

глядіві води, від яких ідуть нові світоглядіві хвилі, що сплелись з давніми наче радощі з журбою, немов світло з темнотою. В природничих лябораторіях відкривають учені цілу низку явищ, що цілковито захитують ще недавнім світоглядом тих наук і кидать основи під нові світоглядіві міркування, — дають багато матеріялу для метафізики, а то й теології. Той матеріял, ті важніші найновіші відкриття природничих наук, що мають світоглядове значення, хочу якраз зясувати у цій доповіді.

Сам її заголовок для людей вчорашнього дня, що думають поняттями XIX. сторіччя, видається либонь дивний. „Що? — скажуть вони. — Аджеж природничі науки поза свою ділянку не виходять! Таж метафізика, а ще більш теологія для них зовсім байдужі. Автім взагалі філософії ті науки здебільша не признають та гордують нею як ділянкою, що справжньою наукою не може стати, не маючи змоги свої правди потвердити досвідом і експериментом“. Так справді міркували ще тому з 30 літ, але не тепер. Сьгодні можемо сміливо говорити про філософію природничих наук. Та сама фізика, що колись найрішучіше помітувала всякою філософією, ставить тепер тривкі основи для неї. Фізики, що з філософів раз-у-раз кепкували, стають несамохіть філософами. Колишне глузування змінилось у філософування.

Нещодавній природничий світогляд можна коротко охристити : світогляд машини. Підставу для нього дали відомі відкриття Галілея та закон гравітації Нютона (XVII. в.).

Галілей впровадив практично в ділянці фізики нову методу, індуктивну. Це значить: на основі обсервації поодиноких фактів доходити до загальних законів. Коли Галілей пустив по похилій площі свої кулі та зачав числити вагання маятника, тоді тільки що, беручи строго науково, народилися модерні природничі науки. За поміччю тієї методи створив він основні поняття фізики та відкрив основні закони, особливо закон безвладности тіл. 50 літ згодом Нютон виставив першу будівлю теоретичної фізики своїм славним законом гравітації. Ним вияснив він дуже добре притягання землі та дороги небесних тіл, які у тому саме часі відкрив Кеплер (його три закони). Так повсталала перша наука новочасної систематичної фізики* — загальна механіка, себто наука про рух, і зарисувався основний фізичний світогляд, т. зв. клясично-механістичний, який можна б схопити в таких словах: Світ складається з величезного числа частинок маси, що ділають на себе згідно з різними законами сил. Якщо знаємо з одного боку ті закони, а з другого положення і скорість усіх точок, то можна обчислити з абсолютною математичною докладністю хід даних явищ, в граничнім випадку цілого світу. З того слідує, що — як сказав Ляплас — маючи поперечний перекий світу, можемо обчислити хід усіх явищ в минувшині і в майбутності.

* Цим не заперечую, що знання фізичних законів дуже високо стояло вже в старинних часах.

Основа того фізичного світогляду, його стовпи — це, як бачимо, такі поняття: 1. маса, або скажیم ширше матерія чи субстанція, 2. сила, 3. постійність і незмінність фізичних законів, або точна причиновість, врешті 4. і 5. — час і простір. Оці основні поняття фізики сейчас впровадив Кант у свою філософію і спер на них свої міркування. Читаючи Канта, віднаходимо у нім виразно Ньютона.

Переконання у правильність і поправність такого схоплення фізичного світу сильно зміцнилося, коли вдалося механічно вяснити явища акустики, далі багато з оптики, хоч не без решти, явища тепла і т. ін.

З того зродилося намагання уявляти собі увесь матеріальний світ як машину. Той напрям могутнів постійно, аж нарешті досягнув свій верх в II-гій пол. XIX в., коли Гельмгольц заявив, що остаточне прямування всіх природничих наук — це переміна їх у механіку, а Льорд Кельвін признався, що не зуміє зрозуміти нічого, що годі було б окреслити за поміччю механічного моделю. Був це вік учених-інженерів, що мали найбільшу амбіцію збудувати механічний модель природи. Ватерстон і Мексвель потрапили з великим успіхом вяснити механістичною теорією прикмети газів. Щоправда, прикмети течей і ціпких тіл вяснити так само було важче, а вже зовсім не повелося зробити це з явищами світла й електричності, одначе вчені вірили, що треба тільки ще більших зусиль, а вся мертва природа покажеться бездоганною машиною.

