

Н.М. АМОСОВ



РАЗУМ

ЧЕЛОВЕК

ОБЩЕСТВО

БУДУЩЕЕ

Розум, людина, суспільство, майбутнє

М.М.Амосов

Київ, "Байда", 1994

Оцифровано для сайту М.М.Амосова в 2016 р.
<http://icfcst.kiev.ua/amosov/>

ББК 154.57.Укр

А 62

Новая книга всемирно известного хирурга и кибернетика Н.М. Амосова, посвящена научным и философским проблемам современности. Автор имеет многолетний опыт исследований по искусственному интеллекту, физиологии, психологии, социологии, моделированию личности и общества. Его взгляды выражают представление о высокой значимости биологии человека в социальных процессах, в определении будущего человечества.

В книге впервые в науке выдвинута идея о существовании Общего Алгоритма Разума, который реализован эволюцией в биологических системах - от клетки до общества. Он может и должен послужить основой для создания Искусственного Интеллекта, способного воспроизводить психику человека, его мысли, сознание, подсознание, волю, творчество. Эти идеи Н.М.Амосова успешно разрабатываются его учениками в Институте Кибернетики им.В.М.Глушкова.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

Нова книжка всесвітньо відомого хірурга і кібернетика М.М.Амосова присвячена науковим і філософським проблемам сучасності. Автор має багаторічний досвід досліджень зі штучного інтелекту, фізіології, психології, соціології, моделювання особистості і суспільства. Його погляди відображають уяву про високу значимість біології людини в соціальних процесах, у визначенні майбутнього людства.

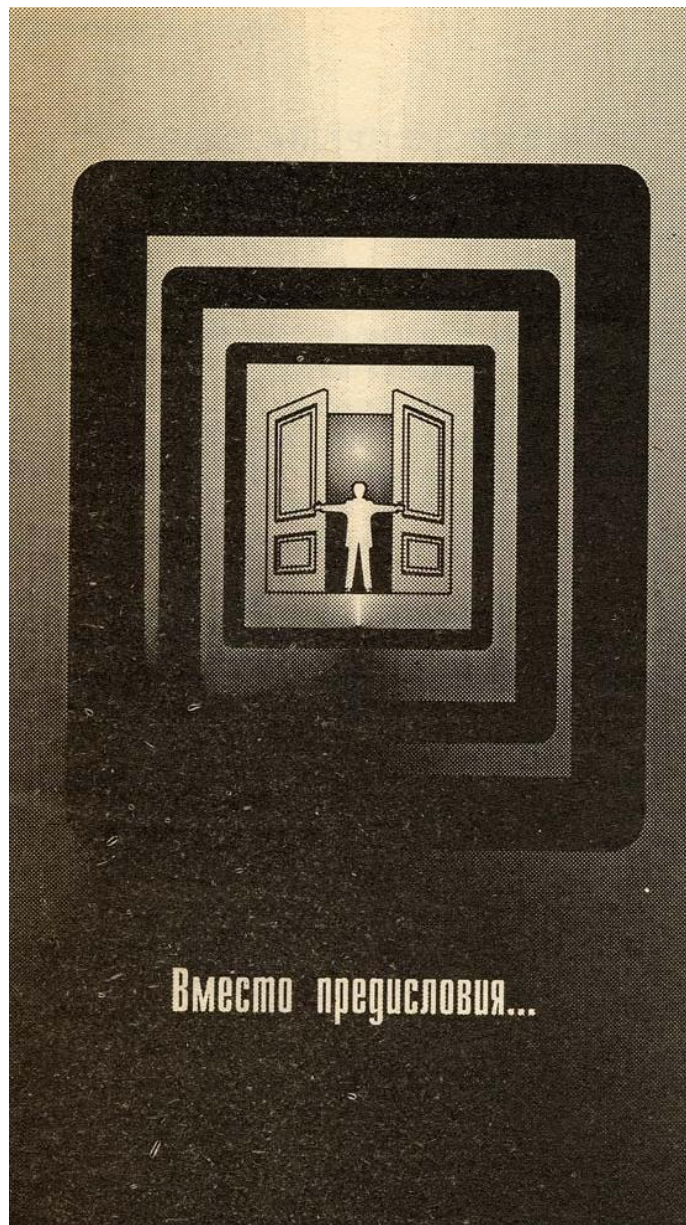
У книжці вперше в науці висунуто ідею про існування Загального Алгоритму Розуму, котрий реалізований еволюцією в біологічних системах - від клітини до суспільства. Він може і повинен стати основою для створення Штучного Інтелекту, здатного відтворювати психіку людини, її думки, свідомість, волю, творчість. Ці ідеї М.М. Амосова успішно розробляються його учнями в інституті кібернетики ім.В.М. Глушкова.

Книжка розрахована на широке коло читачів.

А 4101000000-060 Без оголош
80 - 94

© М.М.АМОСОВ 1994

ISBN 5-8292-0072-4



І. ЗАМІСТЬ ПЕРЕДМОВИ

Коли я перечитував цей рукопис, то спочатку відчував деяке збентеження, представляючи зневагу професіоналів — психологів, соціологів, не кажучи вже про філософів. Та й сказати: як би я подивився на них, почни вони обговорювати медичні проблеми? Але потім обсмикнув себе: "Кинь, Амосов, бентежитися, чи є в них, гуманітаріїв, така тверда наука щоб зневажати любителів?" І — заспокоївся. Та й не такий я вже любитель. Ось це й вимагає пояснень. Щоб читачі поставилися без упередженості.

Виріс — я в бідності. До Архангельського медінституту вступив, вже пропрацювавши три роки техніком на заводі, але після двох курсів в індустріальному заочному інституті. Обидва і закінчив у 1939 р. (похвалюся: "з відзнакою!").

З дитинства багато читав і мріяв про науку: серйозну, широку, теоретичну. Але можливості для аспірантури знову не було, і я потрапив до хірургії. І — захопився. Дуже емоційна робота. Потім — війна, польовий шпиталь, 40000 поранених. Корисність та відповідальність. Так і оперував 54 роки — спочатку руки, ноги, шлунки, стравоходи, легені, а останні 35 років — серце.

Тепер перевалило за 80, і з душевним болем довелося зупинитися: боюся, та й непристойно у такому віці вшивати штучні клапани. Помре хворий, подумають: "Куди - старий?". Загалом — комплекс неповноцінності. Незважаючи на крайню зайнятість моєю хірургією пошуки "на стороні" в інших науках, розпочаті ще в інституті, не зупинилися: ґрунтуючись на інженерних знаннях, намагався підвести математику під фізіологію. Зокрема, висунув ідею про взаємодію в Регулюючих Системах організму.

На війні написав аж три дисертації, поки останню довів до захисту в 1948 р., коли працював у Брянську головним хірургом області. Там же закінчив докторську дисертацію з хірургії легень. У 1952 р. переїхав до Києва, обрали на кафедру. Прийшов успіх, визнання, чини, премії. Теоріями не займався, але в 1955 почалася хірургія серця і знадобилося поглиблення у фізіологію.

Невдала доля спіткала соціологію. Робота розпочалася 25 років тому, але була заблокована цензурою: вилучили книжку "Метод моделювання соціальних систем".

Мій авторитет хірурга спонукав партійне керівництво республіки чотири рази поспіль - 1962-1979 р.р. висувати мене до Верховної Ради СРСР. Втім, вся моя громадська активність виражалася у допомозі нещасним виборцям та читанні популярних лекцій про проблеми людини та суспільства, а також про здоров'я. Дехто знаходив їх дисидентськими, але насправді я щиро вірив у розумний соціалізм і намагався обґрунтовувати його, виходячи із психології. Проте до славослів'я жодного разу не опускався і в партію не вступав. Режим диктатури здавався мені міцним та вічним. Тоді ще я доводив, що є два стійкі стани суспільства: тоталітарна влада та соціалізм в економіці чи демократія та приватне підприємництво.

Тим паче дивними були події після приходу М.С. Горбачова. Ніколи я не думав, що доживу до того часу, коли можна буде критикувати партію та викладати свої погляди в газетах. Жаль, що перебудова так сумно скінчилася для нашого народу.

Щоправда, мені новий час дав можливості роботи із соціології. Тим більше, що мене знову обрали депутатом, цього разу без благословення партії. Я писав статті в "Літературну газету" і "Неделю", друкував соціологічні та психологічні анкети, отримуючи багато тисяч відповідей, складав і рахував моделі... Відкрилося багато нової інформації і — як це не здається дивовижним для літньої та досить знаючої людини — змінювалися погляди.

Вони і будуть викладені у книзі. На сьогоднішній день може бути — і не останні ще...

Щоб закінчити з історією залишилося перерахувати моїх колишніх співробітників. Робота з ними принесла мені щиру насолоду, хоча через хірургію я не міг приділити їм гідної уваги. Ось вони, за абеткою, без чинів: Б.Т. Агапов, Є.Б. Базилевський, Т.М. Байдик, Д.М. Галенко, Е.Т. Головань, А.Д. Гольцев, І.І. Єрмаков, К.А. Іванов-Муромський, А.М. Касаткін, Л.М. Касаткіна, Е.М. Куссуль, О.І. Лісова, В.А. Ліщук, Є.Л. Лябіх, В.Г. Мельников, О.П. Мінцер, В.Ольшанський, Б.Л. Палец, А.А. Попов, В.П. Соловйов, С.А. Талаєв, К.О. Шкабара, В.А. Шульга.

Дякую вам, дорогі друзі!

II. РОЗУМ. СВІДОМІСТЬ. ІСТИНА.

Вступ.

Поняття, винесені в заголовок, обговорювалися вченими напевно з моменту виникнення цивілізації, і якщо я ризикую додати якісь свої міркування, то тільки тому, що століття інформатики відкриває нові можливості для трактування суто філософських термінів.

Але спочатку зроблю попереднє зауваження. Я — матеріаліст, скажімо, — на 90% і під будь-яким екстрасенсорним феноменом припускаю матеріальну структуру. Можливо — не атомну, а "нижчу". Просто біологічні об'єкти, на яких демонструються ці явища, мають дивовижну чутливість до енергетичних полів, що продукуються живими системами.

Однак, утримаюся від твердження, що "нічого немає" за межами розхожих понять про матерію та енергію. Мій покійний вчитель і друг Вадим Євгенович Лашкар'юв — фізик, український академік — казав, що існує "інша фізика", яка іноді замикається на "нашу". Я в цьому не переконаний, але з порога відкинути все ж таки не наважуюсь. Одне скажу: на Місяць літали на "старій" фізиці, до XIX століття світ взагалі жив на одній механіці, та й зараз все можна зрозуміти та відтворити, не вдаючись до "чудес". Але принцип додатковості Н. Бора існує і утримує від категоричних суджень на кшталт: "цього не може бути, тому що не може бути ніколи".

Розглянемо **еволюцію Розуму**. Він є породженням живої речовини як явища, що характеризується локальним упорядкуванням матерії за рахунок сприйняття та перетворення зовнішньої енергії, дисиметрії хімічної будови та незворотності розвитку (В.І. Вернадський). Життя зародилося при рідкісному поєднанні сприятливих умов планети і виявилось в утворенні складних молекулярних комплексів. (Втім, поки ця справа темна, треба почекати, а нетерплячі можуть допустити Бога. Сперечатися важко.) Так з'явилися нуклеїнові кислоти, які вперше реалізували механізм подвоєння своєї структури та синтезу на них молекул білка.

Тим не менш, ДНК, складові геном, вже можна трактувати як інтелект, що управляє через сигнали - молекули РНК - всією "клітинною хімією". При цьому вже реалізуються Цільові Функції (ЦФ) живих систем: виживання, експансія, вдосконалення. Можливості еволюції закладені у мінливості генів, надмірності розмноження та природному відборі.

Другим етапом ускладнення біологічних структур були багатоклітинні організми та довгий ланцюг їх удосконалення. Результатом став "організмний розум", його "моделюючі пристрої" - мозок, а також рецептори та органи дії (ефектори), представлені спеціалізованими клітинами, об'єднаними в Регулюючі Системи (РС) - ендокринну та нервову. На моделі з молекул наклалися моделі з клітин і цим сильно збільшили потужність розуму. ЦФ - виживання і експансії - отримали вираз у збільшеному розмаїтті - отримали вираз у збільшеному розмаїтті потреб. Відповідно зросли можливості управління спочатку через хімічні впливи на органи тіла, а потім через м'язи і сигнали — на зовнішній світ.

На третьому етапі еволюції виник новий рівень ускладнення біологічних систем - спільноти особин, з більшою чи меншою інтеграцією в єдину систему.

При цьому управління відносинами між членами зграї стало важливою, а часто і головною проблемою розуму, ЦФ розділилася між спільнотою та індивідом, який отримав додаткові потреби, об'єднані в стадному інстинкті.

Кінцевим виразом цієї лінії розвитку стала первісна людина із розвиненим мозком. Почався відбір за ознакою інтелекту. У ньому продовжилася пам'ять і з'явилася програма творчості, що породили мову, знаки та знаряддя. Результатом стало зростання різноманітності індивідів та диференціація відносин між ними. Слідом за знаками та знаряддями народилися ідеї та міфи — моделі зі слів, що відображають уявлення про природу, людину, суспільство. Вони стали основою ідеологіям як системам штучних критеріїв поведінки, які доповнюють біологічні потреби у реалізації ЦФ.

Писемність започаткувала "інформаційну сферу", що втілює специфічний розум суспільства, зі своїми моделями, сигналами, пам'яттю і технікою. Книгодрукування розширило цю сферу, стимулювавши освіту, науку та економіку. Людина біологічна перетворилася на людину соціальну, яка цілком залежить від суспільства.

Науково-технічний прогрес (НТП) забезпечив зростання продуктивності праці, накопичення багатств та інформації, покращення життя і, як наслідок, "демографічний вибух".

Біологічна сутність людини і породженого ним суспільства, виражена в егоїстичній поведінці, увійшла у протиріччя з міццю розуму. Це призводить до конфліктів між країнами, аж до атомних, а тепер наблизило до прямої загрози біосфері та людству.

Тим часом новим етапом розвитку наук та технологій стали комп'ютери. Вони сильно збільшили потужність людського розуму і, зокрема, дали можливість відчуження від людини функції управління — спочатку матеріальними об'єктами, а в перспективі — і суспільством. Почалася епоха штучного інтелекту. Начебто з'явилися сподівання підвищення розумності людства та подолання протиріч із природою.

Саме ця задача робить актуальними будь-які спроби "оволодіння розумом", щоб "помацати" його можливості.

Відділ біокібернетики в інституті математики, а потім кібернетики АН України з 1957 р. займався біологічними проблемами з експериментами та комп'ютерами. Ми пережили кілька реорганізацій, зокрема, відокремилися фізіологічна та медична лабораторії, і зрештою робота сконцентрувалася на проблемі інтелекту.

ЗАГАЛЬНИЙ АЛГОРИТМ РОЗУМУ

У процесі нашої роботи було висунуто гіпотезу, що у діях управляючих механізмів у всіх складних об'єктах "типу живих" — від клітини до суспільства, діє певний Загальний Алгоритм Розуму (ЗАР). Його програми та коди моделей ускладнюються в міру руху по щаблях еволюції, але основні, початкові риси присутні завжди.

Почну з визначення. **Розум** є апарат та програми управління об'єктами через дії з моделями, за критеріями оптимальності, що втілюють його (розуму) Цільову Функцію (ЦФ),

Управління передбачає зміну структури та функції об'єкта внаслідок впливів на нього ззовні. Атрибутами розуму служать: умовний "мозок" або "моделюючий пристрій", як вмістище моделей. До нього залучені рецептори як засоби сприйняття та ефектори як засоби впливу. Необхідно також "тіло" як джерело енергії.

Виділення розуму та його атрибутів із цілісної живої системи носить умовний характер. Можна казати, що саме розум є її втіленням. Відповідно ЦФ можна уявити як виразник узагальненого призначення системи та розуму, з усіма його атрибутами, спочатку закладений їх творцем чи сформований з допомогою механізмів самоорганізації. Принаймні так було з еволюцією живих істот.

Розум та інтелект значною мірою ідентичні. Можливо, інтелект слід розуміти у більш вузькому сенсі, обмеживши його самою функцією управління за допомогою моделей за малим набором критеріїв, заданих конструктором, тоді як розум втілює складну систему як ціле, з атрибутами, "особистістю", якщо завгодно з ЦФ, націленими на дальнє майбутнє.

Центральним поняттям розуму є **модель**: система, що відбиває обраним кодом якийсь оригінал, його структуру, функції, якості. Для кожного складного об'єкта можна створити необмежену кількість моделей з різною детальністю та узагальненістю. Якість узагальненості - особливо важлива: це і "загрублення" відображення, і акцент на обраних особливостях, і чіткість відокремлення від інших об'єктів (Рис. 1).

Задану послідовність зміни моделі або її зчитування сигналами можна умовно позначити терміном **програма**. Сама вона також виражається у моделі.

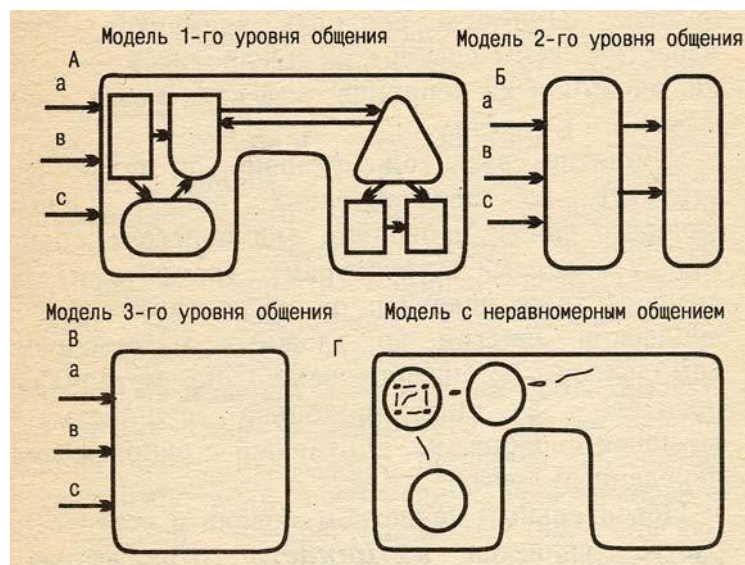


Рис.1. Варіанти моделей системи різної узагальненості: А – найдокладніша модель – 1-й рівень узагальнень; Б - 2-й рівень, що відображає тільки дві основні підсистеми та зв'язки між ними; В - найбільш узагальнена модель, що відображає лише зовнішні зв'язки; Г – модель з нерівномірним узагальненням. Першу деталь показано докладно, всі інші - із зростаючим узагальненням. Так сприймається середовище людським оком.

Структурність розуму є його основною якістю. Поняття це передбачає елементи та зв'язки. Елементи – це умовні одиниці структури. Вони самі можуть становити значну складність, яка проявляється у їхніх якостях. Приклади складних елементів моделей відомі: гени складаються з нуклеотидів — у клітині,

ансамблі з нейронів — у корі мозку, слова та фрази — у текстах.

Поняття зв'язку також умовне: від механічних структур до електричних полів. Основна якість зв'язку: провідник для передачі сигналів між моделями (структурами, елементами). Самі сигнали також умовні: від кількох одиничних сплесків енергії до складних математичних комплексів. У сигналі важливо не матеріальний носій, а інформаційна сутність: це "шматочок складності", зчитаний з однієї моделі і переданий іншій.

Обов'язковою якістю моделі в природному розумі є **активність**, що відображає її енергетичний та інформаційний потенціали. Вираз активності може бути різним: від умовного показника інтенсивності висловлювань громадян до частоти імпульсів, що генеруються нейроном. Активність у вигляді сигналів циркулює по зв'язкам, вона згасає, долаючи їх опір, а також бар'єри на "входах" і "виходах". Найголовніше — активність може гальмуватися спеціальними гальмівними системами. Активація моделей у розумі має бути короткочасною, імпульсною, а продовження активності виражається повторенням імпульсів.

Ще одна особливість природних розумів - **тренованість**, здатність до підвищення активності елементів та прохідності зв'язків при повторному використанні. І відповідно — детренованість при тривалому спокої. Це важливий механізм пристосування до зміни середовища.

Джерелом активності служать: власна енергія, що генерується елементами, енергія, отримана по зв'язках від інших моделей, від рецепторів, але особливо — від структур, що виражають критерії.

Пам'ять: феномен збереження епізоду активації моделі. Два види пам'яті: короткочасна або активна, виражена в активності моделі, що триває деякий час, після першого моменту збудження. Пасивна чи тривала, як відбиток періоду збудження (активності) комплексу елементів чи моделей підвищення прохідності зв'язків з-поміж них. Внаслідок чого повторна активація ззовні деякого відсотка елементів викликає збудження всієї моделі. Або активація однієї моделі поширюється на іншу, пов'язану з першою після її гальмування. Так реалізується послідовність у часі.

Підвищення здатності елемента до нової активації після першого епізоду є важливою якістю Алгоритму Розуму. Відповідно змінюється в часі і прохідність зв'язків: спочатку після проходження імпульсу вона висока - тому повторний спогад легко, потім вона швидко знижується.

Явище **гальмування**, мабуть, дуже важливе. Нейрофізіологи виділяють послідовне гальмування, що закономірно настає в даному нейроні після періоду збудження, та індуктивне гальмування - зменшення активності оточуючих нейронів. Гальмування перешкоджає генералізації активності на весь мозок, що могло б статися при надлишку зв'язків. Ці механізми необхідні для моделювання взаємовідносин моделей.

Алгоритм Розуму зводиться до дій із моделями. Суть їх - у виборній та послідовній активації моделей, що супроводжується гальмуванням, Насамперед — це збудження комплексу елементів, пов'язаних з "клітинами" рецептора, внаслідок чого утворюється тимчасова модель — мозаїка з активних елементів, що відображає об'єкт. При повторному збудженні цих елементів модель переходить в постійну пам'ять за рахунок встановлення зв'язків між елементами.

Її можна "згадати" тобто. знову активувати, якщо подати активність, "зсередини розуму" на деякий відсоток елементів. Або – "розпізнати", якщо порушити елементи від рецептора. Можна також послідовно у часі порушити ланцюжок моделей, якщо раніше було закладено зв'язок між ними.

Існує механізм "стиснення" інформації — наприклад, спрощення детальної моделі шляхом об'єднання зв'язками одних тільки "пікових" її точок-елементів. Або - створення однієї нової короткої моделі з декількох шляхом виділення з них деяких "схожих" елементів. Цей процес можна позначити словом "узагальнення" або навіть "абстрагування", коли нова модель втрачає зв'язки з джерелами. Так можна стискати інформацію, узагальнюючи комплекси моделей за принципами єдності простору, послідовності у часі, специфіки відносин та за багатьма іншими ознаками. Можна порівнювати моделі між собою, віднімати, складати. Все це використовується в ЗАР (Загальний Алгоритм Розуму).

Критерії. Гранично спрощуючи, можна сказати: розум управляє об'єктами, а критерії управляють розумом, реалізуючи ЦФ (цільова функція) і будучи основним джерелом активності для всіх його моделей. Критерії - це модель, що втілює деякі вимірні якості суб'єкта розуму. У термінах психології критерій можна визначити як "потребу", а ступеня її задоволення - словом "почуття". Пов'язана з ним узагальнена модель, безпосередньо спрямована на дії: - це "бажання", а його вимір "мотив". У дійсних живих розумах у ролі критерію може виступати будь-яка спеціально натренована модель, оскільки вона здатна генерувати енергію і цим істотно змінювати "задум творця", вкладений у ЦФ. Але все ж таки пріоритети критеріїв-потреб незаперечні.

Можна намітити найзагальнішу систему критеріїв:

Специфічні, що стосуються ЦФ. Наприклад, у живих розумів це сукупність потреб, які відображають інстинкти.

Якості середовища, що виділяються розумом, стають критеріями лише через їх відносини до потреб (наприклад, якість "істивність"). У людини "суспільного" додаткові до біології критерії формуються ідеологією суспільства, що тренує словесні моделі для "правильних" оцінок та дій.

