

Необхідність і випадковість у живій природі

В. А. Барабой

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР, Київ

Загальні закони і категорії матеріалістичної діалектики виявляються в різних галузях природи, суспільства, мислення по-різному, зберігаючи водночас свої корінні якісні особливості. Завдання біології полягає, зокрема, у все більш глибокому пізнанні того, як ці загальні закони і категорії конкретно виявляються в закономірностях розвитку органічного світу — однієї з вищих, складніших форм руху матерії.

Необхідність і випадковість, як і інші філософські категорії — це категорії загальності, які розкривають діалектику однієї з сторін розвитку, руху матерії. Необхідність — це процес діалектичного розвитку світу, що відбувається на основі боротьби та єдності протилежностей. Це те, що при наявності відповідних умов обов'язково настає, і саме так, а не інакше. Внутрішньо, закономірно обумовлена необхідність прихована під поверхнею речей, явищ, в кожному з яких вона виявляється по-різному, убирається в конкретну, мінливу, текучу оболонку випадковостей. Випадковість — це те, що не впливає обов'язково з суті речей, явищ, це те, що може бути, але може і не бути, це форма прояву необхідності та її доповнення.

Необхідність полягає всередині явищ, речей, випадковість — на їх поверхні, в точках їх стикання з іншими речами. Чим вища, складніша форма руху матерії, тим складніша, багатоманітніша діалектика взаємовідношень між категоріями необхідності і випадковості, тим важче вона піддається вивченню і аналізу і тим важливішим є (щодо біологічної форми руху) пізнання закономірностей цих взаємовідношень для теорії і практики біології і медицини, для підтвердження і розкриття основних положень матеріалістичної діалектики.

В нашій статті зроблена спроба розглянути діалектику взаємовідношень необхідності і випадковості в живій природі на основі аналізу основних властивостей живого.

Основною якісною відмінністю живої матерії є постійний обмін речовин між живими організмами і навколишнім середовищем. Обмін речовин відбувається, звичайно, і в неживій природі, — але там результатом кожної реакції є руйнування вихідних продуктів. Основні носії життя — білкові тіла — завдяки своїм властивостям біокатализаторів, завдяки структурній впорядкованості протоплазми чітко координують в кожному організмі, в кожній клітині хід обмінних реакцій у просторі і в часі, в закономірному, необхідному ланцюгу послідовних перетворень. І хоч в результаті кожної окремої реакції тут також відбувається руйнування вихідних речовин, проте продуктом усього ланцюга перетворень є відтворення структур живого організму. За класичним визначенням Енгельса, «життя є спосіб існування білкових тіл, і цей спосіб існування полягає за своєю суттю в постійному самооновленні хімічних складових частин цих тіл»¹.

В діалектичній єдності організму і умов його життя визначальною є постійна зміна середовища життя, яка примушує даний вид весь час розвиватись, пристосовуватись до нових обставин. Розвиток від простого до складного, прогрес структури і функції форм живого — необхідна умова їх існування. «Через те, що умови існування в усякому місці, як правило, стають все складнішими завдяки збільшенню кількості форм, які там живуть, і завдяки тому, що більшість цих форм набуває все досконалішої будови, ми можемо з певністю прийняти загальний прогрес організації»². Незважаючи на існування випадків пристосувального регресу (наприклад, при переході до паразитичного способу життя), для живої природи типовим, закономірним, необхідним є розвиток від простого до складного, виникнення все більш високоорганізованих біологічних форм. Цей прогресивний розвиток відбувається шляхом нагромадження в

¹ Ф. Енгельс, Анти-Дюринг, 1950, с. 77.² Ч. Дарвин, Сочинения, т. 4, с. 104.