Механістичне схоплення фізичних явищ мало далекойдучі світоглядові наслідки. Основники механістичної фізики, Галілей, Ньютон та Кеплер, що вірили в Бога й, відкривши основні фізичні закони, подивляли Божу Премудрість, ніколи не припустили навіть, що їх відкриття посередньо доведуть людей до атеїзму. А проте так сталося. Відкрита незмінність та незрушимість законів сейчас мала вплив на поняття про Бога. Якщо у світі все діється без вийнятку на основі постійних засад причиновости, — сказали зовсім безпідставно деякі філософи — тоді, мовляв, Бог у справи цього світу зовсім не мішається і не має впливу на нього. Він тільки надав світові закони, але позатим, мовляв, не має із світом жадного звязку, себто немов не робить чудес, ані не дав обявлення. Такі зовсім помилкові міркування зродили відомий філософічний напрям XVIII в., деїзм. Одначе поняття такого безвпливового і безчинного „бога“ заперечувало взагалі його бежеськість, через що деїзм перейшов скоро в атеїзм (один фальш потягає за собою цілу низку інших). Коли світ позбавлено Бога, то слідом за тим позбавлено його й душі; залишилась тільки змеханізована матерія. Наступило, як це добре віддають німецькі слова, „die Entgötterung und die Entseelung der Natur“. На такій почві виросла відома книжка Де Ля Метрія: „L'Homme machine“ („Чоловік-машина“) і Бюхнера „Kraft und Stoff“.

Механістичні погляди скоро перенесено з мертвої матерії

на живу. Щоправда, ще Кант сумнівався, чи прийде, як він висловився, „Нютон травички“, а проте він прийшов. В пол. XIX в. появився Нютон біології — Дарвін з своєю теорією еволюції. Правда, сам він мав ще різні сумніви, заявляв, що безпосередніх доказів еволюції не має, та подивляв надзвичайну доцільність у природі, згадуючи й про Бога. Але його учень Гекель (Haeckel) скартав учителя і поставив еволюцію в цілій ширині, приписуючи увесь розвій випадкові, збігові обставин, отже ставляючи еволюцію в механістичній площині.

Механістичні критерії приложено й до людини, а зокрема впроваджено їх в ділянку етики. Кожне розширення закону причиновости, кожна перемога механістичної інтерпретації природи захитувала раз-у-раз віру у свободу волі, бо, якщо цілою природою кермує причиновість, то — питали тоді — чому ж життя мало б бути вийнятком. Ще Кант не міг впоратися з тим питанням і хоч передніми дверми теоретичного розуму свободу волі викинув, проте задніми дверми практичного розсудку мусів її назад впустити. Одначе ті, що прийшли по Канті, менш обережні й льогічні, не зважали ні на що. Дарма, що кожний із нас носить у душі виразне почуття свобідної волі (це вияснено, як нашу психічну злуду), дарма, що переносили вони критерії з фізичного світу на світ два ступні вищий в ерархії буття, бо на світ психічний, який усіма сутніми прикметами зовсім відмінний від фізичних тіл... Похід механістичної ментальности був такий сильний, що ніякі, хоч би й як сильні аргументи, не могли втриматись. Заперечили врешті свободу волі. Детермінізм зміцнило відкриття, що живі клітини збудовані з подібних атомів, що й мертва матерія. Звідтіля знову помилкове припущення, що атомами наших мозків кермують ті самі закони причиновости. Почали не тільки міркувати, але беззастережно твердити, що життя мусить врешті показатися зовсім механічне у своїй природі, що нпр. ум Баха, Ньютона чи Мікель-Анджеля різняться від друкарської машини, свистака, чи тартака тільки ступнем складности; їх функцією було тільки достотне реагування на зовнішні подразнення. Такі погляди не залишали ніякого місця для вільної волі, а через те усували всякі підстави етики. Св. Павло — на думку деяких тодішніх учених — став інший, як Савло, не добровільно, а просто підо впливом відмінного комплексу зовнішніх обставин. Оті умовини буття і мотиви поведінки відограють, мовляв, таку саму ролю у людських учинках, як різні сили у фізичних явищах. Людський учинок буцімто так само залежний від обставин і мотивів, як рух тіла від порушальної сили. Таке становище усувало відразу всякі підстави для етики, відкидало різницю між добром і злом та дало підставу для філософії аморальности в приватнім, а далі і політично-суспільнім життю. Зокрема створило воно інший напрямок у педагогіці; на його думку, виховувати це значить творити відповідні умовини життя.

