило Марксу створити не тільки теорію додаткової вартості, але й розкрити соціально-класові суперечності, обгрунтувати необхідність боротьби пролетаріату за своє визволення, по­ліпшення умов життя. Дослідження робочого часу має ве­лике значення в сучасних умовах, оскільки допомагає вияв­ляти оптимальні форми організації праці тощо.

Соціальний час є формою буття соціальних процесів. Серед дослідників цієї проблеми поки що немає єдності уяв­лень про природу соціального часу і простору, їх функції. Досліджуючи багато аспектів, у яких «здійснюється» регу­ляція суспільного буття, за допомогою таких форм, як со­ціально-культурна, світоглядна, психологічна тощо, вчені ще не виробили синтезу, який би дав цілісне уявлення про природу цих простору й часу.

Дослідники мають різні погляди на специфіку носіїв цих форм, на джерела їх походження (з діяльності чи з суспіль­них відносин), на їх природу (об'єктивну чи суб'єктивно-об'­єктивну). Так, М. М. Трубников розрізнює час історичний, соціальний і час індивідуально-людський, В. П. Яковлєв по­діляє соціальний час на час індивіда, час життя покоління і час ходу історії, Г. Є. Зборовський в основу соціального про­стору ставить соціальні відносини, інші (О. І. Яценко, В. І. Шинкарук, М. І. Лой) виходять з людської діяльності як основи соціального простору.

Загальні властивості соціального часу — поліритмічність (різні процеси в суспільстві відбуваються з різною «швид­кістю») ; єдність минулого, теперішнього і майбутнього; єд­ність часу, який існує в продуктах культури й живого (суб'­єктивного) часу діяльності людей; детермінація майбутнім;

знакова природа часу тощо. Загальні властивості соціаль­ного простору — відсутність «тримірності» (соціальний час «вимірюється» смисловими, функціональними відношеннями речей і людей, комунікативно-інформативними «одиницями» тощо); багатошаровість (соціальний час має «внутрішні» та «зовнішні» вираження); знаково-інформаційна «насиче­ність»; зв'язок з природним простором тощо. Безперечно, соціальні час і простір безпосередньо зв'язані з робочим та вільним часом, географічним простором. Соціальний час «переходить» у соціальний простір і навпаки — простір у час.

Соціальні час і простір — це внутрішня міра зрілості со­ціально-історичних спільностей — класу, нації, народності тощо, відносин між ними, засоби побудови структур соці­ального буття, структуралізації власного досвіду соціальних суб'єктів, людства в цілому. Час, на думку В. П. Іванова, виступає найважливішим фактором, який структурує специ­фічність досвіду. Ця структуралізація означає висунення різних ідей, програм, цілей (як майбутнього), визначення важливого й менш важливого, виділення в минулому того, що має сенс і актуальність у теперішньому, критику віджи-лих і застарілих структур, відносин, інститутів. Цей процес означає також стале формування «системи координат», у центрі якої завжди знаходиться данин суб'єкт (клас, нація, покоління людей тощо). У соціальному часі та просторі роз­гортається діяльність по реалізації різних інтересів людей, виникає культурна творчість, формуються різні норми спіль­ного буття людей. Тобто функцій соціального часу й прос­тору дуже багато, й усі вони так чи інакше пов'язані з по­будовою суспільного буття.

Свідомість людей теж відбиває світ через ці форми, то­му вона має конкретно-історичний характер. Світ сучасний змінюється з такою величезною швидкістю, що різні поко­ління (батьки та діти) не завжди розуміють одне одного. Взагалі сучасна епоха відкриває небачене раніше приско­рення історії, немовби ущільнення соціального часу та прос­тору: за одиницю календарного часу відбувається така ве­лика кількість різних подій, що осягнути їх усі майже не­можливо. XX століття — це «інформаційний вибух», і він нерозривно зв'язаний із специфікою сучасних соціальних простору і часу.

Соціальні час і простір забезпечують дію механізму істо­ричної спадкоємності. Саме через ці форми люди продовжу­ють, розвивають буття, яке їм залишають попередні поко­ління. Соціальний час «пронизує» продукти культури -і а мис­тецтва, знаряддя виробництва, переходячи з потенціальної форми в актуальну через діяльність наступних поколінь.

