

БІЛЕЦЬКИЙ І.П. (доцент кафедри теорії культури і філософії науки ХНУ імені В.Н. Каразіна)

МЕТАФІЗИКА СВІТЛА І МЕТАФІЗИКА ПРОСТОРУ: ЕЙНШТЕЙН І ГРОССЕТЕСТ

В статті пропонується розгляд певних світоглядно-метафізичних передумов уявлень про час і простір з одного боку та світло з іншого, а також порівняльний аналіз того, які вираження знаходили ці уявлення в середньовічній філософії та сучасній науці. Як свого часу вказував Г. Рейхенбах, факти, спираючись на які була обґрунтована загальна теорія відносності, не можуть бути свідченням на користь неевклідовості геометрії, а є лише вказівкою на певну зв'язку $F + G$ фізики та геометрії. Проблема в тому, що для нас є важливішим, фундаментальнішим – простір (простір-час у сучасній теорії) чи світло. В статті пропонується розглянути цю проблему в історичному ракурсі, звертаючись до філософії світла Гроссетеста, з тим щоб порівняти її з філософськими уявленнями А. Ейнштейна.

Ключові слова: світло, час, простір, аудіотактильне та візуальне сприйняття, метафізика, наука.

Билецкий И.П. МЕТАФИЗИКА СВЕТА И МЕТАФИЗИКА ПРОСТРАНСТВА: ЭЙНШТЕЙНИ И ГРОССЕТЕСТ В статье предлагается рассмотреть метафизические предпосылки представлений о пространстве и времени с одной стороны и представлений о свете с другой, а также произвести сравнительный анализ того, какое выражение это находит в философии Гроссетеста и теории относительности Эйнштейна. Как в свое время отмечал Г. Рейхенбах, факты указывают нам не на искривление пространства и неевклидов характер геометрии, а на некоторую связку $F + G$ физики и геометрии. Вопрос только в том, что мы поставим на первое место – свет или пространство.

Ключевые слова: свет, пространство, время, аудіотактильное и визуальное восприятие, метафізика, наука.

Biletsky Igor METAPHYSICS OF LIGHT AND METAPHYSICS OF SPACE: EINSTEIN AND GROSSETEST In the article it is suggested to regard metaphysical foundations of our ideas of space and time on the one hand and of light on the other hand, to commit a comparativistic analysis of that what realization it took in works of Grossetest and Einstein. A German philosopher Hans Reichenbach pointed out that facts the general relativity theory is based on direct not to non-euclidean character of our space as itself but to a link $F + G$ of physics and geometry. The question is what – light or space we stand to the first place.

Keywords: light, space, time, audiotactile and visual perception, metaphysics, science.

Наука і наукове пізнання спирається на факти, факти ж сприймаються в контексті тих чи інших теоретичних, метафізичних чи світоглядних контекстів. Одні й ті ж самі факти можуть виглядати абсолютно по-різному в різних контекстах. На що серед іншого

вказує т.зв. теза Куна-Фейерабенда^[1]. Поява спеціальної та загальної теорій відносності перевернули класичні уявлення про простір і час, а разом із ними також і всю систему уявлень класичної фізики. Простір і час, стверджує теорія відносності, є відносними, а геометрія простору-часу є неевклідовою. Останнє підтверджується фактом викривлення світлових променів на великих відстанях^[2]. Однак, як свого часу вказували такі теоретики як Г. Рейхенбах чи А. Грюнбаум, такі факти не можуть бути свідченням на користь неевклідовості геометрії, а лише вказують на певну зв'язку $F + G$ фізики та геометрії [2, с. 48-56]. Ми або залишаємо незмінними наші фізичні уявлення й визнаємо простір неевклідовим, або, навпаки, лишаємо простір евклідовим, але змінюємо фізику. Сучасна наука пішла першим шляхом. Механістичні уявлення XIX-го століття штовхали б нас до другого. Світоглядно-філософська проблема в тому, що для нас є важливішим, фундаментальнішим – простір (простір-час у сучасній теорії) чи світло. В статті власне і пропонується розглянути цю проблему в певному історичному ракурсі. Для цього ми звернемося до певних античних і середньовічних аналогій, зокрема до уявлень про світло в неоплатонізмі, середньовічному богослов'ї, філософії Гроссетеста, для того щоб простежити витoki й причини, які врешті рещт призвели до зазначених змін.