Врешті механістичні категорії думання перекинено і на су-

спільні устрої. Тут заважили також деякі відкриття в біології. Саме Каррель доказав, що клітина, взята з якогонебудь організму, може сама про себе якийсь час жити. З того покvapний філософiчний висновок, що організми не є напpавду органічною цілістю свого розвою, а тільки звичайною організацією клітин, яку можна б змінити, якщо б знати способи. Так само зінтерпретовано й суспільності. Вони буцiмто не є якоюсь органічною розвоевою цілістю, а тільки організацією, і то зовсім випадковою, яку можна завжди за відповідним пляном змінити. Посвячуючи поодинокі клітини для цілоти, можна вибудувати відповідну суспільно-господарську машину, яку тільки захочеться. Тут джерело тих усіх плянів більшовицьких п'ятилеток, будов, перебудов і ударних кампаній. Це зовсім не випадок, а абсолютна внутрішня конечність, що Ленін оповістив як офіційний світогляд більшовизму матеріалізм і механізм; що там карають навіть смертю визнавців віталістичної філософії природи, яка уважає всі організми, отже і суспільності за органічну цілість, а не за довільну організацію; що там систематично намагаються знищити релігію, подружжя, родину і т. ін. Тут іде про абсолютне консеквентне проведення основного механістичного принципу у всіх напрямках людського життя. Тому принципіві посвячують усе, що тільки нагадує природний, органічний, недовільний ріст.

Так оформлено механістичний світогляд, що почав опанувати різні ділянки наук і життя, так зложено, що так скажу, велику світоглядову машину. Видима річ, вона аж надто скрипіла, мала просто непроходимі люки, але її раз-у-раз монтували часом неймовірними шрубами й штангами та підсмаковували всякими мутними, непрочищеними оливами. Ось зразок такої оливи. Наприклад дуже важко було пояснити у цілій машині природи — надзвичайну, адекватну доцільність у всьому, зокрема якраз відповідну до потреби працю атомів мозку при думанню. Щодо доцільности була тоді одикока відповідь — випадок, уся доцільність — це, мовляв, випадкова річ. Випадки — говорили тоді — трапляються часто і слід припускати, що всякий випадок, який тільки можна подумати, скоїться скоріш чи пізніш, якщо наш світ потриває достатно довго. Відомий вчений і філософ Гекслі (Huxley) сказав, що шість малп, вдаряючи бездумно в клявіші писальної машини мільйони мільйонів літ, написали б із конечности всі твори, що зберігаються в Бритійськiм Музею. Серед тієї незлічимої мільйонолітньої писанини малп — запевнював він — знайшли б ми напевне сонет Шекспіра, як вислід сліпої гри випадку. — Чи багато людей у те повірять, хіба нічого й казати.

Понад півтора віку димила чадом машина механістичного світогляду й паморокою окутувала людські уми, вбиваючи вищі пориви й думки. Серед тієї душливої атмосфери виростили наші діди і батьки. Ще й сьогодні не всі прочуняли, ще й сьогодні не всі отряслися із давніх понять. Ми, молодше покоління, мо-

жемо чутися щасливі, що віддихаємо куди свіжішим і здоровішим світоглядом повітрям, що можемо свobodно підводити очі до Небесного Отця, не наразившись при тім на закиди ненауковости, ретроградности, непоступовости.