Таким чином, соціальні час і простір є формами руху та буття соціально-історичних процесів. Соціальний простір — це «розміщення» сукупності різних соціальних відносин, вза­ємозв'язок їхніх носіїв, зміст і структура мовних, інформа­ційних та інших процесів. Цей простір виникає разом із со­ціальними відносинами: це простір вулиці й залізниці, міста й села, змісту книги або архітектурного ансамблю. Протяж­ність соціального простору вимірюється не кілометрами чи гектарами, а «дистанцією» відносин на кшталт мета—за­сіб, ідеальне — матеріальне, дійсне — можливе тощо. Про­ходження соціального простору — це перетворення суспіль­ства в історичному процесі через колективну практику людей, їх спілкування. Соціальний простір—це також історичні зв'язки поколінь, епох, культур.

Соціальний час вимірюється такими «одиницями», як су­спільна формація, історична епоха, життя конкретного по­коління, індивіда. У соціальному часі актуальним постає не тільки теперішнє, але минуле і майбутнє. Це—цілісність, взаємозв'язок усіх форм часу. Саме такий час відповідає універсальному відношенню людини до світу, універсаль­ності самої людини, яка творить світ за «універсальними мір­ками» (Маркс). Соціальний час «плине» з різною швидкіс­тю. Чим більше людей залучається до історичної діяльнос­ті, тим швидшим виявляються хід історії, зміна соціального часу.

Соціальний час має «носіїв» минулого, теперішнього й майбутнього. Вони не задані жорстко, а розрізняються функ­ціонально через процес діяльності. Так, минуле в соціально­му часі—це те, що перестало бути актуальним для людей, виявилося «знятим» подальшим розвитком суспільства — відсталі техніка, наукові знання, соціальні відносини, полі­тичні форми тощо. Однак елементи минулого здатні перехо­дити в модус «теперішнього», ставати актуальними. Це зав­жди відбувається з творами літератури й мистецтва.

Теперішнє як фаза соціального часу постає живою діяль­ністю даних поколінь, їх активністю в досягненні поставле­них завдань, реалізації інтересів. Це—переживання та оцінка соціального буття, розгортання різних напрямів сво­боди людей.

Майбутнє—це світ можливого, який увійшов в інтереси

людей, актуалізується в їхній діяльності. Це різні перспек­тиви, плани, проекти, існуючі, але ще не реалізовані про­грами, зміст наукових знань, котрі ще не ввійшли в прак­тику, виробництво тощо. Саме тут функціонують моральні цінності та ідеали, які детермінують людську діяльність у бік прогресу.

Вирішення сучасних глобальних проблем людства знач­ною мірою залежить від того, чи може стати людина ха­зяїном свого життєвого часу, опанувати його. «Опанування часу,—на думку Г. Г. Сучкової,—це процес, який склада­ється не тільки з пізнання часу... але й з урахування чинни­ка часу в діяльності, спілкуванні, мисленні, поведінці в різ­них сферах суспільного буття та діяльності». Оволодіння соціальним часом необхідне для своєчасного розв'язання суперечностей суспільного буття, гармонізації суспільних відносин, інтересів, керування темпами розвитку нашого су­спільства, знаходження оптимальних пропорцій для розвит­ку форм власності, розподілу праці тощо. Тому міра опа­нування соціального часу постає мірою зрілості суспільства, свободи розвитку людей, рівня демократичності суспіль­ного буття.

Соціальний, «людський» час як носій гуманістичних тен­денцій, культурних детермінант людського спілкування не тільки між людьми, але й поміж державами, народами, все більш охоплює буття суспільства. Людський час—цс та­кож провідник впливу загальнолюдських цінностей на роз­виток людини, підвищення рівня її духовності, культури, гумннізму.

Таким чином, прогресивний розвиток суспільства нероз­ривно зв'язаний з розкриттям властивостей, функцій різних форм часу та простору, культурно-практичним опануванням цих форм. Не тільки в соціальній сфері, але й у сфері біо­логії, фізики, хімії властивості простору й часу мають бути використані в сучасному виробництві, пошуках нових тех­нологій, лікуванні людей, опануванні космосу, розв'язанні екологічних проблем.

Гуманізація суспільства, знищення залишків технокра­тичного, бюрократичного мислення потребують також подо­лання лише природничо-наукової трактовки простору й часу, наближення цих форм до людини, її соціально-історично­го буття, в якому найбільш цінним постає створення прос­тору всебічно розвинених людей, простору їх вільного спіл­кування, творчої активності. Саме цей простір і буде пере­творюватися на історичний час, де світ все більше «олюд­нюватиметься» й виступатиме джерелом вільної, спрямова­ної на перетворення дійсності практики.