Допоміжні критерії необхідні для будь-якого розвинутого розуму, що діє в складному середовищі, що змінюється. До них відносяться: потреба в інформації ("якість новизни"), в діяльності, меті, свободі, відпочинку.

Множинність критеріїв потребує їх інтегрування та здійснюється у почутті "Приємно - Неприємно". Обидва компоненти закладені в характеристиках "входи-виходи" кожного критерію. Вони відображають кількісну залежність від зовнішнього впливу, його виходу на почуття і бажання. Низький рівень контрольованої якості - "Неприємно", високий "Приємно", середній - "Байдуже".

Порівняння критеріїв між собою йде через ці універсальні складові. Вся діяльність розуму спрямована на збільшення суми "Приємного" чи хоча б на зменшення "Неприємного". У них і мотиви та "гальма".

Значимість окремих критеріїв у поведінці суб'єкта розуму характеризується межами їх змін у бік "плюс" або мінус", а весь розум визначається набором критеріїв та їх значеннями. Можна навіть виділити

"песимістів" з високою часткою негативних значень та "оптимістів" - які мають переваги в "плюсах".

Критерії тренуються та детренуються, тому, через цю якість можна говорити про властивість **виховності** розуму. Межі виховності за різними критеріями і в цілому — різні. Особливо мінливі "придбані" критерії переконання, як продукт ідеології та самовиховання.

Дискретність: розум діє окремими актами - "порціями". Ця якість виражається у швидкому підвищенні та зниженні активності задіяних за алгоритмом моделей і простежується на всіх етапах еволюції розуму — від активації генів клітини через прості і складні рефлексії тварин — аж до урядових актів.

Розум тварин з корою мозку, а тим більше — людини діє через складні Функціональні Акти (ФА). Можна припустити їх етапи, відображені в алгоритмі та закладені у своєрідних "рейках", виражених у зв'язках структур мозку.

Сприйняття об'єкта. Починається з налаштування рецептора, виражається через збудження його "осередків" зовнішньою енергією (що виходить від об'єкта) і закінчується у пам'яті у вигляді первинної тимчасової моделі зі збуджених нейронів. Запам'ятовування послідовності серії образів, сприйнятих одним і тим самим рецептором, можна собі уявити лише за умови надмірності кіркових нейронів. У перший момент сприйняття активізувався один їхній ансамбль, у другий — другий, у третій — наступний, і так висвітиться вся серія кадрів.

Аналіз первинної моделі теж складається з низки дій, виражених у взаємодії тимчасової моделі об'єкта та тривалої пам'яті. Нова рецепція в цей час відключається або здійснюється по іншим каналам. Першою дією йде **розпізнавання**: потрібно підібрати в постійній пам'яті модель, яка найближче схожа на первинну. Для цього здійснюється послідовне "накладання" первинної моделі на низку інших, поки одна з них не "спалахне" активністю - це буде "вторинна" модель, що задовольняє критерію достатності збігу з первинною. Вона має зв'язки з іншими моделями, за ними вона розпізнається, "отримує прив'язку".

По ній виділяються приватні якості, зокрема й відповідні критеріям для задоволення потреб — почуттям: відбувається її **оцінка**.

Від почуттів включається первинне **бажання** - мотив дії у вигляді самої узагальненої моделі: "схопити", "бігти", "бити". Первинні оцінки та мотиви уточнюються шляхом нового кола дій з моделями у вигляді **прогнозування**, виявлення відносин до інших моделей або гальмівних якостей.

Цілепокладання: найважливіший етап ФА. Мета є майбутньою бажаною картиною об'єкта. Формування нової моделі представляє складний процес "реконструкції" первинної моделі за участю моделі рухів та почуттів, пов'язаних з діями. Спочатку всі моделі постають в узагальненому вигляді і весь цей етап повинен "визнати" або "відкинути", сказати "Так" або "Ні" продовженню ФА, керуючись сумою мотивів та гальм.

Якщо "Так", то йде наступне коло: налаштування рецепторів, сприйняття, новий аналіз і - Важливо! - **планування**. Це вже первинно-творчий етап і він

реалізується в різних варіантах подробиць: від миттєвих та дуже узагальнених планів дій у тварин до деталізованих планів людини, які становлять порядок дії ефекторів, очікувані зміни об'єктів та супутні почуття — як із плюсом так і з мінусом. Якщо сума за інтегральним критерієм "приємно-неприємно" виявиться позитивною - включається найдраматичніший етап ФА - **Рішення**. Він вимагає різкого підвищення активності моделей плану дій, оскільки передбачається подолання вже не тільки опору зв'язків у пам'яті, як при "мисленних" етапах ФА, а реальний опір об'єкта.

Етап - "дія" виражається в активації моделі, що управляє ефекторами (м'язами) при контролі образними зв'язками від змін об'єкта, що сприймаються, і зусиллями, що витрачаються.

ФА закінчується **оцінкою результатів** та фіксацією в пам'ять як прецедент на майбутнє.

Модель кожного етапу ФА автоматично включається від попередніх за рахунок поширення енергії по "рейках" зв'язків. Проте головним "паровозом" ФА — джерелом активності є комплекс критеріїв-почуттів, які забезпечують мотиви кожного етапу. Мабуть, існує і спеціальний мотив "рефлекс мети".

Модель кожного етапу ФА автоматично включається від попередніх за рахунок поширення енергії по "рейках" зв'язків. Проте головним "паровозом" ФА — джерелом активності є комплекс критеріїв-почуттів, які забезпечують мотиви кожного етапу. Мабуть, існує і спеціальний мотив "рефлекс мети".

Як уже показано, етапи поділяються на "мисленні" — розпізнавання, оцінки, прогнозування, планування та на "зовнішні", спрямовані на об'єкт - сприйняття, рішення, дію. Вони потребують більше зусиль, тобто. пов'язані з опором об'єктів, тоді як "мисленні" - тільки з активацією моделей з пам'яті. При недостатності мотивів для дій, ФА закінчується на мисленних етапах. Таких, зрозуміло, більшість. ФА може також увімкнутися від активованої моделі з пам'яті - від "спогаду". Ще один варіант, коли від сильних почуттів включається ФА "пошук", покликаний виявити в середовищі об'єкт для задоволення активної потреби, з тим, щоб потім оволодіти ним.

При реалізації ФА, крім основних критеріїв-почуттів, похідні від ЦФ, обов'язково беруть участь ще кілька "службових" критеріїв, які коригують основні. До таких відносяться: **ймовірність і достатність** оцінок та планів, як показник ступеня збігу порівнюваних моделей із пам'яті.

Другий чинник я назвав "**Коефіцієнт майбутнього**". Справа в тому, що будь-який ФА розрахований на задоволення потреби, але "плата" приходить зазвичай не миттєво, а в майбутньому, близькому чи віддаленому. У тварин пам'ять коротка: короткі і ФА. Інша річ людина — її ФА можуть тривати навіть цілі роки. При цьому не тільки зменшується ймовірність результату, а й знижується цінність майбутнього почуття в порівнянні з теперішнім моментом. "Коефіцієнт майбутнього" - це ступінь зменшення "приємного" від результату ФА через його віддаленість від часу. Він змінюється від 1 до 0. Оцінка майбутнього залежить від типу особистості: є - "наполегливі" та "нетерплячі". Якщо перемножити ймовірність успіху і Коефіцієнт майбутнього отримаємо умовну величину - "**Коефіцієнт реальності**", на який потрібно зменшити суму мотивів передбачуваного 20-го ФА.

Мабуть, у розумі існує "центр реальності", що відрізняє дійсне від уявного. По ньому перевіряються всі ФА.

Так і виходить, що "виправлені" мотиви виявляються набагато меншими від передбачуваних труднощів, тому більшість ФА розрахованих надовго, залишаються лише в думках. Проте, вони все одно збуджують почуття — у цьому привабливість мрії та мистецтва.

Два слова ще про "особистісні" критерії: "ризик" і "характер". Перший показує, за якої реальності успіху ФА суб'єкт включає його в дію, не чекаючи стовідсоткової ймовірності успіху. Сила характеру визначає максимальну потужність, яку може суб'єкт вкласти у ФА, отже, який опір середовища він здатний подолати.

Свідомість.

Як уже згадувалося, еволюція розуму йшла по лінії подовження пам'яті і множення критеріїв. Цей процес вплив у формування ієрархії моделей різної узагальненості та швидке зростання числа ФА з різноманітністю цілей та подовженням у часі.

У результаті виріс цілий ліс відбитих у пам'яті конкуруючих ФА, які живляться енергією від суперечливих потреб-почуттів. За цих умов, щоб забезпечити цілеспрямованість у діях розуму, необхідні спеціальні "механізми порядку" для вибору пріоритетних ФА. У кожний момент розум як єдине ціле має здійснювати одну головну дію, незважаючи на перешкоди конкуруючих ФА. Це означає, що потрібно посилювати обраний ФА аж до його закінчення та одночасно гальмувати всі інші.

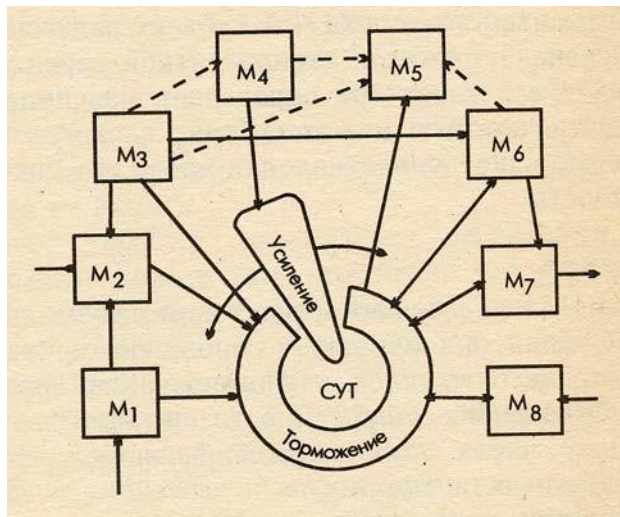


Рис. 2. Схема системи посилення - гальмування (СПГ) – (рос. мовою – система усиления-торможения -СУТ).

У наступний момент СПГ обов'язково перемикається на іншу модель етапу ФА, знову ж таки найактивнішу. Зазвичай нею є модель наступного етапу ФА, що вже отримала енергію по "рейках" від попереднього етапу. Звісно, передбачалося, що у мозку виділення пріоритетів здійснюється не так, але наявність "домінанти" було давно встановлено фізіологом А.А. Ухтомським.

Для цієї мети, коли складався ЗАР (загальний алгоритм розуму) на початку 1960-х років і робилися перші моделі для його втілення, було запропонована СПГ

– Система Посилення – Гальмування (див. рис. 2). Вона вибирала з усіх моделей найактивнішу (а отже, і найважливішу) і давала їй додатковий поштовх енергії, водночас пригальмовуючи всі інші.

Моделі образів і дій $M_1, M_2, \dots M_8$, мають зв'язок між собою, ще мають зв'язки з системою посилення-гальмування, якими вони сигналізують про рівень своєї активності. Система посилення-гальмування на кожен момент вибирає найактивнішу модель і додатково її посилює, а всі інші — відповідно гальмує.

Для нас СПГ демонструвала модельне уявлення найважливіших психологічних понять. "Думка" - модель, посилена в даний момент. Втримати її не можна, можна лише повернутися через кілька циклів. "Свідомість" втілено у самому механізмі дії СПГ.

Центр цієї системи можна уявити як модель "Я", куди по зв'язкам стікається інформація від усіх "координат" зовнішнього і внутрішнього світу, які служать предметом стеження і визначальних поведінки.

Згодом ця механічна схема перестала мене задовольняти і спонукала шукати нове втілення свідомості. Адже воно існує і у тварин, які не знають слова "Я".

Тепер складається така схема. Периферичний механізм виділення однієї активної моделі з-поміж інших заснований на індуктивному гальмуванні навколишніх моделей: якщо активність однієї ("головної") досягає високого рівня, то через деякий час вона закономірно гасне. Втіленням центральної ланки посилення - гальмування є **Ретикулярна (сітчаста) Формация (РФ)** стовбура мозку, якій фізіологи відводять роль Центрального активатора всіх мозкових структур, особливо — кори.

Головна її частина регулює сон та неспання, створює загальний тонус психіки. Периферичні відділи РФ, певне, мабуть перерозподіляють активність по відділам кори мозку, і може бути глибше — за окремими моделям, тобто. втілюють СПГ.

Невирішеним залишається питання наявності якогось "**центру розуму**", у якому втілена інтегральна функція "самості", механізму, що забезпечує виділення суб'єкта розуму з навколишнього світу, і, можливо, і з власного "тіла". Центру, що визначає цілісну: доцільну, егоїстичну, якщо хочете, поведінку, весь час збираючи узагальнену інформацію від "координат" свідомості та видаючи узагальнені накази для дій.

Формування цієї центральної інстанції можна уявити як перехрестя шляхів всіх ФА: від рецепторів — до почуттів і до ефекторів. Центр постійно активується від ФА та від активних "координат". У тварин він діє як вищий поверх ієрархічного автомата, у якому втілені ФА. У "людини громадської" цей центр отримав ім'я "Я" та його інтегруюча та управляюча діяльність стала предметом стеження, як і зовнішні "координати". Перемикання свідомості - "думки" - стали фіксуватися в пам'яті "окремим рядком" - на противагу тварині, яка має свідомість, але "вона про це не знає". Тварини просто стежать за зовнішнім світом і реагують на нього за вродженими програмами ФА, що стимулюються, потребами, що задовольняються і змінюються в порядку пріоритетів значущості.

Підсвідомість можна визначити, як взаємодію моделей, пригальмованих із

боку СПГ (чи РФ), але не позбавлених активності. У підсвідомості реалізуються найпростіші ФА, якщо вони не суперечать "головному", чи виконують етапи, підпорядковані йому по ієрархії. У підсвідомості здійснюється автоматичне, стеження за довкіллям (за "координатами") та "тілом".

Між моделями постійно циркулює енергія, у результаті чого "потенціал" деяких із них підвищується і вони піднімаються до вершини свідомості при черговому перемиканні СПГ (РФ). До того моменту свідомість "не знає", що робиться у підсвідомості.

Як уже згадувалося, програми ЗАР притаманні тваринам, щонайменше які мають кору мозку. Усі вони мислять у межах коротких ФА, обмежених пам'яттю. Сезонні зміни поведінки включаються від повільних процесів ендокринного регулювання.

Нові можливості з'явилися у людини, яка змогла реалізувати свій великий мозок, мешкаючи в умовах зграї. На цих нових програмах слід зупинитись особливо.

Подовження пам'яті забезпечило формування моделей із високим ступенем узагальненості, а використання їх в ФА зумовило **творчість**. Насправді: на етапі планування відбувається розгортання узагальненої моделі, що виражає загальну задачу, моделями детальними, що складаються не тільки з рухів м'язів, але і включають предмети як своєрідні "продовження рук".

На такому самому принципі побудовано процес висування **гіпотез**. Він представляється у вигляді вибору узагальненої, нереальної моделі, взятої за принципом подібності з іншої сфери явищ. Далі гіпотеза сама служить мотивом ФА пошуку реальних деталей для "приземлення" узагальненої гіпотетичної моделі.

Хоча творчість — це продукт індивідуального розуму, але реалізація його результатів можлива лише у спільнотах, коли "разові" досягнення одного їх члена передаються іншим і використовуються як основа їхньої творчої діяльності. В результаті відбувається накопичення штучної знакової інформації, що доповнює "природну", що постачається природою.

Предмети творчості відомі: слова та знаки, знаряддя та ідеї. Усі вони однаково важливі для становлення суспільства, як вищої системи. Його біологічною базою є стадний інстинкт, що реалізується через набір потреб - спілкування, наслідування, лідерства, співпереживання та ігри.

Мова, слова, у поєднанні з великою пам'яттю збільшили можливості "стиснення" інформації: образні, нечіткі моделі, що займали великі ділянки пам'яті, незручні для маніпулювання, можна позначити коротким словом і таким чином запам'ятати інформацію та передати її іншому розуму. Писемність — ще збільшила можливості зберігання та розповсюдження мовних моделей, а отже, і відповідних їм образів.

Ідеї та міфи у вигляді натренованих гіпотез про сутність природи людини, суспільства та богів набули реальності та стали організаторами суспільства. Це виразилося у регламентації відносин його членів, розподілі влади, власності, розуму і все замкнулося на економіку, на продуктивні сили. У співтовариствах — державах з'явився колективний розум, який, однак, вимагає окремого розгляду.

У міру розростання потужності розуму відбулося підвищення **рівня**

свідомості. Суть цього в наступному. У тварин і дітей діє перший рівень, виражений в автоматичному стеженні за зовнішнім світом і рефлекторних реакціях на нього, з корекцією від потреб та ієрархією мінливих пріоритетів. У кожен момент превалює один ФА, посилений СПГ і підкріплений механізмом "рейок" між етапами, що доводить його до кінця. Саме це створює враження присутності свободи волі у дитини чи собаки. При цьому внутрішні органи діють із підсвідомості. Побратими по зграї сприймаються як предмети, лише наділені специфічними властивостями.

Другий рівень свідомості діє в людини при розвитку мови, коли "центр свідомості" підкріплений моделлю "Я", і вона стає виразником самостійності та цілеспрямованості поведінки. Одночасно розширюється число "координат стеження" і зростає аналіз внутрішніх мотивів поведінки - почуттів, які отримали словесне позначення. Таким чином розум навчається розпізнавати не тільки зовнішній, а й свій внутрішній світ, а також чітко відрізняти реальне від нереального.

Для третього рівня свідомості характерне стеження за думками, переважно вираженими внутрішнім мовленням. Останнє кодує словами, що виділяються "центром" (СПГ, "Я") в кожен момент головні моделі і поступово стає важливим засобом поведінки. При цьому задоволення від дій при першому рівні свідомості доповнюється задоволенням від почуття — на другому і задоволенням від думок — на третьому. Одночасно це поєднується зі зростанням загальної кількості моделей — знаннями.

Особливого значення набуває здатність до **перевтілення** — як програма відображення іншого розуму з більшим або меншим набором програм поведінки та рівнів свідомості партнера. "Присутні" особистості чи спільноти стають найважливішими координатами стеження, а їх дії і передбачувані думки — мотивами для ФА. При цьому в свідомості відбивається ієрархія ролей, що склалася у суспільстві, з власними корективами, похідними від свідомості.

Уявні етапи ФА отримують великий розвиток у вигляді опрацювань варіантів імовірнісного планування з розширенням масштабів простору та часу. Ця діяльність — уява — набуває самостійного значення і приносить задоволення, залишаючись у сфері нереального. Реальним виразом її у діях є мистецтво.

Недолік розуму. Існує міф: якщо по розуму, то все правильно - відображення дійсності, прийняття рішень, самі дії. Це не так. Абсолютна розумність є скоріше винятком, ніж правилом. Можливо, вона навіть неможлива взагалі. Справді: теоретично розумно таке управління, яке точно відповідає критеріям. Практично всі реально існуючі розуми підпорядковуються суперечливим ЦФ живих систем і діють у складній обстановці в обмежений час поступають лише відносно розумно. Це пояснюється їх недоліками.

Обмеженість. Моделі в розумі завжди примітивніше за середовище. Тільки прості об'єкти - речі зі штучних матеріалів можуть мати адекватні моделі, і то якщо не замахуватися на тонку будову матерії. Розвиток світового розуму поступово зменшує його обмеженість: ускладнюються моделі, зростає їх різноманіття за узагальненістю, у цьому — вихід для пізнання істини.

Усі уми **суб'єктивні**. Етапи ФА йдуть під керівництвом критеріїв - почуттів - потреб - ЦФ. Але власними силами вони суперечливі і мінливі, тому спотворюють взаємодіючі по ЗАР моделі. Тільки від технічних інтелектів, позбавлених творчості, з малим набором критеріїв, можна очікувати на об'єктивність.

Наступний третій недолік я позначив словом "захоплюваність". Можна назвати й інакше: самоорганізація, яка забирає розум за межі відповідності поведінки та ЦФ. Причини - суперечливі потреби, тренованість елементів з позитивними зворотними зв'язками, коли функція замикається сама на себе. У людини до цього ще додається творчість, здатна змінити критерії розумності.

Виключити і "вилікувати" недоліки розуму неможливо, оскільки не можна поєднати суперечливі потреби із середовищем, що потребує динамічного реагування, та ще й з розширенням інтервалів часу, в яких оцінюється усереднена розумність. Однак усвідомити недоліки та втрати можна. Життєва мудрість давно це знає: потрібні знання, щоб було більше моделей, які перевіряли одна одну. Уникати поспішності у важливих рішеннях: зміниться "розклад почуттів" та інформація постане в новому світлі. Важче впоратися із захопленнями. Потрібно перевіряти поведінку за іншими критеріями, у тому числі через контроль іншими розумами. Колективний розум зрештою виглядає надійніше, але недоліки притаманні і йому: очевидна дурість співтовариств зустрічається зовсім не рідко. Надії лише на науку, озброєну ІІІ. Його принаймні можна використовувати в якості контролю, оскільки власні дефекти можна враховувати та зменшити.

Істина. Є таке священне поняття – "істина". Напевно, на мене образяться філософи, якщо я позначу його просто словом "модель". А чому ж ні? Істина "про щось" передбачає предмет і властивості, також як "модель чогось" - структуру та функції об'єкта. Повнота істини рівнозначна комплексу моделей – від детальної – до узагальнених. Абсолютна істина неможлива, є лише відносна. Так, це якщо врахувати ланцюжок пізнання: об'єкт — розум — дослідження — модель — її вираз діями (різними кодами — від розмитих слів до точних цифр). Розуміння — особисте, але ці самі коди — від суспільства. Уривчасті думки виражаються фразами, малюнками чи цифрами і починають жити, самі стають об'єктами пізнання з боку суспільства, поступово наближаючись до істини. І при цьому звільняються від частини перворідних вад. Суперечливість і однобічність істин загальновідомі й природні — у них відображаються вади розуму. Мало шансів досягнути все, що існує: розум індивідів надто малопотужний і умови підсумовування в суспільстві — через книги були обмежені. Тепер становище змінюється, оскільки з'явилися комп'ютери та системний підхід. Він виражає те саме моделювання, просто модель об'єкта виступає у зв'язках з моделями інших предметів. Однак між традиційним "книжковим" та комп'ютерним моделюванням є принципова різниця, укладена в умовах підсумовування праці дослідників. Книга, створена колективом, не буде розумнішою його учасників, так як інформація з неї "оживає" лише у розумі читача. Інша справа комп'ютерна "діюча" модель. Кожен дослідник вкладає в неї свій шматок інформації та програм, будучи об'єднаними разом, вони представляють нову якість. Модель може керувати без людини і взагалі може стати "розумнішою" за всіх учасників команди, разом узятих.

Втім, я далекий від перебільшень: поки ці "діючі" моделі ще не зробили жодного відкриття. Примноження інтелектів через комп'ютери теж поки себе не довело. Вони лише економлять час та працю.

Ще питання про істину. Свого часу в нашому відділі була розроблена методика так званих "евристичних" моделей для систем "типу живих" від клітини до суспільства, покликаних служити апаратом їх пізнання. Ось її основні пункти:

Створення описової гіпотези про структуру та Функції системи. Малюється схема - квадратики, стрілки, "входи - виходи". Використовуючи дані літератури, під зв'язки, що виражають функції, пишуться математичні характеристики, причому ті, яких не вистачає задаються довільно з якісних описів. Вся інформація вводиться в комп'ютер — виходить модель, вірніше її проєкт. Далі слідує довгий шлях налагодження моделі шляхом виправлення її характеристик, поки досягається баланс і модель-гіпотеза починає працювати. Тепер її можна випробовувати та порівнювати з "живим" об'єктом. Зрозуміло, будуть розбіжності. Ось їх і потрібно досліджувати через експерименти, щоб вносити виправлення в характеристики, а можливо і в саму гіпотезу-схему. Так поступово гіпотетична модель має наблизитись до реальної, щоб лягти в основу "теорії системи" — істині про неї. Так ми зробили евристичну модель "внутрішньої сфери організму" (Б.Л. Палець та ін), що об'єднала всі органи та їх регулювання. Але, на жаль, не подужали її експериментальної перевірки.

