

ючим клерикалізмом“! Іншими словами з тими самими священиками, яких агітації радикальна партія завдячує свої соймові і сенатські мандати. Гарна „спілка“?! Варто її повторити? Ні?!
Х.

(Продовження буде)

Олівер Лодж¹⁾

Зв'язок між життям і матерією.

(З англійської мови переклав Др. Волод. Левицький).

Що замітила людина, коли вперше звернула увагу на фізичний світ? Вона вперше побачила матерію у цій або плинній формі; а завважила її спочатку на основі її опору, значиться, на основі вражіння сили чи м'язів, коли вдарила об предмет та навчилася їх стерегтися. Опісля вона таксамо відчула опір воздуха і дійшла тим способом, дещо пізніше, до поняття матерії у газовому стані, а це вже містить у собі якийсь елемент відкриття, що його неспосібні ще зробити ані малі діти, ані звірята. Опісля минула довга перерва, аж поки декого зі „старинних не вразив простір між кусниками матерії, а тим способом не виявилася вага чогось, що вони назвали „порожнеча“. Вони думали, що всесвіт складається з кусників матерії в її ріжних видах, відділених від себе порожнім простором, що їм і загалові людства ще й тепер видається лиш перервами або отворами в тяглій матерії. Ще й нам видається матерія чимсь важним тому, що для неї маємо спеціальні змисли. Ми висказуємо це так, що існують деякі свійства, що їх можемо легко розслідити, і лиш ті з нас, що є найбільше філософічно настроєні, ідуть поза матерію, та досліджують, чи порожний простір, або порожнеча не має якихось свійств. Одначе свійства порожнечі не відкликуються безпосередно до органів наших змислів, і мусять бути вповні предметом висновку. Вже в розмірно давних часах провірено, що деякі речі приходять до нас із зовні; на примір світло переходить через порожний простір, або на кож-

¹⁾ Oliver Lodge, один з найвизначніших сучасних англійських фізиків, є заразом представником англ. вчених, що прояви зовнішнього світу стараються пояснити при допомозі духового (психічного) елементу. Інтересне і це, що найсильніші наукові уми з-поміж англ. фізиків, природників та астрономів, як Lodge Eddington, Jeans популяризують свої погляди серед кругів англійського громадянства, будьто в книжках, будь у викладах, які проголошують в філософічних та теологічних товариствах. Нинішню розвідку помістив Лодж під заголовком „The interaction of life and matter“ в ч. 3. кварталника „The Hibbert Journal“ (London 1931.), посвяченого питанням релігії, теології і філософії. — Позволю собі пригадати, що аналогічний погляд, що принцип життя лежить поза матерією, подав я ще 1928 р., в брошурці: „Гадки про життя“ (Львів 1928). Про матеріяльні хвилі, що ними послуговується Лодж в своїх міркуваннях, пор. мою брошуру „Революційні течії в сучасній фізиці“ (Львів 1930). — Перекладчик.

ний випадок знаходиться в ньому. Матерія родить світло і його поглищує, і воно приносить нам вісти про матерію у віддалі; однак довгий час воно нічого нам не говорило про те, чи його щось переводить, а радше чи воно є якоюсь річчю, яку щось переводить, або чи існує якась річ, що мандрує з якоюсь скорістю, або чи та річ існує лиш виключно як зв'язь між частинками матерії.

Опісля найдено з початком XIX. віку, що світло має означену скорість руху, а це була перша інформація про свійства простору. Пізнано, що світло є зв'язане з простором, а не з матерією. Воно біжить з такою страшною скорістю, що ніяка матерія не може надіятися на суперництво з ним, мільйони разів скорше як голос — голос, що є найскорішим родом ефекту, що його переносить матерія. Спочатку думали, що світло це частинки (корпускули), що їх викидають тіла, та які летять з великою скорістю цілком свобідно, аж стрінуть якесь інше матеріяльне тіло, а тоді вони спричинюють якийсь, чи то видимий чи наглядний, чи якийсь інший очевидний ефект, а між ними цей перший ефект, що вони дразнять наш орган змислу — око, коли в нього влетіли, і дають нам цим способом інформацію не про корпускули, ані про осередок, через який вони подорожували, а про матеріяльний предмет, що з нього вони вилетіли.