рамках старого в асиміляції умов, кількісні зміни перехід в іншу якіс

Глибоке про природи, дозволя рення природи р життя. Водночас ного аналізу зако дої і шкідливої п на підгонка факті суперечностей як умов в еволюції дової боротьби, з про абсолютну від

Тільки глибо матеріал для філ може сприяти пр пізнання законів

Отже, внутр між ними і умова до середовища йс середовища), є ру органічного світу,

Життя, як п вих вихідних еле самооновлення і р обмін речовин; 3) наявності цих умо ки в якій-небудь с нічного життя; хо никнути й загину мислення мозком, потім бути знищен твореннях залиша може бути втраче коли-небудь знищ його знову породит

Закономірніс всяка необхідність, лежно від конкрет мають інші форми між собою. Але са обміну речовин, е

Кожний конк його суть, має ще істотного, необхідн лин, тварин, людей Ці дрібні відміннос їх обміну, з їх вну

Необхідність, в оболонці випадко мою прояву необхід горощин в окремих лучнотканинних во інших, будучи хара них межах. Відомо нинними волокнами надійних методів ви накам, як зріст, ваг няття «людина» вза індивідуальних кон ме. Всяке окреме або сутність) окре може — про це вчит

³ Ф. Енгельс⁴ В. І. Ленін

рамках старого виду дрібних кількісних змін, які виникають під впливом вимушеної асиміляції умов існування, що змінилися. На певній стадії розвитку виду ці дрібні кількісні зміни переростають міру і зумовлюють більш або менш стрибкоподібний перехід в іншу якість — в новий вид з новим типом обміну речовин.

Глибоке проникнення в діалектичну суть законів, що керують еволюцією живої природи, дозволяє прогресивним ученим-біологам використати ці закони для перетворення природи рослин і тварин, для створення нових, необхідних для людини форм життя. Водночас штучне нав'язування загальнофілософських положень без конкретного аналізу закономірностей органічного світу може спричинитись лише до безглуздої і шкідливої плутанини в уявленнях і до певної безплідності в практиці. Так, штучна підгонка фактів під відоме положення діалектики про вирішальну роль внутрішніх суперечностей як джерела саморуху може привести до применшення ролі зовнішніх умов в еволюції видів, до вейсманістського тезису про автогенез, до оцінки внутрішньовидової боротьби, як головного фактора еволюції. До речі, протилежне положення — про абсолютну відсутність у природі внутрішньовидової боротьби також помилкове.

Тільки глибоке вивчення конкретних закономірностей живої природи може дати матеріал для філософського узагальнення; тільки постійний облік специфіки живого може сприяти правильному використанню діалектичного матеріалізму, як знаряддя пізнання законів біологічної форми руху матерії.

Отже, внутрішня суперечливість живих організмів, яка виходить з конфлікту між ними і умовами їх життя, що постійно розв'язується (шляхом пристосування виду до середовища його життя) і постійно відновлюється (внаслідок безперервної зміни середовища), є рушійною силою, джерелом необхідного, закономірного розвитку усього органічного світу, як і окремих видів.

Життя, як процес самооновлення, може існувати лише при наявності обов'язкових вихідних елементів: 1) живого білка (включаючи нуклеопротейди), здатного до самооновлення і розмноження; 2) харчових речовин, води, кисню, які включаються в обмін речовин; 3) певних зовнішніх умов (сонячного світла, температури, тиску). При наявності цих умов, життя виникає і існує необхідно. «Хоч би як довго тривав час, доки в якій-небудь сонячній системі і тільки на одній планеті створились умови для органічного життя; хоч би скільки незліченних органічних істот повинно було раніше виникнути й загинути, перш ніж з їх середовища розвинуться тварини із здатним до мислення мозком, знаходячи на короткий строк придатні для свого життя умови, щоб потім бути знищеними без жалю, — у нас є впевненість, що матерія в усіх своїх перетвореннях залишається вічно однією і тією самою, що кожен з її атрибутів ніколи не може бути втрачений і що через це з тією самою залізною необхідністю, з якою вона коли-небудь знищить на землі свій найвищий цвіт — мислящий дух, вона повинна буде його знову породити де-небудь в іншому місці і в інший час»³.

Закономірність виникнення, розвитку і загибелі живого загальна. Але вона, як і всяка необхідність, не існує абстрактно, одноманітно: вона проявляється по-різному залежно від конкретних умов, місця і часу. На інших планетах живі істоти, можливо, мають інші форми тіла, пересуваються інакше, ніж на землі, по-іншому спілкуються між собою. Але самі загальні властивості життя, які випливають із закономірностей обміну речовин, еволюції, відбору — повинні бути схожими.