Думаю, що такий підхід єдино правильний. Без такої моделі-гіпотези не складеться реальна модель живої клітини, організму, розуму чи суспільства — експериментуй та виміряй приватні залежності хоч сто років. І взагалі не слід сподіватися, що організм чи суспільство можна описати системою диференціальних рівнянь. Тільки алгоритмами, цифрами, та й то лише ймовірно.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

З моменту появи ЕОМ бродить ідея про розум, відокремлений від людини і позбавлений її недоліків. Було багато надій та ще більше розчарувань. Зараз заспокоїлися: ШІ (штучний інтелект) можливий, але шлях до нього важкий. Потрібно наполегливо вдосконалювати алгоритми переробки інформації та комп'ютерного управління дедалі складнішими об'єктами. Результати є, але вони недостатні. На мою думку, однією з причин труднощів є відсутність прийнятної гіпотези про механізми розуму. Впевнений, що вона могла б просунути справу, хоча без нових технологічних проривів жодна теорія не зможе наблизити ШІ до сили розуму людини. Дуже велика його складність: у геномі нервових клітин міститься 100 тисяч генів, у корі мозку 10^{10} нейронів, 10^{11} - 10^{12} зв'язків, що обіцяють неосяжну кількість ансамблів-моделей. Втім, не треба перебільшувати розум людини. Розширити його далі того, що вже досягнуто ледве вдасться. Такий досвід історії науки: генії не тиражуються! Навіть інтелект людства, що насичує інформацією розум індивідів і одержує від них внесок, не здавався безмежним. Поки не з'явилися комп'ютери...

У нашому Відділі роботи зі ШІ почалися в 1963 р. Вони як раз і були задумані для дослідження гіпотези про ОАР і лише потім набули характеру

технічних розробок. Інтелект ми моделювали на так званих "семантичних мережах", де кожен вузол імітує об'єкт середовища, його якість, а також почуття та дії суб'єкта. Вузли — елементи, що генерують активність, об'єднані зв'язками з різною прохідністю. Усі моделі замикаються на СПГ. Діяльність інтелекту виявляється у рухах по лабіринту про "перешкодами" ("ворогами", "їжею") - все під впливом потреб-почуттів: страху, голоду, втоми, цілеспрямованості. Мережа відтворювалася на цифровій машині, що перераховує за характеристиками в кожен такт часу рівень активності всіх елементів і рух енергії по зв'язках (Е.М. та Л.М. Касаткіни. С.А. та ін.). Однак ці перерахунки займали надто багато часу і стало зрозумілим, що велику мережу таким шляхом створити не вдасться.

Наступні моделі ШІ були виконані на фізичних елементах, щоб відтворити "рух активності" по мережі, як у мозку та наблизити ШІ до практики. Самохідний візок "Таїр" з "розумом", рецепторами та ефекторами рухався до мети парком інституту, обминаючи перешкоди. У подальшому роботи з мережевого інтелекту (колектив під керівництвом Е.М. Куссуля) вилилися у створення нейрокомп'ютера з дуже великою кількістю елементів і зв'язків, з можливістю множення семантичних моделей за рахунок самоорганізації "нейронних ансамблів". Звичайно, наші моделі не назвеш "розумом", оскільки вони непорівнянні з мозком за складністю, проте в них продемонстровані властивості психіки: свідомість, підсвідомість, тренування, навчання, думки, "бажання" і самоорганізація.

Перспективи розширення фізичних мереж з СПГ обмежуються з одного боку - технологією елементів з характеристиками нейронів, а про інший - складання мережі: відтворенням необхідної початкової структури зв'язків, що забезпечує свідомість та перемикання етапів ФА. Применшувати ці труднощі в жодному разі не слід, тому що по суті потрібно сконструювати живий мозок, на який природа витратила мільйони років. Щоправда, еволюція діяла "методом втику", тепер учених поведе теорія.

Загалом, використовуючи мережі для певного кола задач, не можна нехтувати традиційними методами створення ШІ. Цим, власне, і займається ціла галузь "комп'ютерних наук", створюючи численні спеціалізовані програми, на кшталт експертних систем чи АСУ. До розуму вони мають дуже віддалене відношення.

Мене проте цікавить саме відпрацювання гіпотези про ЗАР, створення "особистості". Як я постійно намагався довести, такий алгоритм існує. Інша річ, що надзвичайно важко скласти під нього програми — дуже багато чинників, які треба зав'язати разом. Проте — спробувати можна, якщо прийняти низку обмежень. Приблизно такі: збіднити середовище, обмеживши "входи", скоротити перелік дій, зменшити пам'ять на минуле, відмовитися від суперечливості ЦФ, виражених в інстинктах. Можна також "ампутовати" третій рівень свідомості. Однак необхідно залишити перерахунки за кожен такт часу активності моделей, прохідності зв'язків, посилення та гальмування від центру свідомості (СПГ). Можна, звісно, ще виключити навчання, виховання, мовлення, обмежити межі часу. Втім, якщо захопитися обмеженнями та скороченнями, то незабаром від розуму нічого не залишиться. Але й сама ідея — використовувати модель для доказу гіпотези про ЗАР досить вразлива: безперечно, що управління складністю

(до чого і зводиться розум) можна виконати багатьма способами, як це демонструє і сама природа. Тому створення моделі розуму зовсім не означає наближення до розуміння законів функціонування мозку.

Так і доводиться закінчувати на сумній ноті: живий розум поки що не відтворити.

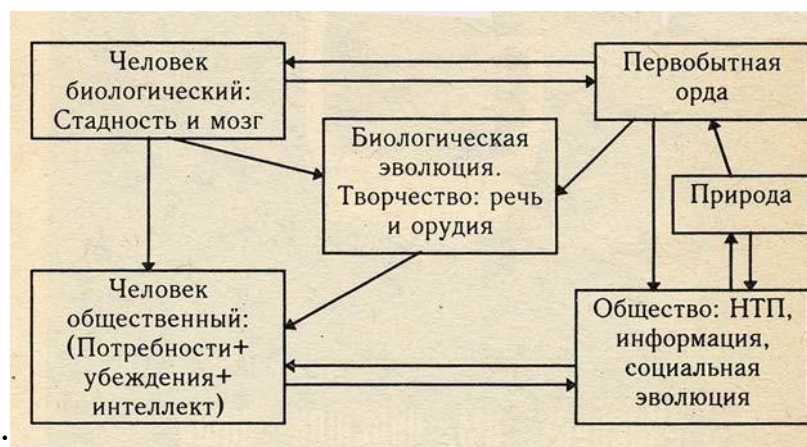
Проте! Однак гібрид мозку людини та ШІ може вже тепер у багато разів підвищити потужність колективного розуму людей та зменшити його недоліки. І це життєво важливе для людства.

І — цікаво!

III. ЛЮДИНА: РОЗУМ, ПОЧУТТЯ, ДУША.

Зрозуміти людину — ось що я хочу. Здається, наївно про це мріяти: що ще можна додати до вже сказаного та написаного вченими? Але, але, спробую, поміркую: гімнастика для розуму. Домагань на революцію в науці я не маю. Немає і сподівань на поширення своїх ідей: "всі місця зайняті".

Але є впевненість, що розум, людину та суспільство можна пояснити виходячи з такої схеми:



Стрілки показують, що еволюція йшла з позитивними зворотними зв'язками: первісна людина, винаходивши мову та знаряддя, перетворила зграю в суспільство, а воно, підсумовуючи в знаках результати індивідуальної праці - змінило людину і розширило сферу її діяльності. І так буде доти, доки дозволить природа, якій людина себе протиставила. Вона перебудує свою поведінку чи загине. Хотілося б з'ясувати це, перетворити схему на модель.

У чому двигуни суто людської еволюції?

Перше: принцип будь-якого живого розуму: примат власного задоволення. Звичайно, людина працює на сім'ю, на суспільство, навіть на майбутнє своєї біології, але тільки тому, що це приємно самій.

Друге: вічне невдоволення. Вся діяльність розуму спрямована на досягнення щастя. Припустимо — це вдалося: критеріїв щастя досягнуто. На жаль! — Ненадовго. Вступають два ворога: Зовнішній — середовище прагне зіштовхнути з вершини. Внутрішній: адаптація. Налаштування регулятора "центру щастя" у мозку закономірно змінюється: підвищуються претензії на "плату" за зусилля — і вже досягнуте змістилося від щастя на байдужість. Або ще нижче. Відновилося нормальне становище: невдоволення, що штовхає нові

зусилля задля досягнення ефемерного щастя.

Такий закон всього живого. Тільки у людини це гостріше, яскравіше: адаптація настає швидше, а потужний інтелект інтенсивно шукає нові шляхи досягнення щастя, використовуючи творчість.

Як показано на схемі, індивід і суспільство об'єднані позитивними зворотними зв'язками, однак, не рівноцінними. На початку еволюції людина була розумнішою за зграю, яка не мала ще власної інформаційної бази. Надалі ролі змінилися. Розум індивіда має фізіологічні обмеження, а інтелект суспільства в — знаках, речах та ідеях — безмежний. Цим же пояснюється факт, що діапазон різноманітності людей за інтелектом незрівнянно більший за біологічні відмінності: все залежить від того, кому, скільки перепало від суспільства.

Щоб пізнати людину, треба зрозуміти її розум та біологічні регулятори — потреби: почуття, мотиви.

Термін "**мотиваційна сфера**" - досить умовний. З одного боку він включає вроджені потреби → почуття → бажання, з другого — масу умовних рефлексів над ними: моделей слів і об'єктів. Ці моделі непомітно переходять у "чисту" сферу знань, як абстраговані моделі комплексів "об'єкт → дія", що замінюють умовні рефлексивні та інстинкти.

Самореалізація людини у зовнішньому світі починається з моменту народження і визначається набором потреб, здібностей, характером. Спочатку діють безумовні рефлексивні: "подразник - дія". Незабаром дитина пізнає середовище і підправляє безумовні рефлексивні умовними — навчається розпізнавати зв'язки, передбачати і дозувати напруження. Одночасно триває тренування всіх ланок рефлексивних — вони перетворюються на звички, стереотипи. З перших днів життя встановлюються стосунки з людьми — за рахунок вроджених потреб. Спочатку діє "презумпція кохання" - всі люди гарні, приємні та бажані. Потім відокремлюються "свої та чужі". І відразу проявляються самоствердження і лідерство: нав'язується своя воля. Поступово у відносини вносяться корективи від зворотних зв'язків, відокремлення людей "хороших" від "поганих", виділення авторитетів та визначення своєї ролі. У міру дорослішання та накопичення досвіду змінюється гама вроджених відносин — симпатії зміщуються від батьків до однолітків та лідерів, а також зростає агресивність. Залежно від особистості та середовища змінюється діяльність та статус. На нове співвідношення потреб, що залежать від міри їх задоволення, нашаровуються переконання, що сприймаються від авторитетів з додаванням своїх поправок.

Схематично модель відносин людини і суспільства можна виразити у чотирьох алгебраїчних рівняннях. На рис. 3 у лівому квадраті, показані характеристики "суспільства": "Праця - плата" (П) і "Праця - стомлюваність". На середньому квадраті представлена залежність "плата - почуття" індивіда. При низькій "платі" вся характеристика розташовується в зоні "неприємного" (НПр), в міру підвищення плати, почуття перетинає лінію нуля і йде до максимуму, коли задоволені "домагання". На правому квадраті підсумовані криві "почуття-праця" та "втома-праця". На цій сумарній нелінійній характеристиці можна знайти точку максимуму, яка на осі абсцис відкладе кількість праці, а на осі ординат — Рівень Душевного Комфарту, РДК — у зоні "приємного" чи "неприємного".

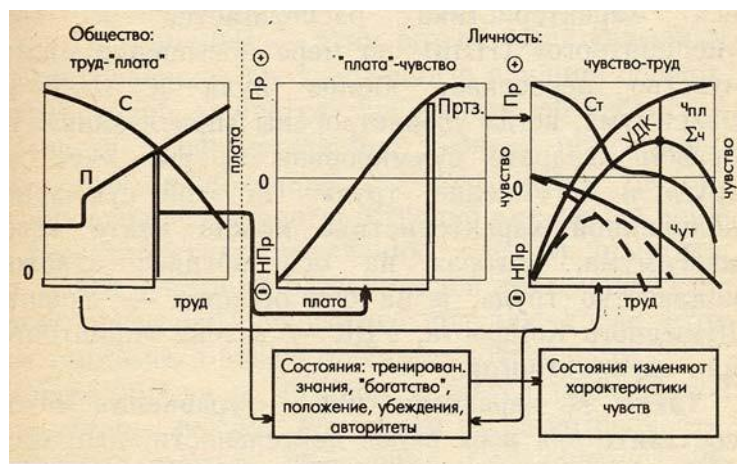


Рис.3. Основная модель личности.

Вертикальний пунктир відокремлює суспільство від особистості. Верхні три квадрати являють собою "працю" - напругу і час будь-якої діяльності, спрямованої на отримання "плати" та задоволення потреби. Шкали "плат", що надаються суспільством за працю, показані в лівому квадраті: П - "плата", С - опір праці, його стомлюваність. Середній квадрат – характеристика потреби. Правий квадрат - почуття, виражені у функції праці $\chi_{пл}$ (приємне від "плати"), $\chi_{ут}$ - неприємне від втоми. Сума почуттів – $\Sigma\chi$. Вона має максимум. Величину стимулу можна виразити через похідну $Ст = \Delta\chi/\Delta\tau$. Пунктиром показані характеристики для слабкої людини, яка погано переносить стомлення. Вона видає менше праці і $\Sigma\chi$ її у зоні "неприємно".

Такі ж характеристики — рівняння можна скласти для всіх видів діяльності, наприклад, для суспільної та домашньої праці, відпочинку, спілкування, розваг. В них підсумовуються різні "плати" від суспільства, направлені задля задоволення різних потреб з урахуванням домагань. Поєднавши ці моделі, отримаємо загальний РДК (рівень душевного контролю). За тими самими принципами можна моделювати громадську діяльність — висловлювання та вчинки. При цьому кількість висловлювань — дома, в колективі, на мітингах, — за умовною шкалою, співвідноситься з почуттями — мотивами, що виражають невдоволення життям, а також ставлення до уряду та переконання. Зворотним зв'язком стимулюючого або гальмівного висловлювання служить реакція заохочення або осуду з боку влади та громадських груп.

Модель із чотирьох рівнянь є найбільшим узагальненням у часі безлічі Функціональних Актів, ФА, різноманітної діяльності людини. Її ускладнення йде за декількома напрямками: почуття від "плати" враховують її динаміку - зростання або зменшення з часом - цим виражаються "надії та розчарування". Від адаптації та впливу суспільних груп змінюється значущість потреб — почуттів і відповідно рівень домагань. Якщо праця напружена, то підвищується рівень тренуваності і відповідно зміщується вправо характеристика втоми. Слід зазначити, що сума почуттів від різних видів діяльності не може перевищити певної межі, після якої гальмуються другорядні потреби.

Сфера почуттів та мотивів є похідною від критеріїв розуму. Ми ділимо їх на потреби, стосунки, мораль, переконання. Співвідношення значимостей всіх їх відображається поняттям "цінності".

Спочатку — про **потреби**. Головні з них - похідні від інстинктів, що

виражають Цільові Функції (ЦФ) розуму та загальні біологічні програми "для себе", "для роду", "для виду". Крім того, існує багато допоміжних почуттів - критеріїв, які обслуговують Алгоритм Розуму, наприклад, перемикання етапів ФА або механізми реалізації свідомості.

Психологи виділяють кілька сотень почуттів, що для моделі абсолютно неприйнятно. Більшість із них є похідними від комбінації основних потреб у поєднанні з Алгоритмом Розуму та відмітками часу.

Характеристики потреб за п'ятьма показниками представлені у таблиці.

Таблиця потреб ("Людина біологічна")

Потреби. Назви почуттів, позитивних, негативних.	Значимість по максимуму приємного	Адаптація до приємного: підвищення домагань та значущості	Значимість по неприємному	Адаптація до неприємного: зниження домагань	Ступінь різноманітності типів
1. Матеріальні потреби: Жадібність, власність, голод	Велика	Велика	Велика (по голоду)	Мала	Невелика, середня.
2. Безпека: Покої, біль, страх	Мала	Велика	Велика (Біль)	Мала	Середня (сміливці, боягузи)
3. "Насінневі" потреби: Секс, любов до дітей	Велика	Мала	Велика (Горе)	Середня	Мале
Суспільні потреби					
4. Самоствердження. Лідерство-підпорядкованість. Свобода. Наслідкування – віра авторитетам	Велика (Власть)	Велика (Властолюбство)	Середня (підпорядкування)	Хороша: (звикання до придушення)	Велика "вожді" "раби"
5. Спілкування. Самовираження. Співпереживання. Егоїзм-альтруїзм. Почуття відносин: симпатія, антипатія, кохання.	Середня	Мала	Середня	Середня	Велика (товариські замкнуті)
6. Допитливість. Нудьга.	Середня	Середня	Мала (Нудьга.)	Хороша	Велике (від здібностей)
7. Потреба діяльності, праці, відпочинку	Мала	Середня	Мала	Середня	Велика ("трудоголіки" і ледарі)
8. Потреба в іграх	Середня	Велика	Мала	Хороша	Середня

Стовпець "значимість" відображає активність потреби в порівнянні з іншими. Адаптація - її мінливість при змінах "плат" від суспільства.

Великі вихідні відмінності у потребах відбивають їх більш раннє чи пізнє походження на етапах еволюції. Наприклад, суспільні та інтелектуальні потреби з'явилися наперед пізніше самозбереження та розмноження.

За життя тварин у природних умовах "рівень напруги" різних потреб, тобто. стійке підвищення значимості деяких із них, залежить від циклу розмноження та виховання дитинчат та умов середовища: пори року, наявності їжі, ворогів, величини зграї. Зазвичай превалює якась одна потреба і на тлі її динамічно змінюються активності інших, які обслуговують поточні ФА. Особливо важливими є вікові зміни: психіка молодих і старих індивідів біологічно різна. Стовпець "адаптація" відображає зміни домагань та значущості залежно від довгого задоволення чи незадоволення потреби, пов'язаного з "платами". При цьому звикання до низької плати — неможливо, коли йдеться про загрозу для життя — наприклад, до голоду чи болю...

Механізми біологічних потреб закладені у фізіології нервової системи. В основі має бути "центр" структура нейронів, здатних генерувати збудження. На нього замикаються "входи". Для найдавніших потреб, це рецептори, що сприймають хімічні речовини "всередині тіла", наприклад, вміст глюкози в крові. Для інстинкту продовження роду входами є ланцюжок ознак: запахів, "міток" у вигляді партнерів, картини шлюбної поведінки, відчуття від безпосередніх дотиків. Узагальнені "виходи" виражаються у бажанні ("лібідо"), а деталі сексуальної поведінки мають риси навчання та наслідування. Висока значущість сексу серед потреб, на тлі зниження голоду та болю у цивілізованому суспільстві, не викликає сумніву. Однак, мені здається, що вона нижча за ту роль, яку сексу відводив Фрейд.

Почуття до дитинчат мають ту саму природу: запахи, торкання, вигляд - зафіксовані у вроджених моделях - це на входах. "Виходи", у людини, значною мірою прищеплюються суспільством. Інстинкт захисту та нападу побудований за загальним планом: від рефлексу на біль, через запах та зовнішність ворогів - на почуття страху та ненависті - за моделлю бажання - "бігти" або "боротися".

Найбільш складний і різноманітний суспільно-стадний інстинкт. Потреба "голод" "на спілкування" представлена в центрі, що має інформаційні входи - у вигляді вродженої моделі (картини) собі подібних, які замінили собою запахи у стадних тварин. Сама потреба у спілкуванні - це "почуття відношення" - замикання образу на інтегральні центри "приємно" або "неприємно". Це замикання виражається симпатією — аж до любові, чи антипатією — до ненависті. Почуття включає бажання - "К" або "Від" - аж до агресії.

Почуття відносин сильно схильні до впливів зворотного зв'язку — дій у відповідь "адресатів".

У спілкуванні ж проявляється потреба у самовираженні: відображенні своїх почуттів рухами — мімікою, позами, звуками — а в перспективі — і в малюнках.

Взаємодії зі спілкуванням вимагають "обліку та виміру" - і визначення співвідношення почуттів - від своєї дії і від відповіді на неї з боку партнера. Результат порівняння виявляється у "почутті справедливості" від обмінів діями. У цих обмінах проявляються нові грані суспільної потреби. Спочатку йде егоїзм і альтруїзм виражений умовним коефіцієнтом - співвідношенням значимостей "Чуже" - "своє" або "Віддавати" - "Отримувати". Другим є потреба дій —

самоствердження, лідерства чи підпорядкування. Вони вимагають на "входах" складних інформаційних механізмів вимірювання та порівняння якостей та дій опонента.

Лідерство представлено бажанням управляти іншими людьми як власними руками, виходячи з оцінки своєї переваги. Підлеглий тип, навпаки, відчуває бажання виконувати вимоги лідера, а також шукати захисту. Самоствердження передбачає опір будь-яким перешкодам у виконанні своїх дій. Подібним чином проявляється і потреба у свободі. До проявів лідерства слід також віднести почуття заздрості до того, хто йде попереду, що має будь-яку перевагу перед суб'єктом.

Від цього почуття, побудованого теж на вимірі та порівнянні, включаються як змагання, що посилюють діяльність, так і агресія на адресу тих, хто володіє перевагами...

У відносинах завжди постає потреба наслідувати — у підлеглих типів — більше, у лідерів — менше. На цьому побудований і вибір авторитетів.

Осібнo стоїть співпереживання — як здатність моделювати власні почуття від картини, що відображає почуття іншої особи і включати бажання допомогти їй.

Є ще ряд почуттів, побудованих на інстинкті стадності, але я вже не можу на них зупинятися.

Допоміжні критерії розуму також мають біологічний ґрунт. Різниця може бути в тому, що дані на "вхід" виділяються з механізмів ФА. Наприклад, етап "розпізнавання" відокремлює відоме від невідомого, включає почуття допитливості та дії з дослідження об'єкта. Або таке: повторення однакових ФА викликає втому - не тільки в м'язах, але і в нервових структурах, що виявляється в специфічних почуттях "нудьги", "набридло", що гальмують подальші дії і стимулюють відпочинок або перемикання.

Це дуже універсальний принцип, він стосується найвищих проявів інтелекту, в яких про фізичну втому не може бути й мови. Існує й протилежна потреба — починати діяти після відпочинку.

Винятково цікава потреба в іграх, хоча модельно уявити її досить важко. Біологічна цінність ігор незаперечна: це тренування функцій для життя. Зміст ігор являють собою імітацію дійсних ФА, моделі яких, мабуть, закладені у вродженій пам'яті. При цьому відбувається якесь дивне обмеження "центру реальності", що дозволяє сусідувати цілком об'єктивним оцінкам та діям із "вигаданими" сюжетами.

Потреби суперечливі як це впливає з ЦФ (цільової функції). Інстинкт самозбереження може виступати проти батьківського, а лідерство — суперечити жадібності, як втім і доповнювати її. У природних умовах у тварин зміщення значимостей визначається умовами розмноження та середовища, у людини ці залежності значною мірою порушені — звідси виникають душевні конфлікти.

Декілька слів про характер, як показник біологічної природи людини. Моє модельне спрощене розуміння його виражається характеристикою стомлюваності на правому квадраті рис. 3. У сильних типів втома виражена менше і, за тих самих "шкалах плат" від суспільства, вони видають більше праці, отже домагаються великих успіхів у житті.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ОЦІНКИ ПСИХІКИ

Я спробував отримати кількісні характеристики психіки, а також "виокремити" методом експертних оцінок біологічної людини із соціальної. Для цього в "Літературній газеті" у червні 1990 року була надрукована анкета про природу людини, складена за моєю гіпотезою. Була мета отримати думку фахівців — психологів, соціологів, педагогів, лікарів, а також усіх інших, хто замислюється над цією проблемою. Ми отримали майже 4000 відповідей, провели статистичний аналіз. Наведу деякі дані.