Око має свійство розкладати це вражіння в ріжні роди красок; та коли цю аналізу поведено дальше, як це зробив Ньютон при помочі призми, відкрито, що є ще інші роди світла, що не ділають на око, хоча деякі з них, ультрафіолетні, ділають на фотографічну плиту, а всі роди, спеціально позачервоні, витворюють тепло в тілах, що їх абсорбують. Тоді при помочі удосконалених обсервацій і на основі теорії тіней, найдено, що світло має періодичні свійства, що воно заключає в собі процес, що сам повторяється скоро в правильних інтервалах; що витворює тіні і перстені й інші інтерференційні явища, що їх можна лиш зачислити на рахунок чогось періодичного в просторі і часі і тимсамим є посвоячені з періодичними поступними явищами, що їх зовемо „хвилями“.

І так з початком XIX. віку вродилася хвиляста теорія світла, хоча очевидно не зовсім вперве, бо вже Ньютон обсервував деякі з тих явищ і пробував вияснити їх так, що корпускулам приписував якийсь періодичний або оборотовий характер. Однак хвиляста теорія, як видавалось спершу, відкидала вповні корпускули та занимала їх місце; виробився погляд, що світло складається із хвиль, що мандрують в середовищу, що виповнює простір — це середовище має свійства конечні для перепускання хвиль. Згідно з тим зроблено пізніше і висновок; середовище, що виповнює простір, відкрито та названо етером.

Пороблено ріжні гіпотези відносно етеру; саме в часі льорда Кельвіна¹⁾ вважано його незвичайно розрідженим родом матерії,

¹⁾ славний англійський фізик другої половини XIX. в. (первісне його імя William Thompson.) (перекл.)

та роблено навіть проби розслідувати його свійства експериментально; однак всі ті проби не вдалися так, що багато теперішніх природників починають сумніватися, чи таке середовище дійсно існує. Кожний приймає, очевидно, простір та час, як дві конечності періодичного руху, який би він і не був; і згідно з тим є тепер мода говорити про простір — час, як представника давньої порожнечі, чи vacuum, без конечного приписування йому матеріальної дійсності, а лиш приймається, що він має фізикальні средства, які надієюся розслідувати експериментально.

Є деякі сумніви, чи можна етер називати субстанцією; він різниться від кожної званої нам субстанції, однак він є чимсь основним і тому є й субстанцією.

Ніхто не приймає тепер, що етер є розрідженою формою матерії, або що його свійства можна висказати термінами механічного, чи матеріального характеру. Він є очевидно чимсь більше основним, як матерія, чимсь, чого свійства дуже мало знаємо, однак чимсь, якого значіння ми пізнали так, що фізики звертали щораз більше й більше увагу на нього.

Сьогодні ми вважаємо всесвіт не так дуже збором матеріяльних частинок, перериваних порожнім простором, як радше якоюсь великою областю простору-часу, перерivanoю тут і там частинками матерії; бо тепер виявилось, що матерія є в дійсності нетягла, і то пересічно рідка; що вона складається з дуже маленьких частинок, відділених одна від другої великими інтервалами, злучених і повязаних в одну цілість лиш простором, в якому є приміщені. А місто виражати простір термінами матерії, намагаємося тепер вияснювати матерію термінами простору, або простору—часу, в якому вона існує, змагання що не зробило щоправда якихось великих поступів, мимо великих вкладів.

Фізики помогли у тих розслідах случайним відкриттям деяких дальших свійств, що є, як показалося, реальними свійствами простору, а саме електричних та магнетних піль, які були старинним ледво звісні як форма спеціального роду афектів матерії, як пр. янтар, що потертий притягає маленькі тільця, або як залізна руда, звана магнетитом, що спеціально притягає кусники заліза. Ті початкові явища не є, як виказали точні досліди, взагалі матеріяльними свійствами, а лиш свійствами порожнього простору, в якому існують тіла.

Фарадей¹⁾ звернув свою увагу на простір в звязі з електричністю, а саме від наряджених тіл звернувся до простору, що їх окружає, так що розслідував, як модифікується поведення тих тіл, коли зміняємо їх окруження. Провідники є лиш границями поля поза ними; всі дійсні прояви виступають в просторі. Він подав також умови магнетного поля так, що послуговувався залізними опилками, які угрупувалися в певних взорах, що ілюстрували тиснення та тягнення, що виступали в окруженні, по-

¹⁾ Михайло Фарадей (Faraday) один з основників сучасної електродинаміки; його головні відкриття зроблені 100 літ тому назад (перекл.)