В історії чисельних духовно-релігійних традицій згадується феномен світла як один з ключових аспектів духовного досвіду. Зокрема як характерний приклад С.С. Хоружий наводить опис цього феномену Плотіном, порівнюючи його паралельно з описом т.зв. Фаворського світла в ісихаській традиції. Так Плотін, відзначає Хоружий, уподібнює Світлові Єдине, перший і головний елемент з тріади Єдине – Дух (Розум) – Душа. Мова не йде про фізичне чи чуттєве світло. Це Світло надчуттєве, чиста стихія світла – Єдине ж є подібним до світлоносної кулі, з якої виникає все інше. Плотін пропонує практику споглядання цього світла, яка, однак, зовсім не означає споглядання матеріального світла. Йдеться про споглядання власного розуму, тобто самого процесу мислення, при якому в якийсь момент саме мислення припиняється і проступає Світло Розуму всесвітнього, через який дається також досвід Єдиного [4, с. 29]. Щось аналогічне ми знаходимо також в ісихаській традиції, що описує сходження до Світла, що є вищим за видиме, земне світло. Сходження до Світла полягає у його спогляданні, що здійснюється не фізичними очима, а очима розуму. Це Світло ісихасти називають Фаворським світлом (тобто світлоносний досвід ототожнюється з досвідом духовної трансформації на горі Фавор) [4, с. 32]. При цьому на відміну від неоплатонізму, як відзначав, наприклад, св. Палама, процес руху до зустрічі є обоюстороннім – не лише подвижник намагається сягнути світла, але й саме Світло йде йому назустріч [4, с. 35].

Можна констатувати в цілому, що теологія та метафізика світла були досить популярними як у східній, так і в західній християнській традиції. Власне саме світло виступало певним чуттєво-метафоричним образом відповідних духовних переживань, від яких і відштовхувалися теологія та метафізика. Мабуть найцікавішим та найрозробленішим варіантом останніх слід вважати філософію світла середньовічного схоласта Гроссетеста. Головні праці Гроссетеста – трактати “De luce” і “De veritate”-являють собою ієрархічну космологію світла. Згідно цієї космології, тілесність і матерія є простими чистими субстанціями, протяжність матерії потребує тілесності. Перша тілесна форма (Гроссетест, як і вся середньовічна філософія, так чи інакше спирається на філософію Аристотеля), яку можна назвати «тілесністю» як такою, - це світло (lux). Головна ж властивість світла – це здатність розповсюджуватися в усіх напрямках з будь-якої точки, причому розповсюджуватися виходячи зі своїх власних сил, шляхом саморозповсюдження, без зовнішніх рушіїв, які б змушували його до цього. Світло – перша тілесна форма, яка стоїть поміж чистими субстанціями і фізичним світом [5, с. 54-60].

Гроссетест також пропонує цілу низку аналогій між світлом і математичними конструкціями. А саме: між простим [точкою] і кінечним [тілом] лежить безкінечне

(конечна річ безконечно перевершує просту річ) – відповідно, первісне світло має бути помноженим безконечною кількістю разів для того, щоб трансформуватися у протяжну матерію і створити тілесний всесвіт. Інша аналогія: сума усіх чисел є безконечною – сума парних чисел так само, але, очевидно, вдвічі меншою за першу. Аналогічним чином світло, множення якого дає спочатку двомірний простір, далі тривимірний і т.д. Якщо ж точніше, то спочатку слід говорити про первинне світло [lux]. Воно просто є. Є єдиним і цілим (у розумінні платонівського Парменіда). Воно є тілесною формою (але не тілом), а також онтологічною основою для матеріальної протяжності, яка також є світло (але світло вторинне – lumen). Відношення світло – матерія є повністю аналогічним відношенням одне – багато в математиці. Первинне [lux] і вторинне [lumen] світло протистоять одне одному як одне і багато. Математичні форми стають тут своєрідним містком між метафізикою і фізикою [5, с. 54-67].