Виховуваність - мені представляється в зміні початкової значущості потреби, тобто. чутливості її центрів у мозку. Вона реалізується через тренування нейронів та формування нових зв'язків у ранньому віці. Наші респонденти оцінили виховність дуже низько – 25%. Це означає, що "дуже жадібного" не можна зробити "добрим", а лише зменшити жадібність до "середньої".

Суспільні потреби є біологічною основою етики. Повністю це визнали 56%, частково - 26%, відкинули -18% (з числа тих, хто відповів безперечно). Превалювання егоїзму над альтруїзмом удесятеро визнали майже всі. Кількісна міра егоїзму відобразилася в таких цифрах: люди, в середньому, готові віддавати для своїх дітей 15% доходу, дітям у своєму місті – 1,5%, у своїй країні – 1%, а дітям в Африці – 0,1%. Егоїзм, як і владолюбство, пов'язані з лідерством: "за" - 80%. Культура стримує егоїзм - "за" - 81%. У колективі егоїзм зменшується незначною мірою. Але в принципі колективізм цінується: за хороший колектив громадяни готові жертвувати 7% доходу. Освіта на це не впливає. Лише 40% погодилися, що слабкі мають потребу об'єднуватися проти сильних. Ще 71% визнали потребу у вірі. Інстинктивну ворожість до чужих визнали 48%, не визнали 28%. Щодо питання агресивності ясності не вийшло. Почуття справедливості допустили 59%, його відсутність – 37%. Потреба у правді – 63%. "Ні" - 18%. "Біологічну совість" допустили 44%, 37% віднесли совість до переконань. (Думка фахівців про потреби знайшла відображення у таблиці).

Люди дуже різні. За експертними оцінками вийшло, що людина, яка входить у виділені 10% "сильних" — утричі сильніша за людину, що входить до 10% найслабших. Такі ж відмінності визначили і за значимістю потреб. Різноманітність людей за здібностями до навчання, мабуть, ще більша.

Поділ людей за типами психіки можна деталізувати до безкінечності. В основу, на мою думку, слід покласти "силу характеру", потім виділити за значимістю першу потребу, другу... Можна їх навіть проградувати, але це заведе занадто далеко. Напевно, слід виділити типи лідерів, користолубців, допитливих, альтруїстів і крайніх егоїстів, аж до відверто злих та агресивних. Впевнений, що такі є і генетично позначені.

У зв'язку із цим цікаві експертні оцінки школярів. У 1989 році В.В. Кольченко, на моє прохання, надрукував в "Учительській газеті" анкету і отримав від вчителів майже 500 відповідей зі списками 10000 учнів. У кожного були оцінені в балах: "сила характеру", здібності, допитливість, лідерство, товариськість, щедрість, доброта, "совісність", а також думка вчителів про виховність цих якостей та вплив сім'ї. За оцінками характерів діти розділені на три групи: сильні, середні і слабкі. "Сильні" становили 20-28%, "слабкі" 10-16%, решта - "середні". Розкид відсотків відноситься до різних віків, У старших

"якості" погіршилися — майже на одну чверть. Здібності сильно пов'язані з допитливістю та силою характеру. Лідерство — із товариськістю. Але не з совістю, добротою та щедрістю. Ці три якості пов'язані між собою та виділяють дітей із підвищеною моральністю. У добрих сім'ях більше сумлінних. Виховання найменше впливає на характер та лідерство. Загалом, ці оцінки підтвердили думку наших респондентів із "Літературної газети".

Зрозуміло, до всіх цих цифр потрібно ставитись з обережністю - нелегко виділити біологічну людину із соціальної і потрібно ще враховувати суб'єктивність експертів. Але в цілому, вони підтвердили моє припущення: людина за природою "більш погана, ніж хороша". Якщо вірити етологам - гірше мавп. Радикально переробити її природу можна лише генетичною хірургією, а можливості соціального виховання досить обмежені. Втім, можливо цим своїм жорстким рисам - егоїзму і агресивності - людина і зобов'язана своїм піднесенням? Але первісні часи минули: для миру, добра та прогресу потрібні інші якості.

До сфери мотивації крім біологічних потреб входять ще переконання. Я визначаю їх як словесні формули з чуттєвим значенням, що оцінюють світ та визначають дію. Історично, напевно, первісні люди спочатку навчилися виділяти свої почуття у свідомості та позначати їх словами, як і об'єкти зовнішнього світу. Потім, через мовлення, індивідуальний досвід став колективним: тепер уже спільнота почала вчити своїх членів розпізнавати поняття за словами і оцінювати за шкалою "приємно-неприємно", "добре-погано". Натреновані повторенням, розтиражовані в книгах, поняття перетворилися на ідеологію суспільства, а її відображення в розумах індивідів - на їх переконання. Так слово стало не тільки почуттям та засобом виховання, а й цілком матеріальним об'єктом зовнішнього світу в одному ряду з речами та природою.

Значення переконань порівняно з потребами наші респонденти оцінили низько: близько 30%. Мабуть, ця величина дуже різна: згадайте фанатиків готових на смерть заради абстрактної ідеї. Але таких мізерно мало... Важко дати класифікацію переконань, особливо до нарису про ідеології, так як, діапазон їх простягається від припущення присутності Бога, до забобонів зі сфери побуту чи науки. Спробую перерахувати найважливіші шкали ідей, вказуючи крайні точки і наскільки можна підшукуючи їм біологічну основу у почуттях і алгоритмах розуму.

Найважче трактувати походження альтернативи "Бог - матерія". Матеріалізм постійно породжується досвідом спілкування з речами, а ідея Бога виходить з поширення на все суще принципів причинності та гіпотези про дух як носії життя. Напевно, у стародавніх предків дух пов'язувався з рухом чогось невидимого, нематеріального, що спостерігалось під час дихання, доки вони не знали повітря. Поняття "Матеріальне-духовне" пов'язане з духом. Духовне можна розглядати як таке, що має відношення до Бога і релігійних цінностей, а також як роботу думки, що не замикається безпосередньо на матерію. Наприклад, мистецтво, абстрактні науки. "Праця-розваги", пов'язуються з фізіологічними смугами "напружуватися-відпочивати". Те й інше може бути приємним, а отже — предметом тренування і цінності.

"Громадське-особисте" або "альтруїзм-егоїзм" і ще далі "індивід-колектив",

коріння для обох понять є в потребах. Егоїзм - основа поведінки живих істот, але й для альтруїзму є біологія - у багатьох проявах стадного інстинкту, насамперед у співпереживанні, а також у спілкуванні. Цінність спільноти, альтруїзм деталізується: сім'я, друзі, колектив, партія, нація, нарешті – батьківщина. Акцент на важливість понять лежить у самоорганізації з урахуванням "свої-чужі".

"Непримиренність або терпимість" - до відмінностей поглядів і вчинків. Сюди лягає і "око за око" і "всепрощення" та "непротивлення злу насильством". Все замикається на відносини, на справедливість обмінів – яку крайність вибрати та тренувати.

Можна говорити про феномен "приналежності" або "залучення" індивіда в співтовариство, розуміючи під цим відносну значимість суспільних установ і регламентації поведінки в порівнянні з потребами, що замикаються на природу.

До перерахування загальних психологічних установок слід додати переконання які деталізують відносини моралі, що сформувалася в різних релігіях. Вони винайдені як мінімум обмежень необхідних для самого існування будь-якого співтовариства. "Не вбивай", "Не бреш", "Не кради", "Не чини перелюбу", "Шануй батьків", "Допомагай ближньому", "Трудись"... При цьому зв'язок заповідей з чистою біологією вже досить слабкий, але тим не менше видно: у спільнотах тварин взаємини визначені інстинктами. В усякому разі "Не вбий свого побратима" - існує. Напевно, сюди слід віднести поняття обов'язку, совісті, честі, що існують у будь-якій спільноті.

Ідеології накладають на відносини додаткові обмеження. Насамперед вони стосуються розподілу власності. і влада, зрозуміло обґрунтовано все тією ж "справедливістю", для якої дійсно існує біологічна база в генах, тільки без кількісних шкал обміну. Вони вигадуються винахідниками ідеологій, які по своєму трактують, що цінне. Наприклад: свобода чи рівність? Перше виводиться із потреби, друге — з розгляду точки зору на людей: — на що робити акцент — на їхню однаковість чи на відмінності? Те й інше існує, вибір найважливішого ідеологи поки що вирішують довільно.

Існує поняття у соціології: "цінності". Потреби та переконання спільно визначають поведінку людини, багато з них суперечливі. Потенційна дієвість кожного критерію (мотиву) виражається його значимістю, причому зі знаком (+) або (-) пов'язаним із центрами "Приємно-неприємно". Для узагальнюючої характеристики чуттєвої сфери необхідно позначити і перерахувати потреби і переконання — створити класифікацію мотивів. Потім потрібно надати кожному пункту його значення: отримаємо список цінностей. Його можна віднести як до суспільства, так і до особистості, причому повного збігу не буде. Якщо кожному пункту надати ще й претензію, тоді отримаємо приблизну характеристику як на рис. 3 у середньому квадраті. Наклавши на цей список дійсні значення "плат" та втоми існуючі в суспільстві для різних соціальних груп отримаємо "приватні" почуття "приємно чи неприємно" за кожним критерієм. Залишається лише підсумувати їх і ми матимемо "Рівень Душевного Комфарту", РДК. Вочевидь, всі ці вправи досить умовні, але для цілей соціології вони корисні, коли об'єднують людей по соціальним групам. Можна цей метод застосувати і для конкретної психології до оцінки особистості, проте усереднені дані будуть дуже далекі від істинного рівня щастя чи нещастя, величини дуже мінливої.

СФЕРА ІНТЕЛЕКТУ

Еволюція людини зобов'язана його розуму, так як інший його компонент - стабільність, властивий багатьом видам.

Наука про мозок поки що не дозволяє зрозуміти, як здійснюється мислення. Немає навіть загальної впевненості, що воно забезпечується виключно нейронами та нервовими імпульсами, без залучення якихось міфічних, нематеріальних сил. Такий сумнів висловила академік Н.П. Бехтерева, одна з провідних нейрофізіологів в інтерв'ю для телебачення "Останкіно" 09.01.1994 р.

Головним придбанням людського розуму було розширення об'єму пам'яті, що можна здійснити не тільки за рахунок зростання маси мозку, тобто. числа нейронів та зв'язків, але й структурних "поверхів" - з клітин з різними динамічними характеристиками збудження та його слідів у зв'язках. Цим збільшується кількість моделей, продовжується час їхньої активності. Специфіка моделей виражена в ієрархії узагальненості, їх зв'язках із центрами потреб у підкріпці та словесними формулами переконань. У механізмах зворотних впливів центрів почуттів на інформаційні моделі образів які потребують дуже багато зв'язків, мабуть грають роль хімічні чинники, так звані нейропептиди зі своїм "тотальним" впливом на масу клітин.

Дуже важливим є поділ моделей на образні та знакові — літери, слова, цифри. Основними - "біологічними" є образи, знаки, слова - допоміжними. Однак саме вони визначили прогрес розуму, забезпечивши виділення та "маркування" узагальнених образних моделей. Без слів вони б не втрималися в пам'яті, оскільки їхня протяжність (за кількістю нейронів) дуже велика, а межі не чіткі. Як мені здається, на цьому заснована "матеріалізація" абстрактних понять. Наприклад, слово "Бог" зробило його (Бога) цілком реальним, поставивши навіть вище за "природу".

У ФА паралельно використовуються образи та знаки. За словесними моделями у свідомості, як тіні у підсвідомості слідують помірковано активовані моделі образів. І навпаки. Превалююча активність того чи іншої масиву моделей залежить від специфіки матеріалу, але й від суб'єкта. Тим більше, що доведена різна локалізація в мозку: права півкуля переважно маніпулює образами, ліва — знаками та логікою. У цілому нині, відмінність людей за знаннями незмірно більше, ніж по почуттям.

Дії з кірковими моделями - це рух по ним активності, вираженою частотою нервових імпульсів. В цьому і є "механіка" розуму. Вона підпорядковується алгоритму функціональних актів ФА. Більшість їх залишається незакінченими та проявляється лише думками. Тільки деякі доводяться до рухів — від непомітних скорочень язика та гортані, що супроводжують внутрішню мову, до рухових актів скелетних м'язів, спрямованих на зовнішній світ.

Головна відмінність людини від тварини — її творчість: створення в корі мозку нових моделей і втілення їх фізично — у виголошенні слів, а далі в знаках і речах. По-суті, якась творчість відбувається завжди у кожному ФА, так як думки дуже рідко точно повторюють себе, як правило з варіантами. Робота думки йде безперервно: аналізуються сприймані рецепторами картини, застосовуються для них ФА в більшості — нереальні... В інтервалах сприйняття та аналізу згадується минуле і знову аналізується як дійсне.

Найважливішим елементом творчості, що замикається на інших людей, є відтворення думок у фізичних моделях — у текстах, малюнках і речах. При цьому "мисленні" моделі набувають самостійного життя, рятують себе від забуття, стаючи об'єктом власного сприйняття та джерелом нових думок для вдосконалення вже відтвореного. Так живуть творчі особистості, безперервно тренуючи свій розумовий апарат і отримуючи від цього насолоду.

Специфіка розуму людини виявляється ще у вищих рівнях свідомості. Його алгоритм був викладений в розділі про розум і щоб не повторюватися, я обмежусь метафоричною ілюстрацією.

Центр свідомості ("Я") представимо у вигляді "вишки" над мало освітленою місцевістю. Вишка оснащена прожектором з пульсуючим джерелом світла, концентрація якого змінюється від гострого променю до розфокусованої плями. "Місцевість" містить об'єкти - моделі ФА зі своїми джерелами світла - (активності), а також свої "місцеві" вежі з малопотужними прожекторами. Там, на території, діють свої закони, що висвічують основні ФА і висвітлюють другорядні, теж у пульсуючому режимі...

"Вишка свідомості - Я" весь час оглядає датчиками сектори місцевості, реєструючи як їхню загальну "освітленість" за рахунок місцевого автономного світіння моделей, так і їх "пікові" спалахи активності. Інформація потрапляє на "мережевий комп'ютер" вежі, який щосекунди вибирає найсвітліший сектор і повертає на нього прожектор для додаткового освітлення. При цьому сама потужність "електростанції" на вежі, тобто. сила світла та концентрація променю регулюється від освітленості в обраному секторі та на його пікових об'єктах — моделях. Коли промінь з вежі потрапляє на сектор - активність найважливішого (світлого) з місцевих ФА сильно підвищується - це і стає "усвідомленням дії". При дуже сильній активності центру (емоції!) освітлення в інших секторах слабшає, на них насувається півтьма, хоча місцева активність не припиняється зовсім. У психологічних термінах - це "звуження свідомості", падіння рівня підсвідомої діяльності та ослаблення стеження за "місцевістю", за "координатами" свідомості.

"Електростанція" на вежі, періодично потребує "підзарядки акумуляторів", під час якого прожектор та датчики сприйняття послаблюються, хоча і не вимикаються повністю. Це сон. Ну, а якщо зовсім вирубати світло — то настане кома і смерть.... Відчуття свідомості, реальності, буття, "присутності у світі" досягається також постійною стійкою освітленістю деяких обраних секторів, що відповідають сприйняттю дихання, налаштування органів чуття - зору, слуху, шкіри, суглобів, які відключаються лише уві сні. Їхня участь у свідомості означає реальність, асоціюється з низкою словесних формул і може бути відображена в особливому "центрі реальності"...

Відштовхуючись від цієї ілюстрації, рівні свідомості можна трактувати як градації потужності вежі, здатності її датчиків та комп'ютерів оглядати сектори, створювати нові об'єкти (сектори) стеження, концентрувати світло прожектора та керувати його рухом.

При першому рівні свідомості важливість вежі, тобто. центру, відносно невелика: він лише додає енергії найсильнішому з місцевих ФА. Це приблизно відповідає не стільки функції свідомості, скільки поняттю "уваги". Веде при

цьому – периферія – співвідношення активності почуттів та їх взаємини із середовищем. У дитини це приблизно відповідає однорічному віку.

При другому рівні насамперед змінюється, розширюється сама "місцевість". З'являються та тренуються моделі слів, паралельні образи. Одночасно ростуть вгору, як у тропічному лісі, дерева моделей: стовбури їх — базові образи чи слова, а гілки, що переплітаються, — узагальнені моделі — чим вище, тим абстрактніше. Одночасно зростає апарат стеження за "місцевістю" і збільшується потужність головного прожектора на вежі, який отримав нове втілення моделі слова "Я". Паралельно підвищенню рівня свідомості розширюється масив моделей, додаються нові сектори — координати: "присутні" люди та спільноти, ставлення до них, словесні моделі переконань, моделі зі значком "нереально" та продукти творчості. На цьому рівні людина вже знає про те, що вона "думає", але ще не аналізує "про що" і "чому".

Особливо важливим є третій рівень свідомості, характерний стеженням за самим перемиканням "променю посилення", тобто - за думками. Одночасно вони - думки - запам'ятовуються, аналізуються і довільно прямують по уявних етапах ФА, підкоряючись новим критеріям - переконанням - "як треба думати", похідним особистого творчого досвіду.

В управлінні думками з'являється принцип "свободи волі" - перш за все як вираження можливості управляти ними. Слідом за думками можуть йти "вольові дії", що вимагають набагато більшої активності нейронних моделей, а отже і сильних мотивів. При цьому до потреб та переконань додається новий, специфічний – воля. Вона постає як обов'язок перед собою і є результатом високої оцінки себе серед інших людей. ("Я маю це зробити, тому що "я сильний").

Усе це разом є джерелом самоорганізації розуму, "створенням самого себе". Шляхи та межі цього процесу невизначені та важко передбачувані. Результатом можуть бути найфантастичніші побудови у сферах науки, мистецтва, релігії. Вони усвідомлюються як "нереальні", що означає негативне ставлення до центру реальності.

У зв'язку з цим згадаю про "екстрасенсів", що впливають на пацієнтів за допомогою міфічних "біополів".

Відомо, що внутрішні органи регулюються вегетативною нервовою системою, яка не має прямого представництва в корі мозку, а отже не підвладна свідомості. Лише дуже сильні порушення їхньої функції відчуються у вигляді невизначених болів. Однак, ціною завзятих вправ з концентрації свідомості, наприклад, за системою йоги, можна "пробити" бар'єр між корою і підкіркою і досягти довільного управління діяльністю серця, кишечника, судин та й самої психіки.

Точні фізичні вимірювання показали, що дійсно, навколо людини є теплове, електричне та магнітне поля, які, мабуть, найбільше залежать від діяльності нервової системи. Вони дуже індивідуальні та мінливі. Існує також і сприйняття цих полів якимись невідомими рецепторами, причому також суто індивідуальне. Можна припустити, що вправи концентрації свідомості ведуть до посилення цих полів і дозволяють використовувати їх для впливу на оточуючих.

Проте, я зовсім не наполягаю на такому простому поясненні

екстрасенсорних феноменів. Фізики кажуть, що дивні впливи присутності експериментаторів на результати досвіду встановлені квантовою механікою. ("Принцип додатковості" Бора та "Принцип Гейзенберга" про нерозривність дослідника та об'єкта дослідження).

Визнання участі "іншої фізики", (за словами академіка В.Є. Лашкарьова) не повинно нас дезорієнтувати: можливо ці явища присутні в нашому фізичному та психічному житті, але ступінь їх впливу невелика, також як квантової механіки, у виробництві та функціях машин. Таким чином, питання залишається відкритим, оскільки гіпотеза про розум не пояснює багато речей, наприклад, гіпноз чи сновидіння.

Психологи та психіатри описали багато станів психіки, більшість їх можна уявити в алгоритмах інтелекту, якщо закласти в них тренуваність та творчість. Загалом, будь-які моделі з нейронів можна натренувати за межі їх доцільної (в сенсі ЦФ) співпраці з іншими, а саме воно визначає гармонію між індивідом і суспільством. Тоді ми говоримо про відхилення поведінки аж до психічних хвороб.

Окремо скажу про **підсвідомість**. Вона відіграє велику роль у поведінці людини, проте, на мою думку, все ж таки меншу, ніж їй відводив Фрейд. Як говорилося в главі про розум, рух активності за моделями кори постійно висуває претендентів на захоплення центру "Я" (щоб залучити "промінь з вишки"). У цьому вся сила, "стихія" підсвідомості. Але вона не безмежна і не безладна. Модель активована свідомістю в даний момент, посиляє активність вперед, на інші моделі, пов'язані логікою з першою, наприклад, по "рейкам" етапів ФА. Вони отримують фору перед іншими моделями з підсвідомості, і одна з них має більше шансів стати наступною "думкою". Тому в основному йде мислення логічно впорядковане.

"Дикі" образи та думки з'являються в моменти ослаблення напруги центру свідомості або після закінчення ФА. Зазвичай такі випадкові думки малоцінні, але іноді спливають моделі, що представляють результат підсвідомої творчості, наприклад, перебору результатів варіантів відповідей на поставлену і невирішену задачу, яка весь час світилася в підсвідомості. Тоді і відбувається "Еврика"! А також проявляється інтуїція. Без знань ні те, ні інше неможливо.

Особливо розквітає підсвідомість під час сну, коли головний "прожектор" загальмований, а "центр реальності" взагалі відключений. Тоді йде боротьба між моделями, що генерують власну активність, і беруть вгору моделі, пов'язані з найбільш напруженою потребою або дуже активною абстрактною ідеєю, узагальненою її моделлю. Вони набувають верховенства над іншими, організуючи їх, забезпечуючи зв'язність подій у сновидіннях. Втім, я в жодному разі не наполягаю на такому трактуванні, оскільки все життя, спостерігаючи за своїми снами, часто дивуюся з їхнього творчого потенціалу...

Роль підсвідомості, можливо, залежить від рівня свідомості, якого досяг індивід. Вона менша при третьому рівні, що контролює думки.

Слід виділити загальний рівень активності мозку, як інтегральний фон від суми імпульсів нейронів, а, особливо, як вважають нейрофізіологи, від збудження ретикулярної формації. В основі її активності лежить тонус почуттів та переконань. Найвищого прояву активність досягає при емоціях. Вони мають свої

специфічні програми, різні для радості, гніву, жаху, горя. Це не тільки збудження нервових структур у вигляді імпульсів, але й виділення ендокринною системою в кров цілої гами гормонів, з додаванням активних хімічних речовин, які продукують самі нервові клітини...

Зупинюся коротко на особливостях прийняття рішень, залежно від рівня свідомості. При першому рівні зовнішній подразник автоматично включає один із безумовних та умовних рефлексів; прямо замкнута на обрану потребу. При автоматичному гальмуванні з боку інших, що включаються від супутніх або внутрішніх подразників, обраний ФА спрацьовує чи ні в залежності від балансу мотивів і гальм.

При другому рівні свідомості після рефлекторної думки у відповідь на подразник включається її відображення у сфері моделей суспільства: як слід діяти з урахуванням прийнятих цінностей. Від цього надходять додаткові мотиви, або — частіше — гальма. Все це, очевидно, у випадку якщо є час. Якщо подразник дуже сильний, автоматично вмикається рефлекторна відповідь за простим варіантом.

При третьому рівні свідомості на перший план виступають власні переконання та оцінки, результат осмислення як своєї природи, так і суспільства. Тут визначається і баланс значимостей: імпульсивних спонукань від інстинктів, ролі, відведеної суспільству і самооцінка своїх суджень. Вибирається рішення і у ньому балансуються "ваги" трьох компонентів.