Кожний конкретний живий організм, вид, крім необхідних якостей, що визначають його суть, має ще низку індивідуальних властивостей, становить єдність істотного і неістотного, необхідного і випадкового. Тому немає двох цілком однакових листків, рослин, тварин, людей; навіть діти одних батьків, навіть близнята не бувають тотожними. Ці дрібні відмінності не випливають з необхідності із суті організмів, із закономірностей їх обміну, з їх внутрішньо суперечливого розвитку, тобто є випадковими.

Необхідність, коріння якої знаходяться всередині предмета, завжди проявляється в оболонці випадковостей; без них вона не існує. Така випадковість є конкретною формою прояву необхідності та її доповненням. Кількість і форма війок у інфузорій, число горошин в окремих стручках бобових, форма і забарвлення пір'я у голубів, форма сполучнотканинних волокон у шкірі пальців людини, — всі ці ознаки поряд з тисячами інших, будучи характерними ознаками кожного виду, водночас коливаються у визначених межах. Відомо, що візерунок, який утворюється на пальцях людини сполучнотканинними волокнами, настільки індивідуальний, що є в криміналістиці одним з найбільш надійних методів виявлення особи (метод дактилоскопії). Таким антропометричним ознакам, як зріст, вага, форма черепа тощо також властиві індивідуальні відмінності. Поняття «людина» взагалі — абстрактне, оскільки воно абстрагується від величезної суми індивідуальних конкретних відмінностей. «Загальне існує лише в окремому, через окреме. Всяке окреме є (так чи інакше) загальним. Всяке загальне є (частка або сторона або сутність) окремого»⁴. «Чистих» явищ ні в природі, ні в суспільстві нема і бути не може — про це вчить сама діалектика Маркса, яка показує нам, що саме поняття «чис-

³ Ф. Енгельс, *Діалектика природи*, 1953, с. 19.

⁴ В. І. Ленін, *Твори*, вид. IV, т. 38, с. 347.

тоти» є певна вузькість, односторонність людського пізнання, яке не охоплює предмету до кінця в усій його складності»⁵.

Необхідність завжди прихована за грою, переливами і переходами нескінченно-різноманітних форм, фарб, обрисів. Око споглядача не може вловити в цьому калейдоскопі випадковостей необхідні, закономірні зв'язки. Всі явища уявляються однаково випадковими. Але це не так — практичний досвід людства неспростовно переконує нас в існуванні об'єктивної необхідності. «Де на поверхні відбувається гра випадковості, там сама ця випадковість завжди виявляється підпорядкованою внутрішнім, прихованим законам. Вся справа лише в тому, щоб відкрити ці закони»⁶.

Щоб проникнути за завісу випадковостей, щоб пізнати і використати закони, які керують живою природою, треба перш за все відмовитись від позиції пасивного споглядача. Лише в процесі боротьби з силами природи і спілкування між собою, в процесі суспільної практики люди набули здатність аналізувати і узагальнювати, за зовнішнім, змінним, випадковим знаходити внутрішнє, стійке, необхідне. За допомогою такого суспільного експерименту люди нагромаджували з покоління в покоління дорогий цінний досвід і тепер, через тисячоліття, навчилися літати швидше звука, долати тяжіння Землі, розщеплювати атом і використовувати його енергію, змінювати природу рослин і тварин, створили найпередовіший суспільний лад — соціалізм. Своєю могутністю, своєю свободою і владою над природою люди зобов'язані своєму вмінню на базі суспільної практики і виробництва досягти розумом об'єктивні необхідні зв'язки між явищами і використовувати їх в своїх інтересах.

Отже, необхідність у живій природі, як і скрізь, виявляється у формі випадковості. Але зміст не може існувати без форми; отже випадковість як форма прояву необхідності — сама необхідна. Правда, зміст може набувати різноманітної форми — в цьому і полягає випадковість форми. Випадковості такого роду стоять близько до необхідності, тісно з нею пов'язані. Але існують і іншого роду випадковості, якісно, за походженням відмінні від перших. Їх існування випливає з факту всезагального взаємозв'язку явищ. Впливаючи на організм, ці явища навколишнього середовища накладають свій відбиток на його необхідний розвиток. Але в світі все змінюється, тече; змінюються і діючі на організм явища; попередній збіг обставин вже не повториться в точності ніколи. Вплив зовнішніх обставин, предметів, що розвиваються на основі своїх, незалежних від нашого організму, внутрішніх закономірностей, і є причиною появи випадковостей іншого роду. «Випадковість є щось відносне. Вона з'являється лише в точці перетину необхідних процесів»⁷.