Світло «розтягує» матерію у сферичну форму таким чином, що матерія є найбільш конденсованою в центрі та найбільш розрідженою по краях. Власне самі краї сфери виникають внаслідок того, що світло не може розріджуватися далі. Таким чином виникає небесне склепіння чи «перше тіло» космосу. Виникає як наслідок подальшого розгортання світла, яке стає тут світлом вторинним [lumen], або першою матерією. Небесне склепіння огортає собою чи мітить у собі більш щільні рівні космосу. Як таке воно є чистою актуальністю, яка посідає разом із тим потенційну можливість до розповсюдження світла. До його розповсюдження по напрямку до центру. Саме небесне склепіння являє собою тіло настільки розріджене, що є більш подібним до духу, а не до тіла. Отже світло є радше не тілом, а формою тіла і його «тілесним духом». Світло розповсюджується по напрямку до центру всесвіту – згори, від склепіння і донизу, до все більш і більш щільних сфер. При цьому воно стає все менш розрідженим і духовним [5, с. 60-67]. Світло віддзеркалюється від небесного склепіння і далі йде вниз, до центру землі, проходячи послідовно крізь усі рівні матерії – вогонь (на небі), повітря, воду і землю. Матерія нижчих рівнів існує завдяки світлу і матерії вищих рівнів.

Аналогічним чином Гроссетест представляє процес мислення. Воно за Гроссетестом можливе лише завдяки участі в істині, яка в епістемології займає місце онтологічного світла. Бог створює світ за певним планом, який являє собою вищу істину, істину одкровення. Окремі нижчі істини стають можливими через участь у ній, як відповідність їй (чи іншим істинам вищим щодо них, але нижчим щодо неї). Тобто тут ми маємо певний аналог до класичної (корреспондентної) істини, істини як знання, що відповідає дійсності. У Гроссетеста, однак, істина відповідає не дійсності, тій, у якій ми живемо і яку сприймаємо нашими чуттями (вона є вторинною), але Божественному задуму, представленому в одкровенні (і Священному писанні). Відповідно, якщо остаточним критерієм класичної істини виступає експеримент, то істина Гроссетеста визначається герменевтично [5, с. 54-67].

Аналогічним чином Гроссетест обґрунтовує математику – через одне і многе. Перше відповідає світлові і божественній істині, друге матерії та частковим істинам. Власне істина – це вічне Слово Боже. Часткова істина, відповідно, є не відповідністю твердження й речі, а відповідністю першого і другої внутрішній мові Бога, яка є еманациєю Бога-сина від Бога-отця. Ця внутрішня мова формує ідеї чи взірці усіх речей таким чином, щоб вони уклали узгоджену систему вищого буття світу ідей. Відповідно істинними чи хибними можуть бути не лише твердження, але також і речі. Істинне дерево, пише Гроссетест, є істинним у тому разі, якщо воно посідає всю повноту буття дерева, що міститься в його ідеї [5, с. 60-67]. Ідея нагадує сонце, світло якого дозволяє бачити навколишній світ. Ідея ж дозволяє бачити істинну річ, що відповідає вищому розуму. Подібно тому, як слабке людське око може розрізнити кольори тільки в світлі сонця, так само людський розум може взріти сотворену істину в світлі вищої істини. Звідси також усі гроссетестові ідеї стосовно можливостей узріти

істину в її чистій чи нечистій формі. Язичницьким філософам було дане лише останнє, оскільки вони не знали істини вищої. Християнам же, які мають вищу істину одкровення, доступна також істина в її чистому виді [5, с. 50-67].

Сам же процес пізнання передбачає рух у зворотному відносно онтологічного руху світла напрямку, рух знизу вгору, від нижчих до все вищих і вищих істин. Ідеї утворюють наступну ієрархію. Перший рівень складають ідеї, які містяться в розумі Бога і споглядаються у вищому, первинному світлі. Далі слідує ідеї другого рівня, що перебувають в інтелекті ангелів; третій рівень складають ідеї небесних тіл, що їх можна осягти споглядаючи рух цих тіл; і лише опісля них слідує ідеї земного рівня. Ідеї вищого рівня виступають формою для ідей наступного нижчого, які самі виступають матерією щодо них. Тобто, те що є формою для нижчого рівня, стає матерією для вищого.

Оскільки все бачиться і виникає завдяки світлу, яке рухається згідно із законами геометричної оптики, то всі закони творіння й усі причини існуючих речей і феноменів можуть бути відкриті за допомогою геометрії [5, с. 60-67].