Все, що я виклав, — данина алгоритмізації мислення. У реальному житті на алгоритм впливають ще ряд факторів. Насамперед - "обставини" - широке коло моделей, які "опитує" механізм свідомості. Тут: місце, час, "присутні" люди та спільноти, "розклади" у часі та значущості їх усіх. Тут ще й ієрархія своїх планів. Але це не все. Є ще "настрій": стан чуттєвої сфери, положення точки на шкалі "Приємно-Неприємно", песимізм чи оптимізм, надія чи розчарування у зв'язку з чимось нещодавно пережитим. До цього додаються невизначені відчуття з внутрішніх органів, оцінки - припущення успішності чи не успішності майбутніх ФА. Тут же є важливі моральні обмежувачі: обов'язок, честь, совість. Де лінія в чапх цих факторів? Що її спрямовує? Цілком ймовірно — характер і ще може бути лідерство, самооцінка, здатність до ризику, воля.

Ми вже розібрали людину за складовими частинами: сфера інтелекту, сфера почуттів та переконань, механізми та рівні свідомості. Але людини як цілої ще немає. Вона — в особистості та... в душі.

Спочатку про особистість. У широкому плані її можна визначити як поєднання багатьох факторів. Сила характеру, перелік та значущість потреб та переконань, система відносин, домагань, поінформованість, суспільний статус. Вона включає, у свою чергу, показники забезпечення найважливіших потреб, порівняно з величинами середніми по суспільству. Це — матеріальне становище, влада-підпорядкованість, освіта, напруга та інформативність праці, рівень свободи та прав, а також організованість та ідеологію групи, до якої належить індивід. Комплекс станів ("роль") формує соціальні почуття - мораль у поєднанні з вродженими даними - лідерство чи підпорядкованість. Вони прямо впливають на ставлення до суспільства та сприйнятливність до тієї чи іншої ідеології. По кожному пункту можна призначити кількісні градації і в такий спосіб грубо

визначити людину набором цифр.

Ще краще модель особистості показати у наборі графіків, подібних до рис. 3, деталізованих за видами діяльності, почуттями-мотивами та тимчасовими інтервалами - з різним узагальненням від окремого ФА до усереднення в межах кількох - п'яти і більше.

Хоча розмаїття індивідів нескінченно, але з метою соціального моделювання все ж таки можна зробити узагальнення по ролям у суспільстві та психологічним типам. Не слід, щоправда, перебільшувати ці схеми, оскільки межі самоорганізації, тобто. зміни у процесі діяльності та розвитку, дуже значні. Вони ще зростають у періоди нестабільності суспільства. Тому так обмежені можливості передбачення у психології та соціології. Обмежені, але все ж таки можливі, і на жаль поки не задіяні.

ДУША.

Ну, а як же — душа? Особистість у модельному поданні - На жаль! - все одно нагадує машину. Мене це не бентежить: матеріалізм, то до кінця! Однак в оцінках людьми один одного, та й самого себе такий підхід залишає почуття незадоволеності. Потрібна якась інша інтегральна оцінка. Це впливає із Алгоритма Розуму: завжди домінує узагальнена модель над детальними. Потреба такого узагальнення і вилилася у понятті "душа".

Саме це поняття було організовано словом: "душа". Напевно, воно з'явилося рано, коли люди вперше пов'язали життя з диханням і позначили його словом — дух.

Якщо слово "свідомість" говорить про те, що "я є" і знаю себе в навколишньому світі, то душа позначає не тільки саму суть життя, інтеграл узагальнених почуттів від тіла, а й ставлення до навколишнього. Спочатку - до Бога і вічності, а потім - до людей і до природи: міру виміру доброго на шкалі "добро-зло". Окреме вираження душі - це рух "До" і "Від" або дріб Давати/брати. При цьому "давати" включає масу адресатів, багато людей, від найближчих і рідних до зовсім чужих в інших країнах і навіть до тварин, дерев, каміння...

Найбільша якість душі для віруючого висвітлюється ставленням до Бога і через нього — вже до людей. Невіруючий гірше відчуває душу: себе він переоцінює за природним егоїзмом, а погані оцінки з боку оточуючих відносить за їх рахунок. Тільки за Богом визнається неупередженість суджень і невисипує стеження за моєю, твоєю, будь-якою душею. Це означає, щоб завоювати його благовоління, потрібно бути справді добрим. Підсумок: віра підносить душу, зрушує ставлення до людей у бік альтруїзму, добра. Ну, а крім того, в матеріалістичному трактуванні віра в Бога задовольняє біологічну потребу у вищому авторитеті, його здатність врятувати і захистити, що йде від почуття дитинчати до батьків і ватажку в зграї...

Якість душі з позиції суспільства визначається межами подолання природного егоїзму за рахунок віри та переконань у необхідності християнських чи ідеологічних чеснот. Жаль, але я знову звернув до модельного, тобто. словесного, уявленню почуття. Адже за заперечення цієї "відомості" до моделі якраз і ратують прихильники якоїсь вищої духовності.

Так чи є душа чи ні?

Є. Вона в слові, в його нейронній моделі, з якою пов'язані інші моделі — нейронні ансамблі, що виражають оцінки людей, себе, переконання в існуванні ідеалів добра і, можливо, потреби в Бозі.

Фікція? Але хіба не такі самі фікції всі словесні формули та ідеологічні доктрини, винайдені людьми? Однак, вони рухають світом, хоч і не завжди в правильному напрямку. Нехай краще будуть фікції Бога та душі.

Чим живе сучасна людина? Наскільки вона відрізняється від тих, що жили кілька тисяч років тому? Не можна просто відповісти: дуже різні засоби виробництва, громадські системи і відповідно мали б відрізнятися люди. Однак не варто перебільшувати різницю. Різна праця, різні думки, тим більше, що вони головним чином словесні. Але чи такі різні мотиви? Задоволення потреб — залишилося основним змістом життя, змінилося їхнє співвідношення, але й то не в усіх. Є бідні народи, вони живуть майже примітивним життям. Але й у багатих країнах все головне залишилося: харчування, секс, діти, спілкування, захист від небезпек, інформація, розваги, трохи допомоги ближнім. Для деяких ще — творчість, управління іншими людьми.

Залишилися умови для задоволення цих потреб — праця, напруга, подолання залежностей та перешкод. Дуже ускладнилися лише думки та ФА. Тепер вони замикаються головним чином на людей і речі, а не на природу і не на Бога.

Скільки ж місця у поведінці займає реалізація переконань? Думаю, що небагато. Десять відсотків? Але навіть і в цьому присутні ті самі потреби: лідерство, спілкування, наслідування, жадібність.

Хороше суспільство - коли лише в небагатьох громадян "зашкалює" напругу потреб - у бік нещастя, зрозуміло. Надлишків щастя не буває, їх з'їдає адаптація. Але перетренування потреб зустрічається, безсумнівно, частіше, ніж у первісної "орді". Це особи, акцентовані на владі, жадібності, сексі, рідко – на творчості, ще рідше – на милосерді. Не вони все ж таки визначають образ суспільства, а ординарні громадяни. Фізично більшість їх детреновані матеріальною культурою, одержимі уявними страхами. Проте не думаю, що рід людський ослаб у суто біологічному сенсі, незважаючи на залякування екологів.

Питання про розум: звісно, він зріс. Але чи так — якщо в середньому? І чи у багатьох — сильно? Скільки відсотків зросло до третього рівня свідомості? І скільки з них дістало мудрості подолати свою природу на користь людям? Більше того, чи вдалося цим мудрецам суттєво змінити суспільство, якщо не рахувати розвитку технологій?

На всі ці питання має відповідати розгляд суспільства.

IV. СУСПІЛЬСТВО: ОПТИМАЛЬНІСТЬ І РОЗУМНІСТЬ

Загальні поняття.

Суспільство — найвища система, що стоїть над людиною. Дуже важко їх розділити, тому що прямі та зворотні зв'язки між ними однаково важливі. У міру розвитку цивілізації вага суспільства в цій зв'язці настільки зросла, що більшість людей втратили прямі зв'язки з природою і не можуть вижити на самоті. Так втрачали свою незалежність клітини у процесі формування багатоклітинних організмів. У високорозвинених країнах лише 10% працюючих громадян

безпосередньо замкнуті на природу — вирощуючи їжу та видобуваючи корисні копалини. Інші працюють у сфері відносин, техніки та інформації.

Невелика спільнота людей закладена в генах наших предків. Це були невеликі зграї, що складаються із сімейних осередків, об'єднані на потребах стадного інстинкту: спілкування, лідерства, самоствердження, наслідування, підпорядкованості, співпереживання. З них починалася соціальна психологія - зростала значущість цих почуттів у порівнянні з особистими потребами у їжі, захисті, сексі. І одночасно зростала різноманітність типів, покликана забезпечити ефективне співтовариство.

Еволюція гомінідів почалася з мозку, з Розуму: збільшилася пам'ять, з'явилися програми створення узагальнених моделей, прогнозування, висування найпростіших гіпотез. Потім розширилася творчість: винаходили знаряддя та слова. Вони стали основою "поза організмом", вищої системи - суспільства. Подальший її розвиток йшов двома взаємозалежними потоками - зростанням різноманітності техніки та ідей, що організуються збагаченням мови. При цьому ідеї, поширюючись у розумах людей та книжках, робилися настільки ж матеріальними, як речі і ставали конкурентами біологічних потреб. Можна сказати так: ідеї стали "генами суспільства".

Мова, знаряддя праці та зброя збільшили можливості виживання та розширення зграї: вона перетворилася на плем'я, потім на народ, у країну, відмежовану від "чужих" своєю мовою, традиціями, релігією, самоствердженням володарів.

У міру розвитку розуму у сферу пізнання потрапляє сама людина та суспільство. Розвиваються поняття про причинність, реальність, висуваються ідеї цілеспрямованості та Бога. Ідеологія починає тіснити біологію, розвиваючи та змінюючи її соціальні потреби, доповнюючи Цільові Функції (ЦФ) виживання та розмноження, поняттями вічного життя, Добра та Зла.

Перші ідеї, що надбудувалися над стадним інстинктом, виразилися у заборонах - "табу". Вони обмежили руйнівні для великої спільноти, "винаходи" розуму: красти, брехати, вбивати. Для зміцнення табу вигадали богів. Суть подальшого розвитку ідеї полягала у виборі одного з альтернативних понять, що мають бази у суперечливих потребах, позначення його словами та поширенням їх у суспільстві. Перелічую ці альтернативи. Однаковість чи відмінності. Власність — загальна чи особиста. Право на владу — сильного чи багатого чи розумного. Сьогодення-майбутнє. Егоїзм-альтруїзм. Індивід-колектив. Агресивність-терпимість. Праця — розваги. Зрештою: матерія-Бог. Напрямок деталізації ідеології йде від простих понять моралі — заповіді, обов'язок, совість, гріх — до політики, наприклад: єдиновладдя чи демократія з розширенням громадянських прав на нижчі соціальні групи. При цьому змінювалися співвідношення важливості різних пунктів ідеологій.

Можна виявити біфуркацію розвитку суспільних ідей. Один напрямок робить акцент на особистість, інший — на спільноту, колектив, державу.

У першому випинається свобода, приватна власність, право на нерівність, ініціатива. У другому — рівність, регламентація життя, авторитарна, або навіть тоталітарна влада. В історії цивілізації змінювався зміст самого поняття людини, як суб'єкта єдино гідного свобод і прав: від права сили, до знатності, до багатства,

розуму і, нарешті, — до рівності всіх перед законом, до загальності.

ІДЕОЛОГІЯ.

Як я вже згадував, суспільство відрізняється ідеологією від зграї або "орди" (по Фрейду). Її можна позначити як комплекс ідей-моделей, що пояснюють та регламентують поведінку громадян, втілених у законах, у державних устроях, та в умах громадян. Виявилося, що завдяки технологіям добування їжі та захисту, спільноти можуть виживати за найрізноманітніших ідеологій. Виживати — так, можуть, але живуть по-різному.

Найзагальнішими критеріями оптимальності ідеологій такі: Перше "щастя громадян" або "благо народу". Якщо дивитися за моделлю особистості (рис. 3 у розділі "Людина"), то це сумарний РДК (рівень Душевного Комфорту), а для суспільства ще й розподіл його за соціальними групами. Показник залежить від ступеня задоволення потреб з урахуванням домагань громадян, які самі є функцією переконань, тобто. знову йдуть від ідеології. Таким чином — ідеологія створює державу, яка живить громадян, але одночасно і формує їхні запити до "живлення". Звідси різниця в РДК.

Другий критерій — стійкість проти розпаду внаслідок внутрішніх конфліктів чи втрати опірності зовнішнім силам.

Третім критерієм слід вважати "прогрес" виражений головним чином в економіці, яка задовольняє біологічні потреби. Приріст благ, крім того, необхідний для протидії адаптації, що закономірно знижує РДК з часом при сталості "плат" від суспільства.

Поняття "щастя" - дуже мінливе. У принципі, максимум РДК залежить від тренуваності та задоволення різних потреб, а також відповідності переконанням — усе це є наслідком державного устрою та економіки. Зазвичай, щастя розподілене не рівномірно. На кого орієнтувати ідеологію? На середні цифри, на "цінні" соціальні групи, на громадян країни чи на людство? На тих, що нині живуть, чи враховувати майбутні покоління? Якщо так, то найбільше потрібно орієнтуватися на збереження природи.

Зрозуміло, що неможливо задовольнити всі вимоги в однаковій мірі, тому всякі ідеології є компромісними, а отже — при суб'єктивності оцінок індивідуального розуму — не оптимальними. Якщо розраховувати по максимуму, то потрібно йти від збереження природи — тоді вічно буде людство, країни, люди. На жаль, такий підхід надто утопічний. Ідеологію реалізують люди, громадяни, зі своїми розумами, обтяженими недоліками. Тому виникає ще вимога до ідеології: вона має бути реальною, тобто. здатною залучити людей, протистояти їх егоїзму та запитам сьогодення.

Моделі.

Для пошуку оптимуму в такій складній ситуації необхідні моделі суспільства, які включають психологію. Що ми і спробували. Принцип моделі полягає у виділенні двох основних "координат" X і Y які відображають головні лінії відносини громадян: власності та влади.

На осі "X" відкладається відсоток особистої власності громадян у загальних матеріальних фондах країни. Цей показник відображає градації від капіталізму — (особиста власність – 70%) до соціалізму – при 10%. Паралельно змінюється

ККД, тобто. скільки з виробленого йде у "плату" громадянам. Це — 35% — соціалізм, 60-70% — капіталізм. Шкала "X" відображає також градації між плановою та ринковою економікою та ступінь нерівності.

На осі "У" відбита система влади — від тиранії до демократії. Це означає: від "фюрера", через "хунту" партапарату, через виборного президента, внутрішньопартійну демократію при одній партії і далі — до повного плюралізму.

Виходить, що будь-який державний устрій можна грубо уявити крапкою з двома координатами. Можна, але далеко не досить для характеристики суспільства.

Як третя координата "Z" взяти рівень економіки, вираженим Валовим Внутрішнім Продуктом на душу населення (ВВП/д.). До нього обов'язково зробити виправлення на к.к.д. та відсоток споживання. Виявилося, що саме ця координата є найважливішою.

Звичайно, така спрощена модель придатна лише для порівняльного дослідження впливу найважливіших факторів, головним чином — психології. Напрошується спантеличене питання: невже такі шкали як "Бог-матеріалізм" чи геополітика мають менше значення, ніж три обрані? Так, у моделі менше, якщо допустити обмеження задачі: однакові розміри держави та ресурси, збалансований торговий баланс, усталене становище. Справа в тому, що релігія та мораль залежать від цих X, Y, Z. Проте я далекий від думки — спрощувати проблему. Для цього я дуже добре розумію значення самоорганізації будь-якої "живої" системи. Модель призначена головним чином для дослідження взаємодії ідеології та психології у їхньому впливі на економіку, політику — на екологію та НТП (науково-технічний прогрес).

Саме дослідження проводилося на спрощеній моделі стабільної держави, в умовах усталеного світу зовнішнього та внутрішнього. Схема моделі держави показана на рис. 4.

Модель включає:

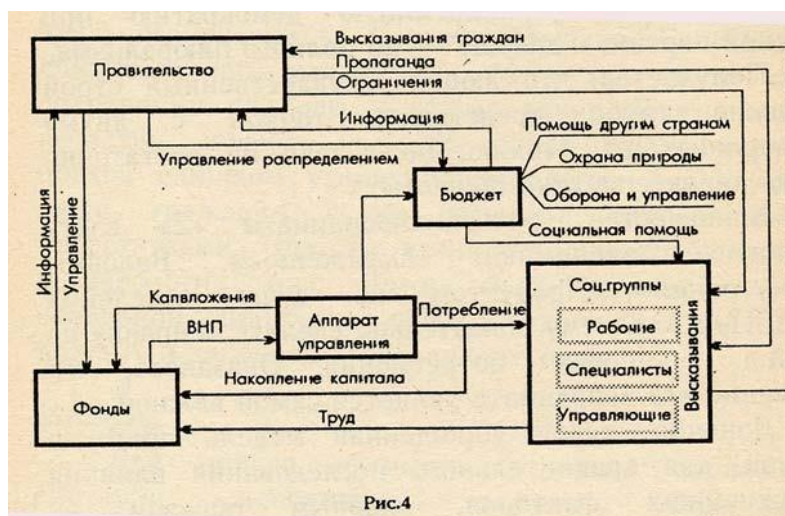
I. Узагальнена модель особистості громадянина у якій усереднені основні соціальні групи робітників, управляючих, спеціалістів. Окремо складається модель "особистості" уряду.

II. "Фонди" - умовна власність.

III. По лініях зв'язку циркулюють, знову ж таки умовні, "праця", "продукт", "речі та послуги", "висловлювання", "управління", "пропаганда", "заборони". Гроші не представлені, хоча у розрахунках усі предмети обміну переводилося на них.

Для обраного до вивчення суспільства, зі своїми типом ідеології задаються три координати — X,Y,Z — влада, власність та економіка (ВВП/д.). З існуючих статистик вибираються і задаються розподіл населення за соціальними групами, приблизні шкали "лат" - тобто криву доходу залежно від напруги праці. Задається також безробіття, стомлюваність праці, умовна сила пропаганди, обмеження на висловлювання. В якості "виходів" для соціальних груп беремо "напругу праці" (в умовних одиницях стомлення, за кривою тренуваності) "висловлювання" за шкалою інтенсивності залежно від "невдоволення" урядом і "керуючими". Це - за колишніми мірками, "класова боротьба". Праця формується

із шкал "плат" та умов, тренованості. При цьому претензії та значущість почуттів/переконань задавалося виходячи з ідеології (X, Y) та економіки "Z".



Тут же на моделі особистості групи визначався РДК з матеріальної сфери. Для того щоб порахувати сумарне "невдоволення" для висловлювань додаються ще почуття від цієї соціальної групи в порівнянні з іншими — за доходами, престижем, умовами праці, освітою. Значимість цих чинників і домагання на роль у суспільстві — залежить від організованості групи, тобто. її самосвідомості, а також від придушення свободи з боку держави та адаптації до "несвободи".

"Виходами" на "особу уряду" є невдоволення громадян, стан економіки, екології, можливо, ще зовнішня загроза. Почуття уряду ті самі — людські: престиж, владолюбство, жадібність, страх, співпереживання. Значимість ідеалу переконань у правителів вища, ніж у пересічних громадян. "Виходи" уряду становлять управління економікою у вигляді впливу на розподіл "продукту": розмір податків та статей витрат, виходячи з пріоритетів - від значущості почуттів. Крім того, на "вихід" видається інтенсивність пропаганди та суворість обмежень свободи.

Модель не призначалася для відображення нестійких станів суспільства — наприклад, революцій чи швидких перехідних періодів, як-от "перебудова". Однак їх теж можна змодельовати, але з набагато меншою ймовірністю: дуже сильно впливає самоорганізація — захоплення.

Робота над моделлю складається з таких етапів: а) Гіпотеза. б) Схема відносин "квадрати-стрілки". в) Вибір із літератури статистичних залежностей між елементами моделі, "стрілки"; г) Узгодження моделі в статичному стані, щоб зійшлися всі "виходи" та "входи" зі значимістю почуттів. д) Дослідження моделі для динамічних режимів при заданих внутрішніх невірноваженнях або зовнішніх впливів. Економічні дані можна отримати з довідників: "Словесні величини" - заборони, висловлювання, пропаганда - доводиться створювати з якісних даних, надаючи їм кількісні градації. Зрозуміло - дуже неточні.

Найважче з психологією. Адже саме вона є основою моделі, забезпечуючи усі дії суспільства. Людина — примхлива істота — не підкоряється утопічним гіпотезам теоретиків про її сутність: вона слідує біологічній природі і лише трохи ідеології. Тому так важлива їхня пропорційність.

У розділі "Людина" я спробував визначити цю біологічну природу, з набором потреб, виховністю, різноманітністю типів. У розділі "Розум" дано огляд недоліків її інтелекту: обмеженості, захопленості, суб'єктивності.

КОНКРЕТНА СОЦІОЛОГІЯ.

Щоб наповнити модель суспільства психосоціальним змістом, уявити людину соціальну, потрібні соціологічні дослідження. Я спробував підійти до них через дві великі анкети у газеті "Неделя" від 10.03.1990 року. та в "Комсомольській правді" у вересні 1991 року. Відповідно було отримано понад 6 тисяч та 30 тисяч анкет-відповідей. Такий великий масив дозволяв вибрати представницькі дані за будь-яким показником. Статистичну обробку зробив аспірант Є.В. Погорелов. Перші результати публікувалися у тижневиках "Україна", "Смена", "Неделя", "Літературна газета" 1990-1992 р. Довести справу до кінця не вдалося, так як після утворення СНД та звільнення цін у січні 1992 р. відбулося повне зміщення орієнтирів і матеріали втратили більшу частину цінності. Тому я використав їх тільки для ілюстрації методики введення в модель характеристик психології "людини соціалістичної", яку вдалося засікти анкетами ще в процесі великих змін, які почалися.

Загалом, громадян 1990-1991 р.р. можна характеризувати такими епітетами: бідні, зрівняні у доходах. Невдоволені життям. Недовантажені роботою. Детреновані (а може бути і зледащілі?). Вже не довіряли персоналіям влади, але ще не втратили надій на демократію і капіталізм. Тоді ще не було ностальгії за радянським минулим, що виникла до кінця 1993-го року, коли більшість людей остаточно збідніли, зненавиділи лідерів і новоявлених капіталістів. З цієї причини дані анкет далеко не у всіх аспектах відображають сьогоденний день.

Представляю округлені цифри, що характеризують соціалістичну економіку 1990-1991 років. у її заломленні через становище та настрої громадян.

Шкала "праця-плата" у моделі особистості рис. 3 характеризується майже повною зрівнялівкою. Розкид зарплат як усередині, так і між соціальними групами становив близько 1:2, з дуже малим приростом залежно від інтенсивності, напруги праці, але з великою (відносно) величиною плати "за нульову працю", тобто. гроші, які отримують даром. 70% трудящих не мали змоги припрацювати, а отже, й стимулу до посилення праці. Відсутність безробіття і загальна хоч і небагата соціальна захищеність звільняла трудящих від страху за майбутнє.

Сама праця, звісно, не обтяжлива. 61% втомлюються "трохи", ще 17% "зовсім не втомлюються" і лише 19% - "дуже", 84% могли б збільшити напругу праці від 50 до 400% (тобто в 4 рази) якби добре платили.

У середньому квадраті моделі особи представлена залежність "плата-почуття". Середній дохід на члена сім'ї становив 150 р. (за тодішніми цінами). Власність сім'ї пораховано — близько 6000 р. (а в США 100 000 \$)

Після "гласності" та обіцянок Горбачова "домагання" радянських громадян сильно зросли. За анкетами 1990 р. вони вважали, що "для пристойного життя" необхідно підвищити дохід у 2,8 рази, восени 1991 р. вже в 5 разів. Звісно, бідність стала відчуватися набагато важче, ніж до перебудови, хоча виробництво, а отже, і середнє споживання знизилося на 10%. Можливо вплинули дефіцити та

роль нерівності. В анкеті 1990 р. ми просили вказати на головні дві причини, які "заважають щастю" з десяти назв. Підсумувавши пункти анкет, отримали: 49% відповідей стосувалися матеріальних труднощів зарплати, квартири, постачання. 35% – вказали злочинність, 24% – різні особисті неприємності. Але 26% писали, що їхньому щастю заважає "поганий стан країни".