Якщо випадковості першого роду оповивають необхідність, що лежить всередині кожного організму, то випадковості другого роду є результатом зіткнення цього організму з факторами оточуючого середовища. Ці випадковості не пов'язані безпосередньо з внутрішньою необхідністю даного організму, виду, не є формою її прояву, не властиві їй в усіх випадках, доповнюють, але не виражають її. Але відносно своєї необхідності вони виступають як випадковість першого роду.

Особини кожного біологічного виду відзначаються спільністю організації, необхідних фізіологічних і морфологічних ознак. Проте, в силу об'єктивного існування випадковостей першого роду, окремі особини цього виду, — наприклад, зайці — дещо відрізняються між собою за густиною і забарвленням шерсті, силою м'язів, розмірами тіла, швидкістю бігу тощо. Ці індивідуальні особливості також значною мірою спричиняються до впливу середовища. В силу об'єктивного існування випадковостей другого роду, одні особини розглядуваного виду знаходять собі багату поживу, добре розвиваються, залишають численне потомство. Інші, в зв'язку з особливостями місця їх проживання, не знаходять достатньої поживи; треті стають жертвою епізоотій; четвертих поїдають хижаки; п'яті потрапляють на приціл мисливцю тощо. І ці випадковості завжди причинно зумовлені. Але вони відстають далі від необхідності — закономірного еволюційного розвитку виду, менше з нею пов'язані і є лише її доповненням, а не формою прояву (в даному причинно-наслідковому відношенні).

Випадковості першого і навіть другого роду так чи інакше впливають на необхідний розвиток виду і за певних умов можуть закріплюватись спадково, переходити в необхідність.

Протиріччя між спадковістю і мінливістю, між закономірно виниклим типом обмінних процесів і необхідністю його постійної зміни є одним з проявів основного протиріччя між організмом і умовами його існування. Спадковість і мінливість, важливіші прояви життя, визначаються властивостями носіїв життя — білків і нуклеїнових кислот. Мінливість обміну речовин з необхідністю випливає з пластичності білків, з наявності в них протилежних хімічних груп — карбоксильних та аміних, із здатності білків взаємодіяти з усіма речовинами, що зустрічаються в організмі. Консерватизм обміну речовин, що зумовлює явище спадковості, є результатом якісної сталості будівельного

матеріалу білків наслідком їх видої пластичності обмінної кожної організації.

Спадковість філогенетично. Спідковості з умовами його і в образі життя, в факторів середовища статевого розмноження для постійності батьків. Отже, зовнішнє, випадкове.

Одна спадковість при незмінності і оболонці конкретний біологічний вид с мінливість з цієї умов життя відбувається, то відливаються в оці ково. Отже, спадковості необхідності.

Спадковість склався внаслідок наявності в цей стереотип лектична взаємодія одна в одну, визначення наступних поколінь зрушення в обмінні впливають із змінами заці науки. Мінливість в силу природного відбору.

«Над кожним рігаче вона своє пріагає досконалішою за і безжалісний, що добір — ось причина його гармонії»⁸.

Діалектико-матеріалістично-мислення зовсім не суї тонкого механізму переконливо з'ясовує гії є вивчення багаторазово дезоксирибозної передачу спадковості гою якого відбувається.

Спадковість, закономірного розмноження окремих варіантів відбувається не прі розвитку іде хвиле старого, спрощення одна з найбільших далеко не все ще спречання сприяють конкретних біологічних не шаблонного заці пізнання. Вульгаризація положень, безглузі природи, не мінливість науки. Справ

⁵ В. І. Ленін, Твори, вид. IV, т. 21, с. 208—209.

⁶ К. Маркс і Ф. Енгельс, Вибрані твори, ч. II, с. 338—339.

⁷ Г. В. Плеханов, Сочинения, т. 3, с. 294.

⁸ К. А. Тимирязев.

⁹ Н. Т. Шутко.

¹⁰ С. И. Брезинский.