рожнім окруженні, близько магнета. Він послугувався опилками як показчиком або демонстрацією магнетного поля, поля в дійсності незалежного від якогось спеціального способу обсервації тих проявів.

Те розширення погляду на свійства матерії пішло ще дальше так, що коли відкрили електричну струю, — що знову сталося в XIX. ст. — то поступенно помічено та стверджено, що електричну енергію, яку також переводить провідник, в дійсності переводить простір довкола нього, а провідник подає лиш напрям до дороги енергії, бо він розсипує ті наряди, що входять в нього з вні. Скорість, що з нею біжить телеграфічний сигнал, не залежить від матерії провідника, лиш від свійства простору довкола нього так, що електричний імпульс іде в дійсності зі скорістю світла; якийсь час не було навіть певне, чи взагалі щось справді поступає здовж провідника. Сам Мексуель¹⁾ мав, здається, сумніви щодо цієї струї, що іде здовж провідника.

Так отже, при кінці XIX. ст. відкрито на диво, що електричність є також в дійсності нетягла, подібно як матерія, та що існують малі частинки електричності, так звані електрони, що дійсно гонять здовж провідника, який проводить струю. Одначе скорість, що з нею порушаються ті частинки, була в більшості случаїв невідома, а в кількох звісних випадках виявилась вона незвичайно повільною, навіть далеко повільнішою, як голос, так що скорше можна говорити про повзання як про наглий блиск, з яким енергія справді мандрує до віддаленої стації.

Отже ще раз найдено, що в електричності, магнетизмі та світлі дійсне ефективне середовище, чимнебудь воно було, існувало в просторі—часі, а рухи частинок матерії були лиш вказником, показчиком, явищем, що його треба було обсервувати; найдено, що похватні рухи матерії походили від чогось дійсного, що проявляло свої ділання в чомусь, що є доступне нашим змислам як порожній простір, або іншими словами взагалі не є доступне. І так поступенно прийшли ми до заключення, що атоми матерії й електричності не мають самі з себе ніякої спроможности руху, але є послушні вислідним силам, що ділають на них: інакше кажучи, вони ідуть по дорозі найменшого опору, та попросту пливають туди, куди є приневолені. Правда, цей примус може бути спричинений як наслідок існування в їх сусідстві других мас матерії, одначе цей примус виходить від машинерії, що не є механічна, а яку я радше назвав би етеричною, себто від стану середовища, в якому ті частинки перебувають. Цілість ділання є тому справою заключення, а не безпосередньої перцепції. Все, що можемо замітити, це лиш рух частинок, одначе він не є первісний, лиш другорядний вислід чогось первісно чинного, що взагалі не є доступне нашим змислам.

Деяке зрозуміння цієї революції поглядів неясно вхопив Ньютон у звязку зі своєю теорією астрономії, або радше Ньютон та

¹⁾ James Clark Maxwell, англ. фізик XIX. ст. батько електромагнетної теорії світла і теорії електричних хвиль (перекл.).

його наслідники. Найдено, що правдиве існування матерії обдаровує її особливим свійством, що проявляється як притягання усіх других куснів матерії так, що по більшій частині вони кружать по орбітах одна довкола другої точно так, як коли б взаємно притягалися. Це притягання походить може від електричного або магнетного або гравітаційного поля, однак на кожний случай це не є діланне на віддалення, але воно залежить від чогось, що існує в просторі та що стремить до того, щоби кусники матерії похнути взаємно до себе. Лиш їх рух може їх відсунути від себе. А в міру, як вони порушались, приписувано їм енергію і через увесь XIX. вік видавалось, що енергія є звязана з частинками; аж щойно в XX. ст. Айнштайн висказав погляд, що навіть це свійство не належить в дійсності до них, а є лиш знаком та символом енергії, яка справді знаходиться в просторі, енергії далеко більшої, як щонебудь, що дотепер відкрито так, що рух частинки є лиш її слабим оставшим вислідом. Одиною дійсною постійною абсолютною скорістю є скорість світла. Рух або момент частинки можна виразити в термінах доокружного простору. Вже електрична теорія матерії виказала, що безвладність або маса частинки в дійсності не належить до неї, і не є постійна, лиш може рости так далеко, як хочемо, коли частинка порушається з достаточною скорістю через середовище; а далі, що енергія цілого руху дається представити як енергія цього малого приросту маси, що порушається зі скорістю світла. Взір на момент mv частинки є $p = V \sqrt{m^2 - m_0^2 c^2}$; це маленька маса, що порушається зі скорістю світла так, що ця скорість c приходить в кожному випадку. Маса частинки не є постійно звязана з тою частинкою, але вона залежить від свійств доокружного простору, і змінюється залежно від обставин, що існують в тому просторі. Інакше сказавши, частинка не має цілком енергії, вся скорість енергії знаходиться у просторі, а рух частинки є лиш показником або проявом особливих свійств доокружного простору, залежно від різних обставин.