Нам хотілося з'ясувати, як почувається еліта трудящих. Було виділено близько ста респондентів, які визначили свій характер як "сильний", кваліфікацію - "високою". Виявилося, що їхні доходи лише на 19% перевищують середні, а оскільки домагання у них були високі, то й невдоволення було більшим, ніж у середньому – у 1,7 рази.

Дуже важливим є "психологічний клімат" на роботі (це теж до питання про соціалізм). Він виявився добрим. Роботу оцінили на 4,4 бали (за п'ятибальною шкалою). Відносини товаришів, людей іншої нації, безпосередніх начальників 45-52% оцінили як добрі та ще 37% — як "нормальні". Зовсім інше ставлення до "керівництва". Половина громадян відноситься "погано" - до "місцевого", "вищого", і "уряду". "Добре" відзначили 8% - до "місцевих", 45% - до "вищого" і 19% - до "уряду". Інші "ніяк". Тобто не любили громадяни владу. У подальшому всі їхні рейтинги ще впали.

Цікаві відомості щодо ідеології. У частині економіки, та й політики, народ був налаштований дуже радикально: 70-80% за приватне підприємництво, ще 85% - за власність на землю (колгоспників, на жаль, було мізерно мало: у них напевно були б інші погляди). Понад 80% не задоволені демократією, що існувала тоді, і рвалися до багатопартійної, не сприймали диктатуру лідера і вже звичайно — колишній устрій. Але всупереч деклараціям, реальні зразки зародків капіталізму вже тоді були антипатичні людям: 49% погано ставилися до кооперативів і лише 21% готові в них працювати. Характерно, що через півроку читачі "Комсомольської правди", природно більш молоді, вже налаштувалися на капіталізм; 47% хотіли працювати у приватному секторі, а 28% завести власну справу. 26% - взагалі хотіли виїхати за кордон. Політичні симпатії змістилися з багатопартійною демократією до "всенародно обраних президента, губернатора, мера".

Теоретично міркуючи загальне невдоволення життям і владою мало б вилитися, щонайменше, у "висловлювання", щоб змінити політику. Наскільки наші респонденти були до цього готові? Мітинги ще шуміли, але серйозної організації сил ще не було, та й зараз немає — відучилися при соціалізмі. 60% висловлювали свої погляди на роботі, товаришам, 20% – на своїх зборах, 3% – на мітингах, ще 3% брали участь в організаціях. 20% боялися переслідувань, але стільки ж були готові відстоювати свої економічні права у страйках (робітники – 28%, інтелігенція – 12%). Через півроку страх зменшився на 11%, але також зменшилася й активність — лише 6% готові до страйків. Більшість не хоче, вважають "марним".

Безнадійність оволоділа суспільством: близько 10% розраховували на поліпшення економіки за 2-5 років, а 42% чекали на погіршення.

Думаю, що якби такі великі опитування проводилися систематично та повсюдно, вони могли б допомогти управляти державою. Зрозуміло, якщо їх вмонтувати у моделі. Опитування, які у безлічі публікують соціологи, мені

здається недостатнім. Втім, я розумію, що газетні анкети охоплюють вибрану публіку. Не випадково, що понад 80% тих, хто відповів, "цікавляться політикою".

Я зроблю цей відступ на конкретну соціологію, щоби показати реальну можливість створення моделі держави — зокрема й для дослідження ідеологій.

АНАЛІЗ КООРДИНАТ ІДЕОЛОГІЙ.

Економіка впливає на всі три критерія оптимальності: щастя, стійкість і тим більше прогрес. Ефективність економіки країни виражаються у ВНД/д та її приростом. Є три чинники успіху: а) напруга праці; б) рівень техніки; в) організація.

Зупинюся на кожному.

Напруга праці визначається мотивацією. Можна навіть написати для нього формулу:

$$\text{Мотив } M = \frac{\text{УДК}}{\text{Напряжение труда}}$$

Говорячи словами - людина збільшує напругу праці доти, поки відчуває приріст приємного від "плати". Чим більше платять за одиницю напруги, то більше мотив, тобто. бажання працювати.

Для прикладу я створив символічну, абстраговану модель "сфери праці" для соціалізму та капіталізму - крайніх точок координати "Х". Графічний її вираз показано на рис. 5.

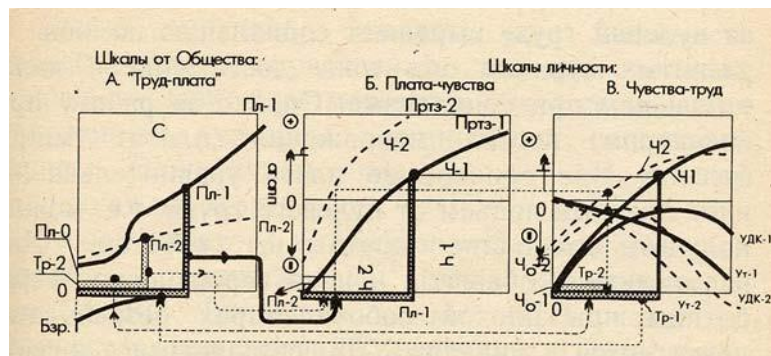


Рис.5. Розрахунок почуттів та напруги праці для: капіталізму (літери з індексом 1) та для соціалізму (з індексом 2). Шкали "А" "Пл-1" - плата за працю капітал. "Пл-2" – соціалізм. Пл-о - плата за "нульову" працю - соцдопомога. Плати зі шкали "А" переходять на квадрат "Б" - "Плата - почуття" - на ній намальовані характеристики: Ч-1 - при капіталізмі, Ч-2 - при соціалізмі. Для кожної – свої рівні домагання. Пртз1 - максимум плати при капіталізмі. Пртз2 - домагання при соціалізмі. Квадрат "в" - "Почуття - Праця", на якому підсумовуються почуття від "плати" - "Ч-1" - капіталізм: "Ч-2" - соціалізм, з почуттями втоми від праці: "Ут-1" крива втоми при капіталізм - з високою тренованістю, "Ут-2" те ж саме для соціалізму - з низькою тренованістю (завдяки малим навантаженням). Крпки максимуму на кривій суми почуттів УДК-1 - капіталізм, УДК-2 - соціалізм, обидві приблизно на одному рівні, з малим мінусом. Ці ж точки на абсцисі відсікають напругу праці "Тр-1" - та "Тр-2" - друге передається за шкалою товариства "А" для отримання "плати"

Хочу звернути увагу на такі відмінності між обома системами. На лівому квадраті "праця - плата" шкала "плати" у капіталістів йде круто вгору, забезпечуючи зростання доходів для найбільш сильного та кваліфікованого працівника. "Плата за нульову працю" виражає соціальну допомогу. У розвинутих країнах вона теж достатня і навіть вища, ніж при соціалізмі. Однак за роботу при деякому порозі напруги платять набагато більше. При соціалізмі плата зрівняльна — йде плавне піднесення від нульової праці, тобто. можна отримувати зарплату майже не працюючи. Для капіталізму додано криву ймовірності безробіття при поганій роботі. Страх безробіття додається до мінусів РДК, пов'язаних із низькою оплатою.

У середньому квадраті "плата-почуття" відзначаються різні величини "плати", оскільки різні шкали - різна праця. Однак, різниця в почуттях (РДК) не така велика, як у платі — за рахунок зменшення домагань — враховуючи їхню повну нереальність.

При капіталізмі "приємність" круто наростає аж до максимуму можливостей. При соціалізмі наростання дуже полого. Криві втими теж не однакові: "капіталісти" більш треновані, тому характеристика у них зміщена вправо в порівнянні з "соціалістами". Різна і "ступінь нещастя" при нульовій праці. В умовах капіталізму людина більш нещасна — за рахунок страху безробіття. Характерний хід сумарних кривих почуттів та порівняних із ним мотивів. При капіталізмі точка максимуму на сумарній кривій "почуття - праця" відсікає напруження праці вдвічі більше, ніж при соціалізмі. Проте різниця в РДК невелика: у "радянських" він підвищується через скромність у домаганнях (бо недосяжні) — і відсутність страху.

Склад мотивів виходить із важливості потреб і домагань, які, в свою чергу — залежать від матеріального й соціального становища, культури, організації соціальної групи. Зрештою — все від тих самих координат ідеології.

Другий чинник ефективності економіки — **рівень техніки**. Він також визначається ідеологією. Рушійні сили НТП (науково-технічний прогрес) відомі: творчість інженерів та науковців, тобто. стимули та обладнання лабораторій. Така ж важлива реалізація винаходів. При капіталізмі це капіталовкладення, попит, об'єм виробництва та прибуток. Все працює надійно. Для прогресу важливим є оптимальне співвідношення прибутку та заробітків працівників: прибуток для оновлення та розширення фондів, зарплата — для попиту на продукцію.

При соціалізмі дохід народу планується по залишку від "політичних" інвестицій. Їх можна підняти як завгодно високо і при низькій продуктивності праці та бідності людей, здвинути пріоритетні галузі техніки. Так було в перші п'ятирічки з важкою промисловістю та машинобудуванням, які працювали на себе та на озброєння. Проте виняток прибутку з ринку, як регуляторів економіки та прогресу, закономірно веде до зниження якості техніки та її надмірного виробництва. З цієї причини показник ВВП/д для соціалізму вимагає поправочного коефіцієнта 0,5-0,6 щоб визначити справжню ефективність економіки для народу. Крім усього цього, техніка погана і за показником перетворення ресурсів на корисний продукт. Через високу енерго- та матеріаломісткість та екологічну шкідливість, колишній СРСР не міг би подвоїти

виробництво ні за яких умов. Тобто. була досягнута стеля виробництва навіть за наявності запасів нафти та газу.

Третій фактор я назвав **"організація та управління"**. Суть — у розстановці учасників економічного процесу щодо об'єктів власності та визначення потоків праці, продукції, послуг, грошей. Вищою інстанцією економіки є уряд та його бюрократична вертикаль. При соціалізмі головну роль грає Партія, яка захопила приблизно 60-80% рішень на всіх рівнях. При капіталізмі частку уряду в управлінні економіки можна оцінити в 20-30%. Його функція зводиться до забезпечення соціальних програм та деякого регулювання інвестицій через податки. У розподілі доходів бюджету уряд користується системою пріоритетів, що базується на природних потребах змінюваних від розмірів доходу та умов. Ланцюжок пріоритетів приблизно такий: 1. Армія; 2. Виробництво для споживання, тобто. попиту; 3. Соціальна сфера: освіта, охорона здоров'я, культура, пенсії, милосердя; 4. Екологія. Оскільки весь бюджет тримається на об'ємі виробництва, то сума податків не повинна перевищувати деякого оптимуму — щоб надмірно не вкоротити прибуток підприємців — запорука приросту ВВП та стійкості прогресу. У демократичному суспільстві дуже нелегко дотриматися балансу між вимогами виборців щодо розширення соціальних програм та умовами виробництва зі зниженням податків.

При соціалізмі пріоритети є породженням утопічної ідеології: спочатку армія для завоювання світу, замаскована під оборону, потім виробництво озброєння, далі — стимуляція базового виробництва, яке обслуговує самого себе (через низький ККД) і оборонну промисловість. Ще далі йдуть культура для пропаганди та ідеології, потім — соціальні програми і наприкінці — народне споживання та екологія. За 70 років цей порядок не змінювався. Ось чому власність середньої радянської сім'ї виявилася у 10-20 разів меншою ніж у США чи Західній Європі, хоча за формальною статистикою виробництво відставало від США лише вдвічі. Висновок зрозумілий: соціалізм економічно неефективний, тому що не відповідає біології людини, гальмує мобілізації всіх її сил для прогресу.

У будь-якій державі є функції, замкнуті на всіх громадян — соціальні програми, адміністрація, поліція та армія. У сучасному суспільстві соціальні програми становлять приблизно 30% ВВП, а оборона 3-6%. У СРСР (навіть у СНД) оборона брала приблизно 20%, соціальний захист - близько 15%, особисте споживання - 35%, а 30%, що залишилися, постійно витрачалися на "народне господарство", тобто. для підтримки неефективної промисловості та сільського господарства.

Другою координатою ідеології є **влада**.

Функція управління чи влади виражається у нав'язуванні — силою, прикладом, чи переконанням, однією людиною іншим людям своїх оцінок і дій. Необхідність влади виникла разом із формуванням стадного існування ссавців: з колективними діями, разивши ролями у них членів зграї, при відмінності їхніх сил, розуму й характерів.

Спочатку винайшли мораль. Як приклад — заповіді Христа, без яких суспільство не може існувати і через які воно керує своїми членами.

За життя людей у суспільстві діє ціла гамма біологічних потреб-почуттів,

що мобілізують алгоритми розуму і по-різному реалізуються залежно від можливостей та тренуваності.

Повторю перелік: а) Самоствердження - прагнення виділитися і протистояти будь-яким обмеженням свободи; б) Лідерство - задоволення, потреба і відчуття права, керувати більш слабкими членами спільноти і нести за них відповідальність; в) Підпорядкованість - допущення чужої волі і навіть задоволення від дотримання авторитетів, г) Спілкування - потреба обмінюватися інформацією, об'єднуватися для колективних дій, д) Співпереживання - імітування почуттів іншої людини; е) Змагання - стимуляція сили від лідера. Заздрість – її компонент.

В основі порядку та ефективності будь-якої спільноти лежить ієрархія ролей, яка встановлюється через здатність розуму порівнювати себе з іншими. Роль доводиться часом силою в спробі піднятися поверхами ієрархії. Почуття підлеглого залежать від його потенціалу лідерства (воно є у кожного) та від ступеня переваги авторитету. В більшості випадків він відчуває неприязнь до того, хто стоїть вище, переоцінює себе і підкоряючись мимоволі лише із співвідношення сил. Гармонійне поєднання лідерства та сили "ведучого" і готовності визнати свою слабкість і підкоритися "ведучому", зустрічаються в суспільстві як виняток, а не як правило.

На базі перелічених почуттів формуються суспільні відносини. У процесі еволюції суспільства набувають чинності ряд факторів і механізмів. Головні посилки для них: інтелект, творчість, власність та час для тренування та адаптації.

Творчий розум людини створив знаряддя, узагальнені в поняття "власність", і слова - еквіваленти об'єктам світу зовнішнього та процесам у своєму розумі - думкам, почуттям, діям.

При цьому словесні моделі позначили не тільки реальні образи, а й гіпотетичні — предмети творчості. Будучи натренованим поширенням у суспільстві, словесні моделі стали цілком реальною силою у відносинах людей, коригуючи їх біологічні потреби.

Простежимо еволюцію суспільства з акцентом на еволюцію авторитетів. У зграї є ватажок, який завойовує свій авторитет сили в бійці з суперниками. Винахід зброї, тобто. власності, на додаток до сили, сформувало еліту і породило авторитет походження. Жреці створили авторитет розуму. Розширення співтовариств за рахунок зростання продуктивності праці, багатства, озброєння та керованості сформували бюрократію при вожді та елітарний клас аристократії.

Подальше осмислення філософами світу, богів та людини висунуло біфуркацію гіпотез, що видаються за істину, що вплинула на всю еволюцію ідеологій. Суть її в наступному: Або — люди різні, тому мають різне право на владу і власність. У політиці це виразилося в монархії чи тиранії. У моралі — це ставка на індивідуалізм. Або люди однакові, принаймні усередині нації, класу. Звідси йшов процес проти єдиновладдя, вимога рівних прав, що виявилася демократіями із різною соціальною базою. У моралі це ставки на громаду. Демократія всього народу в історії виявилася не життєвою, так як бідна більшість прагнула відібрати майно в багатій меншості. Тому демократія міцно поєдналася із власністю та супутньою їй деякою культурою. Лише клас громадян, які

сплачують податки, може берегти державне добро. Однак навіть для демократичного правління потрібна обрана особа. І в нього одразу ж тренується владолюбство та прагнення утримати владу. У підлеглих — відповідно — заздрість і протест. Для пом'якшення протиріччя демократи винаходять конституції — механізми зміни влади та контролю за ними. Наприклад — поділ влади на законодавчу, виконавчу та судову. Крім того, свобода преси. Органічний недолік демократії — її малу виконавську ефективність і багатослівність, використовують харизматичні лідери, звертаючись безпосередньо до народу і встановлюють диктатуру — особисту або з опорою на свою партію, обмежуючи свободу для інших.

Весь спектр різних систем влади розташовується між двома полюсами: тоталітаризмом та лібералізмом. Порівняння їх за низкою параметрів спробував звести таблицю.

Можливе нескінченне поєднання перерахованих у таблиці параметрів, з їх різними ступенями. Філософи та політики їх винаходять, а життя апробує та відсіює. Але — не однозначно. Пристосованість людини забезпечує значну свободу вибору.

Можливе нескінченне поєднання перерахованих у таблиці параметрів, з їх різними ступенями. Філософи та політики їх винаходять, а життя апробує та відсіює. Але — не однозначно. Пристосованість людини забезпечує значну свободу вибору.	Тоталітаризм	Лібералізм
Ставлення до власності	Будь-які види: державна чи приватна. Державне регулювання економіки	Приватна = 70-90% державної. Ринкова економіка.
Ставлення до свободи	Різкі обмеження відповідно до основної ідеї.	Малі обмеження умовами моралі та безпеки країни та громадян.
Наявність домінуючої ідеї	Обов'язково: (Ідеологія, вождь, нація, батьківщина). Претензії на експансію	Множинність ідей
Пропаганда	Тотальна: "залізна завіса" на чужі ідеї ззовні та всередині.	Свобода інформації
Громадянські права	Обмежені ідеєю та формальні по суті	Повний набір прав та свобод
Соціальна база	Можлива різна: від вузької сильної групи до більшості народу	Різна, але досить широка з урахуванням широти виборчих прав
Ставлення до Бога	Різне: від узаконеного атеїзму до релігійної диктатури	Свобода віросповідання
Ставлення до моралі	Морально те, що відповідає ідеї та моменту	Загальнолюдські цінності

Культура та наука	Обмежена ідеологічною цензурою та цілями	Свобода та заохочення
Система влади	Варіанти: а) Вождь + бюрократія (або партія); б) Те саме + формальні виборні органи. За будь-якого рівня економіки. Терор інакомислення.	Поділ влади - законодавчої, виконавчої, судової з різною питомою вагою та соціальною базою, яка залежить від рівня економіки. Засоби придушення класів за межами цієї бази
Агресивність	Велика	Мала

Держава повинна обмежувати дії одних громадян, які намагаються порушити регламентовані ідеологією права інших: на життя, власність, свободу в допустимих і можливих межах, а також захистити від експлуатації будь-якої властивості. За кожним вчинком має бути міра права: скільки — кому, скільки не можна, скільки — сумнівно, за що і скільки карати. І як гарантувати міру виконання закону.

У держави крім того є прямі обов'язки: захист від зовнішніх загроз, керівництво економікою, екологією, підтримання стабільності самої влади і водночас забезпечення можливості її еволюції. При цьому важливо дотримати частку консерватизму, щоб не втратити стійкість через захопленість розуму громадян і самої влади. Вона має думати про задоволення потреб народу у культурі, інформації, про допомогу при хворобах і старості.

За всіма цими пунктами та багатьом за їхніми межами, ідеології мають давати відповіді. Поки що я не зустрів наукового підходу до вибору влади, хоча вже сформувалася "стріла цивілізації". Її вираз настільки ж простий, як і сумнівний. "Демократія потрібна будь-якому народу і чим її більше, тим краще". Спробую поміркувати без упередженості, виходячи з біології людини і законів Загального Алгоритму Розуму.

Демократія — поняття кількісне. Вона корисна лише в оптимальних дозах. Надлишок її веде суспільство до втрати стійкості, нестача — зменшує РДК (щастя) волелюбних громадян і через це гальмує економіку та науку.

Демократію обмежують різними шляхами. Кількісно — через різні цензи та обмеження виборчого права. Якісні — шляхом концентрації влади та ослаблення народного контролю за нею. Поясню перерахуванням сходів демократії. Перше — вибір вождя, як особистість без партії за його "харизму". Те саме, але з опорою вождя на свою єдину партію. Демократія при цьому фікція. Однак підтримка свободи всередині партії пом'якшує недоліки. Далі йдуть багатопартійні демократії з різним ступенем централізації влади — від "потужного" президентства до парламентського плюралістичного правління. Для кожного ступеня є свій набір обмежень свобод, а відтак і сил, які забезпечують стабілізацію держави, її стійкість.

Мабуть, можна сказати афоризм: "міра свободи (тобто демократії), повинна відповідати мірі особистої власності виборців". До цього ще можна додати: "з поправкою тимчасово", тобто. на давність демократичних традицій обчислювана, мабуть, не роками, а поколіннями. Широка демократія в "бідному"

суспільстві небезпечна надмірним розширенням соціальної сфери, навіть якщо немає замаху на підприємництво як таке, це призведе до зменшення прибутків, втечі капіталів, застою та безробіття та посилення бідності. Біда в тому, що незможні, а отже, і некультурні виборці не можуть всього цього прорахувати через низький інтелект та превалювання насущних потреб над майбутнім. Їм треба "все розділити" - державне чи приватне. І негайно!

Крайнім виразом іншого полюса влади є тоталітаризм. Приклади всім відомі. Якість тоталітарного управління неминуче погіршується з часом. Наприклад, наш ЦК оновлювався не висуванням знизу, а лише шляхом кооптації. Кожен секретар підбирав собі наступників і помічників свідомо дурніших за себе, боячись за своє місце. В результаті йшло поступове одурманення владної еліти з кожним новим поколінням. Порівняйте хоча б наше останнє Політбюро із ленінським Раднаркомом. У зв'язку з цим не можемо втриматися, щоб не навести "поради тиранам" - вилучення з "Політики" Аристотеля у викладі Бертрана Рассела:

1. Запобігати піднесенню будь-якої людини, якщо потрібно, то і стратити.
2. Заборонити спільні обіди, будь-які збори та будь-яку освіту, здатне викликати опозиційні почуття.
3. Взяти все громадське життя під нагляд.
4. Наймати шпигунів.
5. Сіяти розбрат і приносити обіцянки підданим.
6. Тримати всіх зайнятими: будувати громадські будинки.
7. Вести війни, щоб народ потребував вождя перед обличчям ворога.

Як бачимо, поради цілком сучасні та дуже "психологічні".

У плюралістичному багатому суспільстві розбіжності в ідеологіях неминучі. Найчастіше незгоди стосуються не "ядра" ідеології (наприклад: "приватна чи громадська власність"), а деталей, дозування соціальних благ, рівня податків, кордонів свобод. Якщо розбіжності у переконаннях розширюються, приходить новий уряд, з іншим варіантом ідеології, найбільш відповідним масам. Нормальна картина демократії обов'язково включає "хвилі" соціальних симпатій та антипатій.

Третя координата моделі товариства "Z" відбиває рівень багатства. Вона важлива, так як задовольняє потребу у власності, соціальній захищеності та інформації. Фактично саме рівень економіки обирає дві інші координати ідеології, хоча й допускає значний розкид через високу пристосовуваність людей та наявність резерву в життєзабезпеченні, що надаються НТП.

Ми досліджували товариства з різними ідеологіями щодо власності та влади (значення X та Y) задаючи різні значення ВВП/д. Ставилося завдання насамперед визначити межі стійкості, а потім для обраних "полюсів" підрахувати можливі межі економічного зростання. Зрозуміло, розрахунки виглядали досить примітивно і лише орієнтовні результати. Для порівняння ми вибрали багаті країни з ВВП/д близько 10000 \$ у цінах 1980-х років, середні – 2000 \$. і бідні – 500 \$. Цифри, що характеризують "полюси стійкості" за координатами "X" і "Y", показані в таблиці та графічно зображені на рис. 6.