З початком ХХ. віку світоглядний горизонт трохи прояснився. В згаданій машині почали вилітати триби одні за одними, а далі захитались зовсім її основи. Підстава механістичного світогляду — це два поняття: поняття субстанції в значенні, так сказати б, матеріяльних ковбочків з тягарем, об'ємом, тощо, і поняття точної причиновости в звязку з часом і простором. За час не цілих 30 літ ті поняття ґрунтовно змінились і набрали зовсім іншого змісту, приневолюючи вчених провести цілковиту ревізію давнішого наукового світогляду та достосувати його до нових наукових здобутків. Якраз черга зясувати новий зміст основних фізичних понять та його консеквенції.

Тоді, коли теоретики не переставали дебатовати про можливість будови машини, що відтворювала б зворушення Баха, думки Ньютона чи надхніння Мікель-Анджеля, пересічний дослідник швидко переконувався про неможливість збудувати машину, що відтворювала б докладно світло звичайної свічки, електромагнетних хвиль, тощо, це значить переконувався, що механістичними поглядами годі вияснити добре явища того роду.

Намагання розязати ті проблеми довело до надзвичайних відкриттів. Властиво два засадничі відкриття і їх консеквенції зробили революцію в фізиці, а то 1) відкриття, що спонуку до них дала теорія Айнштейна і 2) наука про атоми, особливо теорія квантів Плянка, розвинена згодом Шредінґером та Гайсенбергом. Видима річ, не буду обтяжувати своєї доповіді й докладно ясувати ті теорії. Скажу тільки, скільки треба, щоб зрозуміти філософічні питання, звязані із тими відкриттями.

Сам Айнштейн, ставляючи свою теорію, хотів тільки розширити закони механіки Ньютона настільки, щоб у них змістити усі досі невідповідні фізичні явища, особливо явища електромагнетні та світляні. Отже Айнштейн хотів, розширивши нютонівську фізику, ще більше зміцнити механістичний світогляд. Тому сама теорія Айнштейна не змінє дуже давнього механістичного світогляду, тільки його замітно кореґує. Натомість велике світоглядове значення мають її консеквенції, які витягнули інші фізики, зідентифікувавши, утотожнивши матерію й енергію*. Вони обі — це одне й те саме. Немає ніякої різниці між енергією і матерією. Немає окремо матерії, а окремо енергії, а є тільки діяння, „Wirkungen“. Нпр. хвилі магнетні й електромагнетні — це й є якраз сама матерія. І навпаки, кожна матерія в данім розумінню, себто маса, є одночасно енергією, але сильно згущеною, кожна найменша скількість матерії виявляє таку величезну скіль-

* Розвинув той погляд особливо німецький математик і фізик Г. Мінковський.

кість енергії, що якби вдалося її видістати (нпр. через розбиття маси), то ми мали б невичерпаний запас енергії, цього найважливішого чинника фізичного життя. Це добування енергії з атомів маси бачимо у радіоактивних тілах, що з самочинного розкладу мають постійно температуру вищу від оточення. Це ствердження найновішої фізики зовсім змінило давнє поняття матерії, через що відразу захитало давній матеріалізм.

Що енергія й маса це справді те саме, зрозуміємо докладно, запізнавшись із будовою атома. Атом це дуже маленька частинка „матерії“ (в лапках, бо вже знаємо, що під матерією слід розуміти). Промір атома має приблизно від 1 до $5/100,000,000$ (сто мільйонових) см. Якщо б ми побільшили атом до величини з проміром, цілого одного см, і в такій самій пропорції побільшили свою світлицю, то вона досягла б своєю стелею місяця. Та хоч атом такий малий, то проте не треба його собі легковажити. З атомів зложений увесь світ. Їх можна б порівняти до букв азбуки, які можемо складати в прерізний спосіб, щоб творили слова. Так і атоми лучаться з собою різнородно і творять т. зв. часточки-молекули. Можна б навіть ту аналогію посунути далі і сказати, що злука слів у речення і окреслення, що можуть висловити всі роди понять, подібна до злуки часточок різного роду в усяких скількостевих відношеннях, завдяки чому повстають будови тіл і різні матеріали, що мають незлічимо різнородні вигляди та властивості, і в них може навіть проявлятися життя.