Молекулярная генетика

матеріалу білків (18—20 амінокислот) та нуклеїнових кислот (4—5 азотистих основ), наслідком їх видової, органічної та індивідуальної специфічності. Єдність консерватизму і пластичності обміну речовин, єдність спадковості і мінливості та їх боротьба всередині кожного організму і виду також є джерелом розвитку живого.

Спадковість — це потреба організму в певних умовах існування, що склалась філогенетично. Спадковість, таким чином, визначає необхідний зв'язок організму, виду з умовами його існування. Але ця необхідність, як і всяка інша, не є голою. Відміни в образі життя, в стані здоров'я батьків, в положенні і харчуванні ембріона, у впливі факторів середовища відбиваються на спадковій основі, змінюють її. До речі, механізм статевого розмноження, що існує у більшості тварин і рослин, це спеціальне пристосування для постійного збагачення спадкової основи за рахунок злиття статевих клітин батьків. Отже, спадковість мінлива, причому мінливість можна розглядати як щось зовнішнє, випадкове щодо внутрішньої стійкої закономірності — спадковості.

Одна спадковість забезпечила б пристосування до умов існування виду лише при незмінності цих умов, хоч і в цьому випадку вона проявлялась б у випадковій оболонці конкретних форм організмів. Але світ постійно змінюється. Тому кожний біологічний вид стоїть перед вибором: або змінитись і пристосуватись, або загинути. Мінливість з цієї точки зору виступає, як залізна необхідність. Оскільки еволюція умов життя відбувається повільно (людина як соціальна істота в даному випадку не розглядається), то на кожному етапі цього розвитку окремі нарости органічного світу відливаються в окремі форми організації: види, роди, ряди тощо, які закріплені спадково. Отже, спадковість можна розглядати, як зовнішню, минулу форму виразу корінної необхідності — мінливості.

Спадковість це вираз сталості, якісної визначеності типу обмінних процесів, що склався внаслідок тривалого шляху пристосування. Мінливість це результат включення в цей стереотип нових закономірностей під впливом зміни умов життя виду. Діалектична взаємодія спадковості і мінливості, що зумовлюють одна одну і переходять одна в одну, визначає прогрес органічного світу. Спадковість закріплює в низці наступних поколінь зміни, зумовлені зрушеннями в середовищі проживання виду. Але зрушення в обміні, в організації і структурі живого тіла не відразу, не однозначно випливають із змін умов життя. Таке уявлення — це результат спрощення, вульгаризації науки. Мінливість як всяка необхідність, пробиває собі шлях через море випадковостей в силу об'єктивного закону виживання найбільш пристосованих внаслідок природного відбору.

«Над кожною живою істотою постійно висить питання: «бути чи не бути», і зберігає вона своє право на життя тільки при умові — в кожному мить свого існування бути досконалішою за своїх суперників... Добір без добираючої особи, самодіючий, сліпий і безжалісний, що працює без втоми і перерви протягом незлічених віків...; природний добір — ось причина досконалості органічного світу; час і смерть — ось регулятори його гармонії»⁸.

Діалектико-матеріалістичному уявленню про спадковість як властивість живого тіла зовсім не суперечать факти, що свідчать про існування конкретного, складного і тонкого механізму нагромадження, зберігання і передачі спадкової інформації. Це переконливо з'ясовано радянськими вченими⁹. Видатним досягненням сучасної біології є вивчення багатьох деталей цього механізму, вивчення ролі нуклеїнових кислот, зокрема дезоксирибонуклеїнової кислоти, як факторів, що забезпечують зберігання і передачу спадкової інформації, розкриття так званого генетичного кода, за допомогою якого відбувається автоматичне регулювання синтезу білка¹⁰.