Таблиця.

Приблизні дані з економіки та влади для країн з різними ВВП/д характеризують "полюси стійкості"

	Бідні 500	Середні 2000	Богаті до 10000
1. Умовні межі свободи та демократії (полюса "У") у %	0-30	20-60	60-100
2% державної власності полюса "Х"	20-90	20-50	30-40
3. Можливий приріст ВВП/д на полюсах власності у %	5-0	8-2	7-3

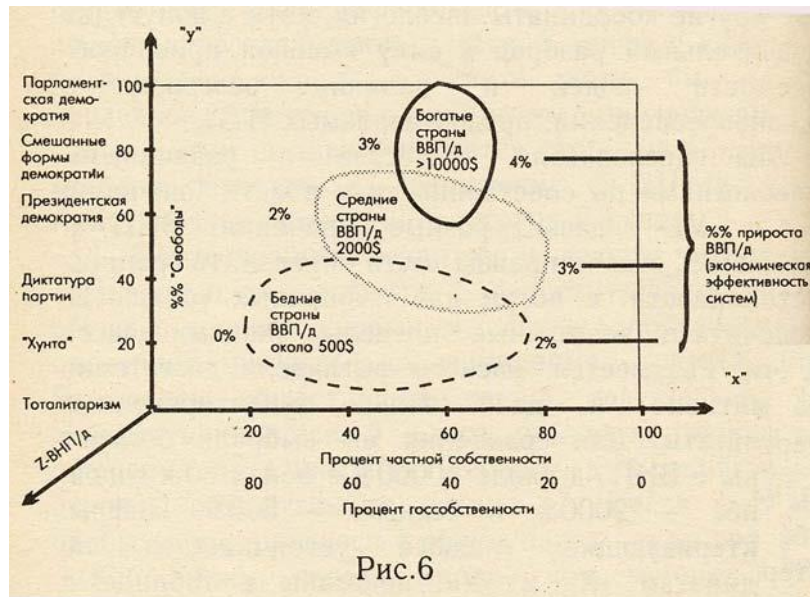


Рис.6

При деспотизмі та бідності ціною терору можна утримати будь-які форми власності, принаймні досить довго. Однак приріст виробництва залишається низьким чи нульовим. Втім, трапляються винятки, коли розглядаєш статистичні таблиці з економіки. Повна плюралістична демократія стійка лише у високорозвинених країнах. Для бідних і середніх є лише "усічена" демократія з виборчими цензами або президентським правлінням.

При соціалізмі неможливо досягти високого рівня споживання, а великі відсотки економічного зростання насправді виявляються фальшивими, оскільки не враховують інфраструктуру та майже нульовий приріст в особистій власності.

Відсутність належних стимулів для всіх соціальних груп, низький к.к.д. та великі втрати ставлять межу зростання.

Якщо при цьому все ж таки вдається встановити демократію, то або вона буде нестійка і зміщується від комуністів до диктатури або громадяни згодом вимагатимуть приватної власності у виробництві — і соціалізм перетвориться на капіталізм.

Встановити межі оптимальності ідеології за показником економіки досить легко: історія вже визначила приватну власність. Важче вибрати оптимум політичного устрою, а точніше межі демократії та громадянських прав. Для більшості громадян "слабких" та "середніх" країн економічні проблеми настільки

переважають, що свобода їх не дуже хвилює. Тому різного роду дисиденти не мають підтримки в масах, якщо немає голоду або грубого терору. Крім того, звання до "несвободи" дається досить легко. Про це свідчить досвід інтелігенції Радянського Союзу.

Найважче визначити третій показник оптимальності ідеології: - щастя громадян. Занадто воно по-різному у бідних і багатих, старих і молодих, неписьменних і вчених. Є пропозиція щодо цього: "Якість життя", "Коефіцієнт гуманізації". Вони ґрунтуються на підсумовуванні з питомою вагою показників дитячої смертності, розрахунковою тривалістю життя, стану охорони здоров'я та освіти, пенсій. Усі показники зростають пропорційно ВВП/д, досягаючи оптимуму при відрахуванні на соціальні потреби близько 25-35% ВВП та доходи на одну душу більше 5000 \$. Це саме стільки потрібно державі, щоби забезпечити "гуманізацію". Зрозуміло, є нюанси у розподілі РДК у соціальних групах та типах характеру: — слабких, середніх, сильних.

Якщо грубо порівняти соціалізм і капіталізм при середньому рівні ВВП/д, то "соціалістичні" слабкі та середні виявляються щасливішими. Соціальний захист вже діє, безробіття немає, праця не обтяжлива, а свобода їм не потрібна. Натомість сильні люди за соціалізму зазнають ущербності — вони не можуть себе реалізувати через зрівнялівку та регламентацію. Від цього не так страждає середній РДК суспільства, як зменшується його ефективність.

Коротше: діє банальна істина — щастя народу пропорційне до багатства країни. Оптимальні ідеології виражаються у здатності цього багатства досягти. Виявляється, бідним країнам дуже важко вирватися з бідності, і капіталізм їм мало допомагає. Потрібен не тільки початковий капітал, а й мораль, і освіта, і тренуваність народу. А це процес повільний.

КОЛЕКТИВНИЙ РОЗУМ.

Чи існує зв'язок між ідеологією та колективним розумом суспільства? (КР). Основу КР складає співтовариство розумів індивідів, що формуються в результаті стадного інстинкту та похідних від нього почуттів. За рахунок них створювалася зграя з ієрархією влади та відносин особин. Відносини - це дії спрямовані на інші особи, що породжуються суспільними потребами і коригуються зворотними зв'язками. Вони виступають паралельно з діяльністю націленою на природу (наприклад, добування їжі, захист від негоди). Зграя входить до числа "координат стеження" у свідомості первісного індивіда. При цьому реакція на членів зграї визначається як їх "мітками" (наприклад, запахами), так і зворотними діями "адресатів". Таким чином КР зграї закладений у біології і є розумом ватажка, у якому його члени (за "мітками") включені поруч із об'єктами природи, але тільки з зворотними зв'язками. У "підлеглих" особин також включений у свідомість "ватажок" як домінуючий об'єкт, замкнутий на специфічні почуття та дії.

Еволюція КР зграї здійснилася тільки в людини — за рахунок розвитку її мозку: зростанню пам'яті, що породило творчість. Результати підсумовуються в зграї спочатку за рахунок наслідування, а потім через знаки, знаряддя та мовлення. При цьому весь час зростала частка зграї у свідомості — в порівнянні з природою.

Подальший розвиток КР пов'язане з підвищенням рівня свідомості

індивідів: виділенням "Я" і "не-Я", з перенесенням своїх почуттів на других та третіх осіб, а разом і на інші об'єкти природи. А це призвело до їхнього одухотворення. Сильно зросла вага мовної функції розуму, а винахід знарядь і слів доповнилося ідеями передусім душі та Бога. Вони розширили склад "присутніх" у свідомості предметів і людей, позначеному відносинами до них. Таким чином сама присутність колективу та ідеї Бога в розумі індивіда перетворилася на "приналежність" індивіда до колективу та релігії. Поряд з "Я" у свідомості стали соціальні групи, суспільство та сонм святих, наділені якостями розуму з потребами та поведінкою - втіленими в ідеології.

Рівень значущості моделей колективу серед інших, "особистих", "природних" та міфічних, визначає залучення громадянина до суспільства.

КР, як сукупність програм управління суспільством, у давніх народів був втілений в розумах вождів, царів, (а пізніше ще в письмових законах) і меншою мірою в умах народу. У свідомості вождів ці програми суспільства були простим розширенням його власних первинно спрямованих на природу, лише з використанням рецепторних та виконавчих можливостей підлеглого "апарату" підданих. Вони тією чи іншою мірою підтримували владу, якщо їх вдалося переконати у справедливості ідеології або просто поступаючись терору. Це становище залишилося і на всю останню історію, наповнену диктаторськими режимами.

При демократичній системі влади (хоч би була її соціальна база) управління суспільством здійснюється через діалоги та компроміси різних громадських сил, представлених в уряді. Відповідно і свідомість у ньому колективна з різним ступенем централізації в голові прем'єра чи президента. ЦФ такого розуму є похідною від релігії, нації, загальних принципів ідеології, закріплених у законах. Функціонування його перебуває під контролем громадських організацій, які виконують функції зворотного зв'язку.

Який КР суспільства є досконалішим — у розумі диктатора чи колективі демократів? Певної відповіді дати не можна. "Просвітницька монархія" котирується досі в наш демократичний вік. Зрозуміло, що високо централізований розум, "загострений" в одному мозку діє краще, ніж розсипаний по декільком, та ще конкуруючими, обтяженими пристрастями... Однак лише за умови розумного і доброго монарха, з відповідними радниками, що буває рідко. Тому Аристотель вибирав демократію як "найкращу з найгірших". Так воно залишилось і тепер.

Особлива роль здійсненні КР належить інформаційній сфері суспільства. Наука і культура створюють базу, закон — другий рівень, преса і ТБ — третій, оперативний, що імітує механізми свідомості — як стеження і посилення найважливішого.

КР притаманні всі атрибути, які витікають з визначення розуму. Об'єктами управління є люди, а через них природа, техніка та інформація. Дія КР здійснюється через Функціональні Акти (ФА) з усіма їх етапами. Моделі закладено у документах і книжках, з яких вони ще переводяться в уми індивідів, хоча не далеко і до прямого використання комп'ютерів для управління людьми. "Постачальник" моделей - наука. Присутність критеріїв безсумнівно: вони у ідеологіях, які відбивають ЦФ однакові всім живих систем — вижити,

розширитися. Однак вираз ЦФ у потребах набагато багатший, ніж у тварин і навіть індивідів-людей. Зокрема, зростаюче значення набуває допоміжна для людини потреба в інформації та грі. Функція захисту та безпеки часто переростає в агресію, що підігрівається лідерством вождів. Роль ідеологій в критеріях КР значно більше, ніж в індивідів. З першого погляду здається, що вони взагалі перекривають біологічні потреби, але насправді це не так: частіше за словесними формулами лежить один із варіантів набору потреб, лише прив'язаних до соціальної групи чи лідера.

Найбільш важко уявити в КР механізм свідомості. Це має бути виділення та активізація в кожний момент часу найбільш важливої моделі зовнішнього чи внутрішнього світу та відповідність її з якоюсь узагальненою сутністю суспільства, його "совістю", його "Я". У цьому мозку допомагає ретикулярна формація, у суспільстві такої функціональної системи немає і виділення вищої інтегральної структури "Я - суспільство" можливе тільки за рахунок самоорганізації.

Загалом подібну структуру — "Я — суспільство" можна бачити в розумі глави держави або уряду. На нижньому поверсі, в умах громадян, це є активність узагальненої моделі держави, наділеної деякими "особистими" якостями - доброти чи ворожості, розуму чи дурості. Найбільш висока централізація суспільної свідомості можлива в авторитарному суспільстві, об'єднаному ідеєю релігії, нації чи ідеологією. Прикладом може бути наш соціалізм. У плюралістичному демократичному суспільстві з приватною власністю така централізація свідомості суспільства неможлива. Деяке наближення до неї досягається тільки при розвиненій економіці, культурі та усталених традиціях або під час війни, коли діє біологічний мотив об'єднання проти ворога.

КР суспільства набуде високого рівня свідомості лише за тотальної комп'ютеризації з ІІІ із закладеними у нього критеріями від біології людини, ідей прогресу, — інтеграції людства і включення його у природу. Принципово це можливо, але практично — далеко. Немає ще таких ІІІ і люди не готові довіряти комп'ютерам цінні судження.

Недоліки притаманні КР суспільства не в меншій, і може бути і в більшій мірі, ніж окремій людині, враховуючи обмеженість розуму — "простих людей" які складають більшість. Суб'єктивність виявляється у відданості одностороннім ідеологіям чи переоцінці окремих соціальних груп. Захоплюваність - у надмірному тренуванні та поширенні хибних ідей, що зрушують оцінки та порушують розумність дій. При цьому включаються позитивні зворотні зв'язки, характерні для суспільства: якщо пропагандист намацав нагальну біологічну потребу народу і підвів під нього ідею, то виникає масивний рух, що підсилює сам себе за рахунок наслідування і потреби в авторитеті. Не кажучи вже про "феномен натовпу", коли діють ще якісь флюїди неясного походження. Релігійний, національний чи ідеологічний фанатизм може охопити суспільство, як пожежа, і затьмарити здоровий глузд цілого народу. Протверезіння настає тільки з часом, внаслідок природної втоми будь-якої ідеї. Якщо для пропаганди використовується влада, яка закриває канали "чужої" інформації, то захоплення можуть підтримувати себе десятиліттями...

Подолання недоліків розуму організованому суспільству більш доступне,

ніж індивіду. Шлях один – підвищення рівня свідомості через науку. Зокрема, пізнання самого "себе" - вивчення біологічної сутності людини, без чого неможливо оптимізувати ідеологію. Проте прогрес знань ще не означає практичного результату. Наука нарощує інформацію, а розум більшості громадян залишається зі своїми недоліками, які неможливо виключити, бо вони — у генах. Але все ж таки КР людства зростає. На жаль, поки що не настільки, щоб вирватися з кайданів біологічних почуттів. Лише небагато країн досягли стійкості через розвинену економіку та стабільну демократію, більшість ще перебуває у полоні захоплень.

МАЙБУТНЄ. Запитання без відповідей.

Тепер багато говорять про непередбачуваність майбутнього для людства. Хоча є й протилежне: "Кінець історії" Фукіями: Світ вийшов на прямий шлях! Але найчастіше виправдовують невизначеність, посиляючись на модні терміни: синергетика, самоорганізація, біфуркації... Як у цьому розібратися?

Справді, багато шкал визначають ідеологію та вибір точки на кожній може дійсно вплинути на майбутнє. Обмежусь їх перерахуванням, оскільки вже згадував раніше. Перша та головна шкала можливостей: Бог чи матерія? Далі: Теперешнє-майбутнє? Рівність-свобода? Колектив-особистість? Терпіти чи боротися? Працювати багато чи не дуже? Матеріальне-духовне? Насолоджуватися чи стримувати пристрасті? І ще багато... Важливі не тільки точки та шкали, а й можливість компромісів між ними. Не всі вони сумісні.

Я не вірю у безмежну самоорганізацію суспільства та повну неможливість розрахувати майбутнє. Усі живі системи все-таки поведуться "статистично" і "ймовірно", підпорядковуються спочатку Цільовим Функціям, а потім уже вигадкам хитрого розуму. Зрозуміло, творчість вчених може нам підкинути винахід, здатний змінити напрямок прогресу і навіть обірвати життя. Може, але ж не підкинуло й досі? Багато було винаходів "в залізі" та в ідеях, а історія йшла своїм шляхом і рухала її біологічна природа людини: пристрасті. Творчість лише озброювала їх, але поки що не змінила: знаходились обмежувачі. І це налаштує на оптимізм: все йде за матеріальними законами.

Наприклад так: біологія людини стабільна і НТП великих та швидких змін до неї не внесе, щоб вплинути на світ. Занадто великий вантаж 6 мільярдів населення та накопиченої техніки. Не вистачить потужності, навіть якщо будуть технології.

Глобальні проблеми людства можна вирішити. Тільки ось немає впевненості, що вистачить розуму, щоб обійтися прийнятними втратами. І це також залежить від природи людини.

Чи будуть прийнятні ідеології? Адже капіталізм із демократією, за які я ратував у цій статті, далекі від ідеалу. Годяться лише як компроміс. (Втім, усі складні системи "типу живих" існують на компромісах. Напевно, так буде завжди.)

Але хотілося б краще. Хотілося б приборкати ці страшні хвороби суспільства — фашизм, комунізм, націоналізм, релігійний фанатизм... По-справжньому придумати хорошу ідеологію.

Чи можна придумати? Чи вже всі доріжки пройдені, книги написані,

досліди зроблено? І. "Кінець історії?"

Гадаю, що можна. Є поле для роботи з використанням нового інструментарію (як тепер люблять називати) — комп'ютерів. Вивчити людину соціальну. Вичленувати з нього біологічне начало. Дослідити суспільні системи. Адже це тільки здається, що все вивчено. Гуманітарні науки - суцільна міфотворчість. Адже психологія як біологія — науки природничі. Цілком матеріалістичні.

Чи це тільки здається, що "цілком"? А можливо — ні?

Он фізики, вже на що мають бути матеріалістами, а натикаються на різні "феномени" на кшталт "Принципу додатковості" Бора або опубліковані у Питаннях філософії цього року досліди В.В. Налімова...

Півстоліття я думаю над механізмом розуму, здавалося, що склав пристойну гіпотезу. А ось сновидіння вона не пояснює. Тобто. більшість снів пояснив ще Фрейд, але, спостерігаючи за собою, бачу — ні — все складніше. Прості сни - це лише окремі і нечасті випадки. Неможливо собі уявити (без великої натяжки) алгоритм найскладнішої творчості, що відбувається під час сну. Вигадки письменників і фантастів — ці — зрозумілі, все за алгоритмом. А сни — ні. Те саме і гіпноз та йога.

Питання стоїть так: чи існують "нематеріальні" фактори психіки, що породжуються "іншою фізикою" В.Є. Лашкарьова, чи іншим Розумом - "Вселенським", Флоренського та іншими релігійними філософами срібного віку?

Можна їх назвати Богом.

Я, чесно кажучи, не можу відповісти безперечно. Вважаю тільки, що як ядерна фізика не бере участі в машинах, так і тонкі екстрасенсорні феномени мало беруть участь у повсякденному житті, психічному та соціальному, фізіологічному. Можливо вони породжують сновидіння, але наяву людина діє по Алгоритму Розуму.

Втім, категорично стверджувати — не наважусь.

Отже, питання просте: Якщо існує Великий Бог, то немає потреби турбуватися про ідеології та глобальні проблеми: Він вирішить без нас.

Майже ніхто, однак, у це не вірить.

Залишається ще дві можливості. Чи чистий атеїзм — і стовідсоткова відповідальність людей за свою долю. Або — маленький Бог, який зрідка нагадує про себе чудовими снами чи парапсихологічними явищами. Можливо Він допомагає у важливих справах, але не залишає слідів? То й кажуть релігії: "Не шукайте доказів могутності Бога. Треба просто повірити". І результат буде...

Мені так і хочеться вигукнути: "Нісенітниця все це!" Левітація, "астральні тіла", полтергейст і навіть "віщі" сни - не справляє все це серйозного враження.

Але — як же — Бог?

Нехай Бог придуманий, але він зображений у нейронах мозку мільярдів людей, розтиражований у книгах і цим став таким самим матеріальним, як природа чи техніка. Чому ж це сталося? Чому придумана ідея доброго Бога — Христа, Будди, Магомета змогла поширитися, опанувати розуми людей, мирним шляхом, без насильства і перетворитися на реальну силу, що рухає історію?

Чому комуністична утопія навіть за допомогою терору не зуміла пройти такий шлях? Пояснення лише у "біологічності" ідеї доброго Бога. Отже, у генах

більшості людей (не всіх!) є рецептори віри в добро, є потреба в ідеалі. На цьому ґрунті християнська релігія створила європейську цивілізацію, яка завоювала світ, якщо не прямо, то через ідеологію - "протестантську етику" - етику праці, ощадливості та особистої ініціативи. Наш православний Бог, на жаль, у цьому брав мало участі. Може тому ми такі невдалі?

Значить так: Бог за нас не зробить, але, можливо, допоможе зробити самим. Як бачите цілком невинне формулювання. І всіх влаштовує. Загалом налаштуємося на себе, на свої сили, інтелект.

І повернемося до ідеології.

Бога не заперечуємо. Тим більше, що віра в нього цілком біологічна: йде від пошуку захисту в матері або ватажка зграї. Природу людини перекреслити ідеями неможливо, але підправити вихованням — реально. Звідси — цінність освіти та гарної ідеології. Її зміст: сім'я — безперечна цінність, а пропаганда сексу та насильства — шкідлива, оскільки є позитивним зворотним зв'язком, що веде до пороків. Ще: праця. Техніка може зробити його цікавим. Приватне підприємництво: дати ініціативному шанс проявити себе. Лідеру - покерувати іншими. Прибуток регулювати по науці: потрібний оптимум для відновлення фондів та екології. Обґрунтована частка на соціальні програми — (якщо завгодно — на соціалізм) необхідна, зайве детренує слабких. Праця та капітал вимагають соціального партнерства. Компроміс. Претензії комунізму на відродження — закреслити остаточно, як були відкинуті релігійні ересі. Комунізм - це утопія, і не біологічний. У цьому головний дефект ідеї, а не в утопічності.

Свобода? Так, звичайно. Але - регульована мораллю: "Категоричним імперативом" Канта. Науково обґрунтований оптимум.

Влада? Найпідступніше місце. Тільки демократія, дозована за рівнем культури та власності, з обов'язковою змінюваністю лідерів та контролем. Навіть, коли вибирають на заміну не найкращих.

Звичайно — наука — всюди. Особливо — про людину та суспільство. Екологія — само собою зрозуміло.

Духовність? Теж тяжка справа. Мистецтво. Історія. Культура. Милосердя. Тільки без Бога чи Утопії це не одухотворяється. Не може людина утримуватися на вершині духу, залишаючись на самоті, без нагляду з боку Вищої Ідеї: біологічні пристрасті — заносять. Хотілося б, згадуючи про духовність, утриматися на вершині свідомості зі стеженням за своїми думками, коли туга за ідеалом нагадує про обов'язок перед ближнім, а совість — коли він не виконаний.

Ось таке коло пропозицій.

V. ЛЮДСТВО. ДОЛЯ АБО РОЗУМ ?

Постановка питання.

Чи була інша доля у нашої планети без людини? Слово "доля" передбачає: запрограмованість, внутрішню чи зовнішню.

У минулих статтях я неодноразово повертався до ідей еволюції з позицій матеріалізму: життя виникло при випадкових збігах умов, що забезпечили реалізацію здатності елементарних частинок, атомів, молекул до з'єднання та розпаду. Цю гіпотезу, як альтернативу божественному початку не можна підтвердити, поки що, не створили в лабораторіях цих самих "умов". Проте тим

більше не доказали Бога. Однак, якщо туманне "зачаття" життя, то його подальша еволюція більш менш зрозуміла. Якщо між генами людини і мавпи різниця в кілька відсотків, то не можна ж уявити собі, що їх хтось додав ззовні планети.

Я не наважусь полемізувати з філософами про термін "випадковість". У моїх уявленнях "не випадково" те, що жорстко відображено в структурах та програмах взаємодії систем на якомусь поверсі ускладнення. Поведінка окремої тварини запрограмована в її моделях потреб, дій та деяких "мітках" середовища. Саме середовище створюється незалежно від тварини, але цими "мітками" програмує його реакції: в одного, в іншого, у третього. Всі разом розуми тварин і стан середовища визначили їхні стосунки. Що це: Доля? Випадковість? Те й інше. Доля - це ймовірність закладена у співвідношенні програм "суб'єктів" та структур середовища. Зміняться умови (космічна катастрофа?) і співвідношення швидкостей синтезу та розпаду зміститься у бік деградації — і немає землі "живою". Так, напевно, і сталося б нарешті. Життя було б лише грою ймовірностей: атомних і космічних.

А людина сплутала всі карти. Подумати тільки: адже вона тепер замахується "правити бал" в атомних та і космічних справах. Претендує на створення "долі", маючи намір, наприклад розселитися по всесвіту, створити "неживий" тобто - вічний розум.

Чи закладена доля людини, а значить і розуму у будові атомів та всесвіту? Наприклад - у "першому вибуху"? Якщо це відбулося — значить — була. Тоді питання виникнення життя і людини лише у ймовірності, тобто — у часі. Після якого вибуху, розширення та нового стиску?

Втім — краще я зупинюся. Потужності людини для втручання у долі всесвіту здаються настільки незначними, що їй не впоратися з космічними долями небесних тіл... Швидше за все так і промайне життя "зеленою пліснявою" на одній з неоглядної множини планет у космічному просторі та часі.