Людське пізнання починається з чуттів, найнижчою формою яких виступає дотик, пов'язаний з найбільш інертною стихією, стихією землі. Усі інші чуття, окрім бачення, пов'язані з тактильними й займають, за Гроссетестом, невисоке положення. Лише бачення піднімає людину вгору, оскільки є пов'язаним зі світлом і внутрішнім розумом.

Тут ми безпосередньо підходимо до питання пояснення тих світоглядних змін, які ознаменували собою прихід Нового часу. Будемо пояснювати ці зміни, виходячи з теорії М. Мак-Люена, який пов'язував їх зі зміною сприйняття з аудіотактильного до візуального при переході від усної до суто писемної культури^[3]. Візуальне сприйняття відрізняється від аудіотактильного тим, що воно бере до уваги лише зорові дані, ігноруючи усе інше. В людини, яка багато читає, з'являється звичка сприймати переважно візуальні дані. Ця звичка інтеріоризується, в результаті сприйняття стає суто візуальним. Візуальне сприйняття накидає реальності візуальну логіку, тобто логіку розташування об'єктів у візуальному просторі. Остання власне і є простою формальною логікою Аристотеля.

Аудіотактильне ж сприйняття характеризувалося дещо іншими особливостями. Багато суперечностей і конфліктів як Нового часу, так і більш ранніх часів, пояснюються напругою між аудіотактильним і візуальним сприйняттям. Мак-Люен пише: «Пророки в Ізраїлі часто перебували в конфлікті з переписувачами. Ця тема проникла в саму тканину середньовічної думки й чутливості та реалізувалася у прийомі «глоси» (слово «glosse» має ще й значення «блиск»), що звільняв світло зсередини тексту, неначе техніка просвітлення, що характерна самій сутності готичної архітектури, коли світло проникає, а не падає ... Якості напівпрозорості каменю досягаються напівзатемненим склом, що цілком відповідає середньовічному підходу до сприйняття людиною тексту ... Усна манускриптна культура не відчувала переляку перед тактильним сприйняттям – «тиглем» взаємодії чуттів. Саме в такій взаємодії сформувалося співвідношення чуттів, на якому ґрунтується ефект освітлення, що «проникає». Оскільки саме така взаємодія сформувала той «первинний» рівень, або *ratio* (чуттєвий розум), який містить у собі всі рації» [1, с. 146-147] Можливо, висуває припущення Мак-Люен, сама людина часів середньовіччя сприймала все не так, що ніби вона дивиться крізь щось, а навпаки, щось, світло, реальність, Бог дивиться крізь неї. А вона не дивиться на світло, але занурюється в нього. «Після Гутенберга, - пише Мак-Люен, - нове візуальне наповнення вимагало, щоб світло «падало» на все оточення. Ідея простору і часу змінюється й вимагає, щоб її розглядали як умістище для заповнення об'єктами чи подіями. Але в епоху рукописних книжок, коли візуальне стояло поруч з аудіотактильним, простір не був умістищем» [1, с. 149].

Так само М. Мак-Люен наводить слова Вайттеккера про те, що простір Ньютона був простором евклідовим, «нескінченим, гомогенним, без якихось властивостей, кожна крапка була схожа на всі інші ...», а також слова Паскаля про те, що «непорушна тиша нескінченного простору лякає мене» [1, с. 328]. Однак, для візуальної культури, яка чітко відокремлює візуальне сприйняття від інших його видів, такий простір, простір як вмістилище є чимось само собою зрозумілим.

Ситуація змінюється з появою спеціальної, а пізніше й загальної теорії відносності. «Коли в 1905 р. прийшло визнання кривизни простору, галактика Гутенберга розсипалася» [1, с. 329], - пише М. Мак-Люен.

Творець спеціальної та загальної теорії відносності Альберт Ейнштейн признавався, що вперше ідея світла як наріжного аспекту світобудови з'явилася в нього під впливом певного сну чи видіння, в якому він нібито мчав з шаленою швидкістю, намагаючись обігнати світло. Взагалі ж для того щоб сформулювати засадничі положення теорії відносності Ейнштейн пройшов досить таки довгий шлях світоглядно-філософського становлення, починаючи від філософії Канта, для якого простір і час є лише апіорними формами сприйняття, і через емпіріокритицизм у формі махізму до концептуального реалізму. Емпіріокритицизм, як відомо, виступав як радикальна форма суто емпіриської методології, згідно з якою наука має лише описувати факти, уникаючи будь-яких форм їх метафізичної інтерпретації. «Філософський гуру» Ейнштейна німецький фізик і філософ-емпіріокритицист Ернст Мах заперечував приміром саму можливість теоретичної фізики, називаючи її нонсенсом. Фізика має просто описувати чуттєві дані (Мах, щоправда, волів називати їх більш нейтрально «елементи»). На основі цього Мах зокрема виступав проти абсолютизації механістичних уявлень. Як визнавав пізніше сам Ейнштейн, «Механіка» Маха справила на нього в цьому відношенні вирішальний вплив [3, с. 74-76].