Спадковість, мінливість і добір — основні рушійні сили еволюції, необхідного, закономірного розвитку живого, який пробиває собі шлях крізь хаос випадковостей, море окремих варіацій, індивідуальних особливостей. Як і все у світі, еволюція живого відбувається не просто по висхідній прямій. Там, де борються протилежні процеси, розвиток іде хвилеподібно, по спіралі, включаючи як окремі випадки повернення до старого, спрощення, дегенерацію. Пізнання закономірностей біологічної еволюції — одна з найбільших задач, що стоять перед людством. В цій складнішій галузі природи далеко не все ще вивчено і з'ясовано. Існуючі нині в біології різні точки зору, творчі сперечання сприяють більш глибокому і всебічному вивченню проблеми, якщо аналіз конкретних біологічних закономірностей відбувається на основі глибокого творчого, а не шаблонного засвоєння і використання діалектичного матеріалізму як інструменту пізнання. Вульгаризація матеріалістичної діалектики, штучне нав'язування теоретичних положень, без аналізу специфіки прояву загальних законів в даній конкретній галузі природи, не можуть дати нічого, крім плутанини, затримують поступальний розвиток науки. Справжня наука завжди спиралась на об'єктивний аналіз явищ природи,

⁸ К. А. Тимирязев, Соч., т. 7, Сельхозгиз, 1939, с. 52.

⁹ Н. Т. Шутова, Пат. физиол. и эксп. терапия, 1963, 7, 4, 3—10.

¹⁰ С. И. Бреслер, Введение в молекулярную биологию, Изд. АН СССР, 1963. Молекулярная генетика. Изд. иностр. лит., 1963.

розкриваючи їх приховані механізми, використовуючи їх на користь людства. З розвитком біології втручання людини в тайни спадковості і мінливості ставало все більш цілеспрямованим і продуктивним. В XIX ст. вчені вперше здійснили спрямовану зміну спадковості мікроорганізмів. Французи Кальметт і Герен кілька років культивували туберкульозну паличку на незвичному для неї жовчному середовищі і одержали мало-вірулентну паличку, яку застосовують нині для профілактики туберкульозу (вакцина БЦЖ). Ще раніше Дженнер одержав вісипну вакцину, Пастер — щеплення проти сказу. Радянські вчені Ельберт і Гайський, Жуков-Вережников, працюючи над створенням живих протитуберкульозної і протичумної вакцин, користувались вже не випадковими спостереженнями, а точним науковим знанням. Всесвітньо відомими працями І. В. Мічуріна і його учнів виведено тисячі нових цінних сортів рослин, десятки порід тварин, розроблено наукові методи вегетативної гібридизації, методи змінення спадкової основи шляхом спрямованої мінливості.

Величезний крок вперед зроблений сучасною біологією в останні роки. Наступ на таємниці спадковості, на механізми синтезу білка провадять нині великі колективи вчених, озброєні новітніми біофізичними, біохімічними, математичними методами досліджень. За допомогою методу рентгеноструктурного аналізу, точніших біохімічних експериментів встановлено первинну, вторинну, третинну та четвертинну структуру нуклеїнових кислот (праці Уотсона, Крика та ін.) і білків, механізми редуплікації, біосинтезу дезоксирибонуклеїнової кислоти (праці Очоа, Корнберга та ін.). Бурхливий розвиток наукових досліджень, що ведуться об'єднаними силами хіміків-органіків, біохіміків, генетиків, біофізиків, привів до створення нової наукової дисципліни — молекулярної біології, величезним досягненням якої було розкриття молекулярного коду за допомогою якого в усіх живих організмах здійснюється зберігання і спадкова передача інформації про синтез специфічних для даного виду, організму, органа білків.

Праці І. П. Павлова надзвичайно поширили наші уявлення про спадкову основу психіки і про мінливість поведінки людини і тварин. Зовнішній подразник, впливаючи на організм, тим самим вступає в зв'язок з ним. Коли зв'язок цей біологічно важливий, необхідний (зв'язок організму з їжею, безпекою, з істотою другої статі для продовження роду), він закріплюється спадково у формі безумовного рефлексу. Коли зустріч організму з подразником випадкова і не повторюється закономірно, вона не залишає в нервовій системі тварини помітного сліду. Якщо подразник, раніше індивідуальний, стає закономірним сигналом біологічно важливого зв'язку (сигналом їжі, безпеки тощо), — сигналом безумовного рефлексу — зв'язок між організмом і подразником з випадкового стає все більш необхідним. Фізіологічною основою цього зв'язку є умовний рефлекс. На його прикладі можна прослідкувати процес перетворення випадковості на необхідність.