Однак ми не маємо середників до провірення тих обставин поза обсервацією самої частинки, і згідно з тим треба зусилля, щоби їх зреалізувати, тобто щоби зреалізувати те, що при тому дійсно діється, навіть таку на погляд просту річ, як рух кусника матерії. Рух є одиноким річ, що її можуть виконати наші мязи, і тому се є одинокі середники, що при їх помочі розсліджуємо всесвіт. Коли бачимо, що голка гальванометра відклонюється, кажемо, що це є знак або символ незвісної істоти в її сусідстві, що її звемо електричною струєю; подібно як коли бачимо, що мертвий листок крутиться вколом, немов би бавиться, то знаємо, що се є знак або символ воздушного крутіння, що є дійсною чинністю, яку унаглядно рух листочка. Коли бачимо, що дерево

¹⁾ Добуток маси m та скорости v зветься моментом руху (гоном); c є скорість світла = 300 000 км на сек., m_0 первісна маса, m маса збільшена через рух. Чим більша скорість, тим більше росте маса і безвладність частинки (перекл).

згинається та рухається, а його галузи хвилюють, вважаємо це показчиком вітру. Хмари порушуються довкруги в невидному повітрі; те, що дійсно діється, звертається до наших змислів лиш при допомозі ділання на безвладні кусники матерії, підданої його впливові. Кожна річ, що її обсервуємо, є комплетно безвладна; вона є радше вказівкою чи показчиком. З усього того виходить таке, що коли ми шукаємо дійсних причин речей, що саме є предметом знання, ми мусимо звертати нашу увагу від читання вказівок та інших показчиків і сконцентрувати її на те, чого не можемо обсервувати безпосередньо, а про що можемо заключати виключно лиш при допомозі ділання розуму.

(Докінчення буде).

Леонід Білецький.

„Шевченко“. Річник перший Інституту Т. Шевченка в Харкові.

(Державне Видавництво України 1928, ст. 287).

Інститут Т. Шевченка в Харкові є нова науково-дослідча установа. Її відчено р. 1926 і вона має досить цікаву історію свого повстання. Про це докладно оповідає Я. Айзеншток в одній зі статей збірника.

„Організація Шевченкознавства“, стат. Айзенштока (ст. 215—232). Ідея проекту Інституту належить Комісії видання пам'яток новішого письменства при Всеукраїнській Академії Наук у Києві; Акад. С. Єфремов, як секретар Історично-Філолог. Відділу УАН зложив в тій справі докладну записку, підписав її та подав до Народнього Комісаріяту Освіти УСРР; в ній визначив він два завдання Інституту: 1) концентрувати все, що торкається біографії і творчости Шевченка, 2) збирати і всі інші матеріали з новітнього українського письменства. Комісаріят радянської України погодився із докладною запискою акад. Єфремова, але постановив заснувати цей Інститут не в Києві, де найбільше скупчено наукових сил, а в Харкові. Не члени Академії Наук стали організаторами цього Інституту, а невідомі для вченого світу, зате з певним політичним напрямом і прапором — комуністи популяризатори: В. Коряк, А. Річицький, С. Пилипенко, які для більшої авторитетности установи запросили на голову Інституту акад. Д. Багалія, на секретаря Я. Айзенштока та інші.

Що ж до напрямку діяльности Інституту, то до згаданих точок акад. Єфремова додано ще й дослідницьку працю, яку висунено на перше місце, як систематичну організацію Шевченкознавства всупереч минулій в українській науці, що була без системи.