Однак, перед тим як зробити остаточний крок і відкинути класичні уявлення про простір і час, Ейнштейн цілком у дусі емпіріокритицистської методології пише статтю про відносність одночасності. Ключова ідея статті полягає в тому, що ми просто об'єктивно не в змозі зафіксувати одночасність, а раз так, то (оскільки, згідно з філософією емпіріокритицизму, того, що неможливо зафіксувати, просто не існує як предмету наукового дослідження) ніякої строгої одночасності просто немає. Що залишається? Світло. Оскільки саме воно є передумовою візуального сприйняття феноменів, описуваних у запропонованому мисленевому експерименті. Наступним логічним кроком власне і залишається саме проголошення постулату про постійність швидкості світла в інерційних системах відліку. Щоправда, щоб зробити його Ейнштейн був змушений урешті решт розірвати з емпіріокритицизмом. Так, якщо згідно з Махом, фізика є лише описом чуттєвих даних, а оволодіння фактами зводиться лише до встановлення зв'язків між ними та їх узгодження (принцип економії мислення за Махом), то для Ейнштейна цього явно не досить [3, с. 76]. Врешті решт Ейнштейн доходить до того, що наука має спиратися на певні основоположні принципи, які мають узгоджуватися з фактами, але які не можуть з фактів виводитися. Принципи виводяться інтуїтивно. Відповідно, якщо спростовано абсолютність відповідних уявлень про простір і час (спираючись на методологію емпіріокритицизму), то що залишається? Залишається світло. Саме таким чином світло і стає новою метафізичною основою для нової онтології. Це стосується обох теорій відносності – і спеціальної, і загальної. В першій постулюється постійність швидкості світла, в другій його розповсюдження строго за геодезичними лініями. Усе інше справа техніки, тобто математичних умовиводів [3, с. 90].

Згідно з філософією М. Мак-Люена, Ейнштейн зміг зробити крок далі від Е. Маха тому, що він був дитям нової епохи, епоху початку зворотнього руху до аудіотактильності. Емпіріокритицизм продемонстрував йому можливість умовності існуючих на той час просторових уявлень, а змішаний візуально-аудіотактильний

спосіб сприйняття дозволив просунути в цьому напрямку, поставивши світло попереду простору.

Література

1. Мак-Люен Маршалл. Галактика Гутенберга – Київ, Ніка-центр, 2008. – 392 с.
2. Рейхенбах Г. Философия пространства и времени //М., «Прогресс», 1985. - 344 с.
3. Холтон Дж. Тематический анализ науки// М., «Прогресс», 1981. – 384 с.
4. Хоружий С.С. Свет Платинов и свет Фавора: мистика света в неоплатонизме и исихазме//Огонь и свет в сакральном пространстве//Редактор-составитель Лидов А.М. //М., «Индрик», 2011. – 192 с.
5. Oliver Simon. Philosophy, God and Motion //Published 2005 by Routledge 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN. – 262 p.

^[1] 1. Факти формулюються мовою теорії; 2) альтернативні теорії мають різну, неспівставну мову; 3) отже не існує фактів на основі яких можна здійснити повною мірою раціонально-обґрунтований вибір на користь однієї з теорій.

^[2] Світлові промені, згідно з уявленнями фізики, розповсюджуються за т.зв. геодезичними лініями. Геодезичні лінії в евклідовому просторі є прямими, отже їх викривлення означає викривлення простору, який більше не є евклідовим.

^[3] У XV-му столітті Гутенбергом був винайдений друкацький станок, у результаті з'явилося багато книг, які стали доступними, люди стали набагато більше читати, в результаті в них почав змінюватися тип сприйняття, що і проявило себе у світоглядних змінах Нового часу.