Штучний умовний рефлекс, вироблений на будь-який незвичний подразник, значною мірою залежить від випадкових зовнішніх явищ: звуків, світла, присутності стороннього тощо — елемент випадковості в ньому ще досить сильний. Чим триваліший умовний рефлекс, чим тісніше він пов'язаний з безумовним, тим менше впливають на нього сторонні фактори, тим слабкіший в ньому елемент випадковості. Таким є натуральний умовний рефлекс, наприклад, на вид і запах їжі. Нарешті, вітчизняна фізіологія слідом за Павловим визнає можливість перетворення найбільш біологічно важливих умовних рефлексів на безумовні (перехід випадковості у необхідність). Навпаки, коли умовний подразник перестає бути сигналом життєво важливого зв'язку — він поступово згасає, загальмовується; елемент необхідності зменшується до нуля.

Дія безумовного подразника на організм завжди супроводжується цілим букетом умовних подразників — сигналів безумовного. Отже, як не буває «голої» необхідності, так не буває і «чистих» безумовних рефлексів.

Першою ланкою всякої рефлекторної дуги є органи чуття, рецептори. Саме в них енергія зовнішнього (відносно рецептора) подразника перетворюється на енергію нервового імпульсу. Органи чуття тварин і людини внаслідок тривалої еволюції пристосувались до сприймання лише необхідних подразників, спеціалізувались. Навіть п'ять органів чуття, які є у людини, сприймають зовнішні подразнення лише у визначеному вузькому діапазоні. Око людини, наприклад, сприймає лише промені з довжиною хвилі 0,4—0,7 мк, тобто зовсім незначну частину електромагнітного спектра. Але це явище закономірне, необхідне. «Якби людина мала більше чуттів, чи відкрила б вона більше речей у світі? — Ні», — писав В. І. Ленін¹¹.

Промені з меншою довжиною хвилі, ніж видимі — ультрафіолетові — майже повністю поглинаються атмосферою. А ті, що досягають поверхні землі, у відповідних дозах пошкоджують живі тканини. Сітчатка ока навіть захищена від них рогівкою і особливо кришталиком, що їх поглинають. Інфрачервоні промені, більш довгохвильові, ніж видимі, випромінюються всіма тілами, що мають температуру вищу за абсолютний нуль, в тому числі і самим оком. Коли б усі ці промені сприймалися сітчаткою, «око всередині засвітилось би мільйонами свіч. У порівнянні з цим внутрішнім світлом

погасло б сонце чого більше, а між тваринним лени особливостя. Навпаки, за особливості ока необхідного зв'язку, людей очима, альбінос. Необхідний зв'язок, скільки інших органів

В живому рив, але й будова в процесі перетворення аналіз процесу природним і су. Розкриття наукою наукових фактів Sapiens»¹⁵. Кож реальним доказомі можна знайти факторами прис. У людини це ні пари ребер тощо стійно у особин необхідності у в

Отже, ми іється необхідно, нуче призводить необхідні не лише органів, їх зв'яз

Для необх прояву, повторю гальність; необхід біологічним яви

Необхідність оболонці випадков кретною формою кання даного ор своїх внутрішніх ноють її, а не с

Для випадк даній конкретній ношень, одиничні бувають всезагал

Конкретний тафізичні уявленн Як дві сторони є певних умов міня випадковостей, пр денція їх розвитку І необхідність, і усякій живій сист лежать на поверх женні, то для ви тривала абстрагуи ною практикою.

Відшукання, них закономірності ремих випадковос

¹¹ В. І. Ленін, Твори, вид. 4, т. 38, с. 57.

¹² С. І. Вав

¹³ Там же,

¹⁴ Ф. Енгел

¹⁵ А. П. Бы

погасло б сонце і все оточуюче. Людина бачила б тільки внутрішність свого ока і нічого більше, а це рівносильно сліпоті»¹². Отже, око є уособленням необхідного зв'язку між тваринним організмом і сонцем, і особливості його будови і функції цілком зумовлені особливостями сонячного випромінювання. «Око не можна зрозуміти, не знаючи Сонця. Навпаки, за властивостями Сонця можна в загальних рисах теоретично накреслити особливості ока, якими вони повинні бути, не знаючи їх наперед»¹³. Але появи цього необхідного зв'язку зовсім не суперечить факт існування людей короткозорих і далекозорих, людей з дальтонізмом і астигматизмом, людей з карими, чорними, блакитними очима, альбіносів тощо. Око «взагалі» — така ж абстракція, як і «людина» взагалі. Необхідний зв'язок ока з Сонцем проявляється в такій самій кількості конкретних варіантів, скільки людей на Землі. Так само необхідні, закономірні будова і робота інших органів чуття.