Будова атома зовсім скидається на уклад соняшної системи, як це вияснив англ. фізик Ратерфорд (Rutherford). В його середині є ядро, якби сонце, а довкруги ядра кружляють електрони, якби планети. Ядро наряджене все додатньою електричністю, а кружляючі електрони відємною. Обі електричності обопільно рівноважаться, так що назовні атом неутральний, хіба, якщо забагато одного електрона в атомі, стає він в цілості відємно, а як замало, то додатньо наелектризований. Всіх родів атомів є 92, а атоми одного роду творять первні, отже є 92 первні. Атом одного первня від атому другого первня властиво різниться тільки скількістю кружляючих електронів, більше нічим. Щоправда мають вони й відмінні тягарі, але тягар не рішає про первень, бо бувають атоми того самого первня з двома відмінними тягарями, що залежить від величини ядра. Коли подаємо число первня, тим самим подаємо скількість електронів, що кружляють довкруги ядра. Найменший атом і найлекший це атом водня, що має тільки один електрон (отже 1. первень). Гель має 2 електрони, літ 3, бериль 4, бор 5, уголь 6, азот 7, кисень 8 і т. д. аж до 92. первня, яким є уран.

Дуже цікаве ядро атома, що є властивим атомом. Воно складається з протонів, і тільки в більших атомах є в ядрі ще й електрони ядрові. Луч ядра 1840 раз менший від луча електрону, а проте маса ядра стільки ж раз більша

від маси електронів. Протони усіх первнів збудовані з однієї й тієї ж самої субстанції, що ядро водня, отже ядра усіх первнів зложені з тієї самої субстанції водня. Не виключене, що колись удасться звести усі первні до двох складників: однієї праматерії і електрону.

Тепер найцікавіше питання, що ж це властиво є та праматерія, той протон водня і той електрон; чи це якась матерія, чи субстанція, чи електричний наряд, чи хвилі. Отже сьогоднішня фізика відповідає: праматерія це ніщо інше, тільки хвилі, щось якби скажیم елекромагнетні. Цілий всесвіт спроваджує теперішня наука тільки до хвиль і щераз хвиль. При тому розрізняє два їх роди. Одні хвилі — це протони й електрони, другі — це промінювання. Одначе перші хвилі можна перемінити в другі, а навіть, як деякі кажуть, і навпаки, себто матерія переміняється в світло, а світло в матерію. Віддаймо голос у цій справі одному з найвизначніших англійських фізиків, Джемсові Джінсові (James Jeans). Він шише:

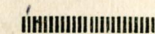
„Основні складники матерії, однаково електрони і протони, як і промінювання, проявляють подвійну природу. Доки наука розглядає явища в скалі макроскопійній, отримаємо докладний образ речі, приписуючи їм обом природу часточок, одначе з хвилюю, коли наука вступає в ближчий контакт із суттю речі і переходить до явищ у скалі мікроскопійній, показується, що однаково матерія і промінювання розпливається в хвилі... В скалі мікроскопійній скрита найсутніша природа всесвіту, а тут зустрічаємо тільки хвилі і хвилі. Через те повстає припущення, що живемо у всесвіті, зложенім тільки із хвиль“. (Польський переклад: Nowy świat fizyki, стр. 47—48).

А далі каже: „Обі форми хвиль (одна електронів і протонів і друга промінювання) можуть переходити одна в одну, подібно як кукла переміняється в мотилу — багато учених уважало б за конечноє додати застереження »якщо могли б ми уявити собі, що мотиль переміняється знову в куклу«.