В живому організмі необхідні, закономірні не лише функції і структура рецепторів, але й будова і робота кожного окремого органа. В праці Ф. Енгельса «Роль праці в процесі перетворення мавпи в людину»¹⁴ дано глибокий діалектико-матеріалістичний аналіз процесу формування людини під впливом необхідних зв'язків її із змінюваним природним і суспільним середовищем, процесу розвитку мозку, руки, гортані тощо. Розкриття наукою закономірностей еволюції людини дозволяє, залишаючись на ґрунті наукових фактів, накреслити деякі основні шляхи майбутнього розвитку виду «Homo Sapiens»¹⁵. Кожен організм є живим документом необхідного зв'язку з середовищем, реальним доказом тривалого і складного еволюційного розвитку. В кожному організмі можна знайти такі особливості будови, цілі органи, які колись були необхідними факторами пристосування, але із зміною життєвих умов втратили своє призначення. У людини це нігті, волосся, червоподібний паросток, куприкові хребці, 11-та та 12-та пари ребер тощо. Ці органи втратили свою необхідність, хоч і зустрічаються ще постійно у особин даного виду. Тут ми маємо справу з різними етапами перетворення необхідності у випадковість.

Отже, ми встановили, що процес еволюції органічного світу виникає і відбувається необхідно, закономірно при наявності необхідних умов і на певному етапі неминує призводити до появи мислячих істот. В живому організмі закономірно обумовлені, необхідні не лише перебіг основного життєвого процесу, а й функція і будова окремих органів, їх зв'язок і взаємодія.

Для необхідності в живій природі характерні: обов'язковість, закономірність прояву, повторюваність за тих же умов; внутрішня визначеність, зумовленість; всезагальність; необхідний зв'язок властивий всім однорідним організмам, органам та іншим біологічним явищам, хоч може бути і поодиноким характеру.

Необхідність в конкретних живих організмах або системах завжди проявляється в оболонці випадковостей, які тісно, нерозривно пов'язані з необхідністю, служать конкретною формою її прояву та її доповненням. Випадковості, які є результатом стикання даного організму або життєвого процесу з іншими, що розвиваються в силу своїх внутрішніх закономірностей — менше пов'язані з даною необхідністю, доповнюють її, а не служать формою її прояву.

Для випадковості в живій природі характерні: необов'язковість виникнення в даній конкретній формі; нестійкий, тимчасовий характер породжувачів її зв'язків і відношень, одиничність і особливість прояву (випадковий зв'язок або форма ніколи не бувають всезагальними).

Конкретний аналіз закономірностей живої природи переконливо спростовує метафізичні уявлення про необхідність і випадковість як поняття абсолютно протилежні. Як дві сторони єдиного всеосяжного процесу розвитку, необхідність і випадковість за певних умов міняються місцями, переходять одна в одну. Необхідність складається з випадковостей, пробиває собі шлях через них, виступає як їх внутрішня суть, як тенденція їх розвитку, що неповно, неточно, приблизно охоплює свої конкретні прояви. І необхідність, і випадковість конкретні в тому розумінні, що вони завжди наявні в усякій живій системі на будь-якому етапі її розвитку. Але якщо випадковості завжди лежать на поверхні явищ, перш за все кидаються у вічі вже при простому спостереженні, то для виявлення прихованої під масою випадковостей необхідності потрібна тривала абстрагуюча, узагальнююча праця мислення, постійно контрольована суспільною практикою.

Відшукування, визначення прихованої суті явищ живої природи, розкриття загальних закономірностей, об'єктивної необхідності, що лежить за завісою конкретних, окремих випадковостей — це й є головна задача науки.

¹² С. И. Вавилов, Глаз и солнце, 1956, с. 114.

¹³ Там же, с. 127.

¹⁴ Ф. Енгельс, Диалектика природы, 1953, с. 122—133.

¹⁵ А. П. Быстров, Прошлое, настоящее и будущее человека, Медгиз, 1957.