Не значить те все, що матерія і промінювання це одне й те саме... Коли б навіть могли ми знати стан речі з цілою певністю, що досі аджеж ще не осягнуено, важко було б його окреслити буденною мовою. Одначе можливе, що підійдемо досить близько до правди, уявляючи собі матерію і промінювання як два роди хвиль, один, що крутиться постійно по колі, другий, що мчить простолінійним рухом. Останні хвилі летять очевидно зо скорістю світла, хвилі, що творять матерію, куди повільніше. Mosharafa й інші видвигнули навіть погляд, що тільки те творить цілу різницю між матерією і промінюванням — матерія була б просто якимсь родом замерзлого промінювання, що летить із меншою від нормальної скорістю... Ті поняття редукують цілий всесвіт до світу в формі потенціальной або чинній, так, що цілу історію його сотворення можна розповісти з усією докладністю в п'ятих словах: »Бог сказав, нехай станеться світло« (тамже стр. 79—81).

Одночасно фізики застерігаються, що властиво знають тільки математичні формули, в яких ті хвилі проявляються, їх прояви; сути ж самих хвиль або матеріялу всесвіту не знають. Та все ж деякі з них висловлюють припущення в тім напрямі, очевидно не як фізичні гіпотези, а тільки як звичайні філософічні міркування фізиків. Цікаве припущення дуже визначного англійського фізика Еддінгтона. Він говорить так: „Якось мутно здаємо собі справу з того, що речі, яких не можемо собі пригадати, лежать десь близько і можуть пов'язатися в нашій душі в кожній хвилі. Свідомість є стисло неокреслена і розвивається в підсвідомість; а поза нею мусимо постулювати щось неокресленого, що одначе вяжеться в тяглий спосіб з нашою психічною істотою. Те „щось“ якраз уявляю за матеріял (не матерію, П. Іс.) світу... Не думаю, видима річ, матеріялізувати, ані субстанціялізувати духа“. (The nature of the physical World, польський перекл. Варшава, 1934 стр. 258/9.) — Отже Еддінгтон уподібнив той матеріял до нашої підсвідомости й зазначає, що робить це не щоб ідентифікувати їх, тільки прямо тому, щоб могли його з чимсь порівняти. Інші фізики називають його невтральним, себто ні духовим ні матеріяльним, і бачать у нім праматеріял світу, з якого в одному напрямі створився духовий чинник а в другому хвилястий матеріял світу.

Залізобетонний стовп вчорашнього світогляду машини, саме матерія — з грюкотом повалився, розсипався на наших очах та розплився у хвилі, залишивши шутер, пісок і куряву на дні душі сучасного людства. Матеріялізм в науці несподівано збанкрутував, у давній формі може раз на завжди. Світогляд найновіших наук, як ми бачили, ближчий до спіритуалізму, хоч і зовсім понятного йнакше, як давніший філософічний. Сучасна фізика безперечно дала величезні аргументи теологам для боротьби з матеріялізмом, одначе — не забуваймо — створила підставу для нової небезпеки — панпсихізму. Еддінгтон проти нього застерігається, але можуть пов'язатися і інші інтерпретації. (Докінчення буде).



РЕЦЕНЗІЇ

Юрій Клен: Прокляті роки. Львів 1937. Накл. „Вістника“. Ст. 64, 16^о.

Цікаве й рідке явище в новій українській літературі: лірично-епічна поема більших розмірів. Власне більше лірична, ніж епічна. Щось у стилі поем Рильського, або ще краще: в стилі численних і довгих рефлексійних дигресій у такому напр. „Евгенові Онегіні“ Пушкіна. Або Байрон, і т. ін. і т. ін., — можна тягнути низку „ремінісценцій“ без кінця. Але я не належу до школи наших „впливолюбів за всяку ціну“. Також „шпірання“ за впливами ледве чи може бути плідною літературознавчою працею.

Залишимося близько самої рецензованої поеми, — і відразу ствердимо, що без уваги на всякі „ремінісценції“ це твір своєю концепцією й характером наскрізь оригінальний. У сотні чітких строф, поділений на 4 частини, подає автор живий образ трагедії українського народу під більшовицьким чоботом: в'язниця ІПУ, голод 1933, Соловки і радянський