Але як би там не було - людина все одно - "Звучить гордо"!

Тому дуже прикро, якщо людство саме себе загубить, "покінчить самогубством", навіть не дочекавшись космічної катастрофи. А може, це теж записано в "долі-ймовірності"? Чи — у Бога?

Невже все скінчиться загибеллю? Думаю, що мало хто цьому вірить. Так само, як кожна людина, у підсвідомості — не вірить у власну смерть, хоч і знає — що буде.

Пізнання долі людства чи ймовірності – вижити чи загинути – ось предмет цих міркувань.

Головна теза: біологія людини, як гиря висить на розумі людства, заважає їй керувати своєю долею. Чи є шанси у розуму подолати?

ІСТОРІЯ

Тепер світ охоплений страхом перед екологічною катастрофою. В один голос: газети, мітинги, симпозіуми вчених, конференції урядів: "Людство смертне!" Втім, не варто перебільшувати, реально загроза світові не сприймається. Реальність для кожного: зміг, мертва риба у річці.

Історія каже: страхи перед "кінцем світу" багато разів охоплювали народи, починаючи ще з Вавилону. Джерелом зазвичай були релігії - так вони лякали

народ покаранням за гріхи.

Людині властиво боятися, у цьому проявляється інстинкт самозбереження. Страх пропорційний ймовірності загрози та її віддаленості у часі. У моделях розуму це відображається "коефіцієнтом майбутнього", що визначає значимість віддаленої небезпеки порівняно з безпосередньою загрозою. Коефіцієнт зростає зі зростанням розуму, його здатності передбачати та планувати.

Інтелект суспільства – це його наука. Начебто вона розрахувала наші відносини з "середовищем проживання" і попереджає, що якщо не змінити поведінки, то людство може загинути. До того світ уже був наляканий атомною війною. Ґрунт для страху був підготовлений.

Так виник нашою мовою термін: "Глобальні проблеми". Тепер екологія – наймодніша наука. Щоправда, у практиці це поки що виражається лише кількома відсотками чи навіть частками відсотків національного доходу, витраченого на очищення від сміття та викидів. Але це лише початок. Партії "зелених" вже придбали місця у парламентах, хоча, треба визнати, їхнє значення зростає повільно і в останній рік навіть намітився спад: люди втомилися, і загроза вже не сприймається.

Коротка історія "глобальних проблем" така: У 1962 р. журналістка зі США Р. Карлсон випустила книгу "Мовчазна весна", про те, як на полях Америки від хімії гинуть птахи і незабаром там запанує мовчання. Після цього заворушилися вчені та політики, але до широкої публіки не долинали ще майже десять років. У цей час було створено цікаву організацію "Римський клуб". Група вчених на чолі з Денисом Медоузом, за гроші "Клубу", за методикою Форрестора зробила модель, що зв'язала народонаселення, виробництво їжі, промисловість, витрату та стан мінеральних ресурсів, забруднення довкілля та його шкідливість для всього живого. В основу моделі було покладено статистику цих показників з 1900 року. Начебто вийшов "Закон експоненційного зростання", коли йде щорічний приріст населення та душевого виробництва на деякий однаковий відсоток від досягнутого. Авторам вдалося отримати рівняння прямих і зворотних зв'язків, між вкласти їх у комп'ютер і показати як внаслідок взаємовпливу прискорено нарастають інші показники: витрати ресурсів, забруднення, шкода природі... Модель використовували задаючи різні сценарії: що буде, якщо нічого не змінювати, якщо зупинити зростання населення у різні терміни, або обмежити споживання, або те й інше разом.

Вийшло, що при збереженні існуючого порядку, в 2020 році відбудеться "колапс" — різке та швидке погіршення екологічної обстановки, зниження виробництва їжі та товарів, а в 2050 році — швидке вимирання людей. До речі, за їхньою моделлю населення в порівнянні з 1970 роком зросте втричі, виробництво на душу їжі впаде вчетверо, забруднення зросте в 15 разів, ресурси вичерпаються на 95%.

Колапс все одно станеться, але декількома десятиліттями пізніше, якщо запізнитися із зупинкою народжуваності. Ну, а якби вдалося заблокувати зростання в 1980 році, то людство врятовано.

Книга Медоузу "Межі зростання" була опублікована в 1972 році і викликала у світі цілу бурю. Журналістам пожива була на кілька років. Вчені дорікали авторам за некоректність моделі та гіпотези. Щоправда, дорікали марно:

Медоуз чітко сказав — це не передбачення термінів, а попередження через розкриття механізмів та тенденцій.

Радянські вчені та преса, зрозуміло підправлені партією, спочатку проігнорували Медоуза, не опублікувавши книгу, видану у всіх країнах, а потім постаралися спростувати: наша система планова і все буде відрегульовано свого часу. Нехай товариші будують комунізм, перешкод з боку природи не буде. Говорити було легко, бо вся негативна інформація засекречувалась.

Римський клуб у наступні роки випустив ще кілька доповідей, у яких публікувалися вже уточнені моделі. Вони не спростовували основну ідею про загрозу та необхідність боротьби за порятунок планети, але водночас зняли наліт сенсації та налаштували громадськість на практичну роботу з екології. Важливими віхами були дві міжнародні конференції на рівні урядів у Стокгольмі у 1974 році та у Ріо-де-Жанейро у 1992 році. Тут, зокрема, було представлено суму, скільки коштує порятунок: 600 мільярдів на рік потрібно вкладати у різні програми, щоб забезпечити стійке майбутнє, а 120 — для невідкладної допомоги бідним з боку розвинутих країн.

Наша офіційна позиція змінилася лише з перебудовою та гласністю, а особливо — після Чорнобиля. Тепер усі заборони з екології знято і ми маємо навіть перехльостування: наприклад, на вимогу трудящих, без серйозних підстав, закривають заводи з виробництва ліків. А водночас жодних серйозних заходів щодо захисту середовища не вживається. Та й важко їх прийняти: біди закладені у нашої економіки та ідеології. Тяжка промисловість налаштована на озброєння, неекономічна, надмірна та брудна, хімізація сільського господарства ведеться неправильно. Очистити виробництво виключно важко: треба змінювати технологію та оновлювати обладнання на сотні мільярдів доларів. І водночас — змінювати трудову етику та систему власності, щоб люди турбувалися про справу та берегли природу.

Коли обрушилися режими у країнах Східної Європи і туди приїхали об'єктивні спостерігачі із Заходу — вони жажнулися. Забрудненість виявилася у кілька разів вищою, ніж у них удома. Що можна сказати після цього? Тільки одне: соціалізм несумісний із збереженням природи.

Я не можу зробити огляд стану всієї екологічної проблеми. Немає належної кваліфікації та потрібно багато місця. Тому обмежуся спільним поглядом на майбутнє людства з позиції модельного підходу, намагаючись поєднати екологію, економіку, політику та психологію.

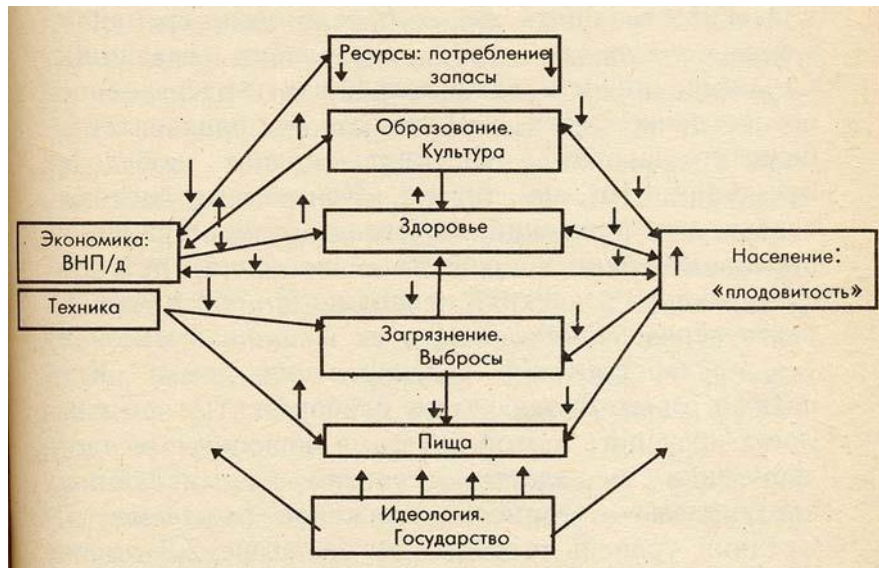
ФАКТОРИ РИЗИКУ.

Думаю, що у підході до Глобальних проблем як і до будь-якої "складності" правомочний лише системний підхід.

Схема взаємодії факторів, що складають систему "людство" виглядає так, як на схемі, наведеній нижче.

По суті, ця схема представляє зміст моделі Медоуза з якісним виразом залежностей при новому трактуванні багатьох факторів. До речі: динаміка моделі Медоуза за 25 років не виправдалася. Лінії між квадратами показують як прямі, так і зворотні зв'язки по стрілках на кінцях. Характер впливу представлений у вигляді маленьких стрілок на кінцях великих: вістря вниз - вказує на

гальмування, вгору — на підвищення, стимуляцію.



Зупинюся на кожному факторі та їх зв'язках.

1. Найважливішим показником є чисельність населення. Його динаміка визначається співвідношенням смертності та народжуваності, а ця остання - рівнем "плодючості" ("фертиліті") середнім числом дітей на одну жінку. Для простого відтворення населення потрібен показник 2,1, нижче — йде скорочення, вище — зростання. Цифри від Африки до Японії та Європи — коливаються від 5-6 до 1,7. Цьому відповідають і демографічні перспективи країн. Необхідно враховувати, що зниження приросту відстає від зниження плодючості на ціле покоління. Найважливіший регулятор плодючості — економіка — ВВП на душу населення. Багатство країни, діючи через зростання культури, здоров'я та соціального захисту закономірно знижує плодючість, знову ж таки - з деяким часом "лагом", необхідним для подолання традицій. Убогість їжі і навіть голод, як і забруднення середовища практично не впливають на плодючість бідних народів. Інстинкт можна перемогти культурою. Але не лише. Конкретні методи скорочення народжень складаються з поширення протизаплідних засобів, зниження дитячої смертності, розвитку пенсійного забезпечення, зростання освіти та зайнятості жінок і, нарешті, — державного регулювання сім'ї. Як показав досвід Китаю, навіть слаборозвинені країни можуть досягти успіху в цій програмі, використовуючи важелі економіки та влади. Релігії — іслам та католицизм — гальмують зниження народжуваності. Середній рівень річного доходу вищий за 2-3 тисячі доларів (усюди й далі — у зрівняних цінах 1980 р.) закономірно опускають планку плодючості до безпечної цифри. На жаль, для більшості країн — це ще мрія. Біологічну любов і потребу в дітях не можна вважати імперативною — дві, максимум три дитини її цілком задовольняють, коли тваринне задоволення від дотиків продовжується радістю інтелектуального спілкування та виховання. Вони — похідні від культури, а зрештою — від багатства країни. Власність громадян та заходи соціального захисту зводять нанівець значення багатодітності як чинник забезпечення на старості.

Другий компонент демографії - смертність - закономірно знижується до 10-

15 на 1000 від допомоги медицини та ліквідації голоду навіть за невисокого доходу - близько 500 д.

Прогнозування населення планети винятково важливе, але становить великі труднощі. Прогноз ООН від 1982 року виявився заниженим майже на півмільярда. Новий розрахунок 1992 р. запропонував три сценарії. Середній варіант при прийнятій плодючості 2,1-2,3 дає 10 мільярдів до 2050 з подальшим підвищенням до максимуму 11,5 до 2150 р. "Високий" сценарій з плідністю 2,5 дає 12,5 мільярдів у 2050 р. і зростання до 2150 року - аж до 28 мільярдів. І це ще не кінець. Зате при "низькому" сценарії, з плодючістю 1,7, пік 7,8 мільярдів буде в 2050 р. при подальшому зниженні до 4,3. Розкид даних характеризує ненадійність розрахунків. Надійно "працює" на зниження лише фактор економіки... До неї і звернемося.

Надією для людства є приріст багатства. Це здається навіть парадоксом: адже, очевидно, що чим більше виробляється — тим більше витрачається ресурсів і викидається відходів. Саме тому Медоуз пропонував "нульове зростання". Однак, останні три десятиліття продемонстрували чіткі вторинні негативні зворотні зв'язки зростання економіки: НТП забезпечує її економічність і "нешкідливість", а одночасне підвищення культури сильно гальмує плодючість. Щоправда ці корисні наслідки (зворотні зв'язки) вступають лише за досягненні деякого порога ВВП/д — близько 2-3 т.\$ середнього прибутку і із затримкою у часі на одне покоління.

Двигуном економіки є задоволення від споживання та власності, що купуються ціною напруженої праці. Голод, потреба, страх і примус здатні забезпечити лише невеликий короткочасний підйом економіки. Також втім діє і колектив, і "свідомість" - ідеї значно слабші за біологію! Універсальним гальмом праці є його втомливість, а в економічних категоріях — зростання витрат на виробництво, пов'язане з дорожнечою ресурсів, екологією та соціальними вимогами трудящих.

Споживання виражене в матеріальних речах — що особливо шкідливе для планети — відносно зменшується зі зростанням багатства: будинок, автомобіль і техніка стає доступною всім, а мода на розкіш пройшла. Тому зростання ВВП/д виражається більше у послугах, які менш матеріало- та енергоємні, ніж речі. В цілому ж зростання економіки країни, схоже на своєрідну криву: спочатку дуже повільний підйом через злидні і невігластво народу, потім швидкий за рахунок експлуатації (при машинах!) при низьких соціальних та екологічних витратах, потім нове вже остаточне уповільнення від збільшених витрат на соціальну допомогу, екологію, а можливо і зі зміною психології, усуненням цінностей — з напруги на розслаблення.

Слід зазначити, що приріст ВВП — виробництва речей і послуг дуже нерівномірний і схильний до великих коливань — від 1-3% до 10 і навіть 15%. Втім, подібні коливання характерні для будь-якої складної системи з позитивними зворотними зв'язками і нелінійностями. Добре, що сучасні політики та економісти навчилися управляти коливаннями та рятуватися від руйнівних криз XIX та першої половини XX століть.

Зв'язок ВВП/д і демографії — очевидний. Висока народжуваність у слабких країнах гальмує економічне зростання, особливо "на початку шляху" через

витрати на дітей та вимоги нових робочих місць. З іншого боку, за дуже низької народжуваності, високого доходу та соціальних гарантій зростає тривалість життя — і відповідно частка пенсіонерів, витрат на пенсії.

Роль ідеології в економіці дуже велика. Характерно, що найбільші успіхи в слаборозвинених країнах у початковому періоді їх сходження досягалися при жорсткому адмініструванні формальних президентів, диктаторів або військової хунти. Але — лише за приватної власності. Потім уже йшла демократична фаза. Тобто — влада — умова важлива, але не єдина необхідна. Соціалізм безперечно гальмує розвиток економіки. Тимчасові успіхи у вибраних галузях промисловості досягаються лише жорсткою експлуатацією трудящих і обмеженням споживання, тобто - зниженням К.К.Д. Так було у перші п'ятирічки у СРСР. Агресивність ідеології лише вибірково сприяє зростанню техніки та навіть науки.

Що стосується впливів на економіку інших чинників, крім політики, то важливим плюсом є наявність природних ресурсів, особливо в початковий період розвитку країни. Сюди слід віднести позитивний зворотний зв'язок від культури, вірніше — від освіти.

Проте все перераховане безпосередньо не визначає умови "економічного дива". Можливо, що головним є психологія народу: здатність до ініціативи, до напружень у поєднанні з ощадливістю. Вони визначаються якщо не генами, то віковими традиціями, а також — релігіями. Тут і "протестантська етика" Західної Європи та конфуціанство китайців. Дуже різноманітна "економічна палітра" світу і важко для кожної відсталोї країни знайти причини її відсталості, як втім, і виділити позитивні фактори для тих, хто швидко процвітає. Однак головні з них все ж таки зрозумілі: традиції, трудова етика, моральність, ставка на індивідуалізм в ідеології, початкова культура. При цих умовах у світі з транснаціональними компаніями (ТНК) можна знайти джерела капіталу, щоб подолати перший бар'єр бідності.

Головним "виходом" та "двигуном" економіки є НТП. Саме **техніка та інформація** створюють цей самий приріст ВВП, у якому видобувна та обробна промисловість, замкнута на ресурси, поступово поступається місцем високим технологіям та складним інформаційним послугам. При цьому споживання природних ресурсів спочатку перестає зростати, а потім навіть починає зменшуватися. Це виражається енерго- та матеріаломісткістю одиниці ВВП: вони знижуються дуже значно.

Можливо, у зв'язку з цим процесом проблема нестачі **енергії**, останнім часом відійшла з переднього плану. Лякає вже не відсутність енергії, а наслідки її надмірного споживання - у плані "перегрівання планети". Мені ще пам'ятаються розрахунки з англійського марксистського журналу початку 1960-х, що якщо все населення планети споживатиме скільки середній американець, то всі запаси вичерпаються за 7 років. Майже також похмурим був і прогноз Медоуза. Але, як це не дивно, нічого драматичного протягом останніх двадцяти років не сталося. Навпаки, економісти прямо говорять — був би капітал — буде їжа та ресурси. Капітал рухає технологією, а вона вирішить усі питання. Щоправда, екологісти з цим не згодні, але їхні голоси звучать уже скромніше. Наприклад, так: "Так, порятунок можливий, якби приборкати хоча б зростання населення". Оптимізму додалося від прогресу технології та науки. Можна сказати, що підвищення цін на

нафту на початку 1970-х і "зелена хвиля" екологів призвели до психологічних зрушень, що підштовхнули технологів. З'явилося багато цілком обґрунтованих проєктів, які не лише майже знімають загрозу енергетичної кризи, а й здатні загальмувати потепління атмосфери. Ну, наприклад, серйозно кажуть, що вітер, сонце, переробка відходів, підземне тепло можуть на 60-80% забезпечити енергією навіть США, саму "жадну" зі споживачів енергії (30,5%). Пишуть, що вже зроблено розробки, що враховують потребу в металі, початкові витрати, робочі місця, експлуатаційні витрати і, зрештою, обіцяють вже на початку наступного століття, отримати вартість енергії, яка відповідає існуючим цінам. Поки що цей оптимізм викликає сумніви — не в сенсі можливості, а лише часу: надто вже складне завдання. Ось зведення: нафта дає 46%, газ – 18,2%, вугілля – 19,7%, ядерна енергія – 7,2%, гідроенергія – 7,7%. Замінити махину сучасної енергетики на вітраки – це дуже клопітно та довго! Хоч і привабливо.

Атомній енергетиці також відводиться значне місце з розрахунком на нові безпечні реактори та потужні бетонні сховища відходів. Передбачається, що страхи, підігріті Чорнобилем, скоро пройдуть. Десь попереду маячить термоядерний синтез, але довіра до нього слабшає, оскільки весь час відсуваються терміни пуску уславлених "токомаків". Слід зазначити, що розвідані запаси нафти і газу поки що не тільки не зменшуються, а й додаються, не кажучи вже про вугілля. Цей факт значною мірою гальмує ініціативи альтернативних енергетиків, оскільки капітал не хоче ризикувати, а величезні потужності електростанцій, що існують, ще не виробили свій ресурс.

Сильно просунулась проблема енергозбереження: нові мотори та світлотехніка з високим ККД, нове машинобудування, будівельні конструкції, а найголовніше — економічний тиск та психологічна налаштованість — дозволяють прогнозувати заморожування споживання енергії на досягнутому рівні принаймні — для розвинутих країн. У країнах, що розвиваються, споживання енергії зростатиме у зв'язку з розвитком економіки, причому за рахунок традиційних джерел — вони доступніші за альтернативні.

Може бути більш серйозною, ніж енергетика буде проблема нестачі мінеральної сировини. Ще Медоуз навів таблицю резервів та запасів та передбачувані терміни їх вичерпання за різних сценаріїв розвитку. За деякими позиціями терміни виявилися дуже малі — наприклад — 13 років по ртуті, 23 — по цинку, 36 — по міді. Щодо заліза, правда — 240, а з вугілля — понад дві тисячі. Через 15 років схожу таблицю опублікував Л. Фрош у журналі "В світі науки". Цифри термінів вичерпання виявлених ресурсів, якщо вважати за сучасним світовим споживанням, обчислювалися вже в 100 і більше років. Втім, коли автори брали передбачувані 10 мільярдів жителів планети та сучасні американські стандарти споживання, то показники знову падали — до 16 років за по нікелю, і лише 7 по нафті, тобто. те, що я вчитав з журналу 30 років тому. Проблема безсумнівно існує, але становище не дуже безнадійне як здається з першого погляду. Є такі припущення: перше: зростатимуть розвідані запаси — спочатку на суші, потім з дна морів і океанів. Дорого? Безперечно. Потрібен капітал. Друге: вдосконалення технологій: зменшення маси машин, заміна дефіцитних матеріалів. Третє: вторинне використання, в тому числі й старих відвалів.

Між ресурсами та економікою існують прямі та зворотні зв'язки складної конфігурації: спочатку зростання ВВП/д збільшує споживання матеріалів, але після досягнення певного рівня споживання може навіть зменшитися за рахунок прогресу технології, що фінансується зростанням капіталу.

Подані міркування оптимістичні: енергетичне та матеріальне забезпечення людства достатньо на кілька століть, але не на нескінченність. Знадобиться щось нове?

Наступний пункт Глобальних проблем – "екологія".

Мені зустрілася цифра, що люди вже зараз споживають 40% від того, що синтезує біосфера під впливом сонця. Не беруся судити про точність цієї цифри (методики не наведені), але якщо так, то чого ж чекати при подвоєнні населення? 20% залишиться для незалежного від людини життя — десь у заповідниках. Планета перетвориться на суцільну фабрику речей та їжі, хоча навіть за цих умов природа ще чинитиме опір.

Шкода біосфері прямо залежить від населення, споживання та виробництва на душу та кількості відходів, які цьому супутні. НТП здатний; активно впливати на всі ці компоненти, але лише у певних межах.

Приведу до цього ще один вислів: "Людство занепасть один мільярд м'ясоїдів і півмільярда шоферів". І це — правда. Кожен м'ясоїд та шофер беруть від природи втричі більше, ніж вегетаріанець та пішохід. Розрахунок простий: для харчування людини з мінімумом м'яса (20 гр. на день) потрібно 300 кг зерна на рік. А якщо з'їдати по 200-300 грам м'яса як у Штатах чи Європі, то потрібно 800 кг — з добавкою на корм худобі. Відповідно, на бензин, виготовлення та утримання машини потрібно 15000 доларів на рік, що відповідає середньосвітовому доходу 5-7 осіб. Посадити громадян на автобуси та велосипеди, обмежити м'ясо 20 г на день, а цього цілком достатньо для здоров'я, і можна заощадити вірну третину ресурсів. Тобто. продовжити на сто років "безпечний" час до досягнення стабілізації населення. Усі екологічні неприємності людини визначилися її пороками — жадібністю, лінню та лідерством, що стимулюється цивілізацією. Втім, вона ж — через творчість і НТП, може знайти вирішення проблем. Але може і не знайти. Не встигнути. Або щонайменше — не запобігти втратам. Сумарну шкоду біосфері найпростіше визначити через кількість так званих **шкідливих викидів**. У доповіді ООН від 1993 р. визначено цифру 12 мільярдів тон, тобто. по дві тони на людину. При цьому розкид цифр дуже великий і прив'язати їх до ВВП/д можна лише приблизно. Наведу лише деякі дані: США-8,9 тони на людину, СРСР-5,6, Японія-4,7, Китай-1, Індія-0,7, Франція-3,2. На підставі публікацій я склав приблизно рівняння викидів на країну: ВВП/2500 + Населення. (ВВП - у доларах 1980 року).

В принципі, є "дві екології" - місцева та планетарна. Перша - теж "багатоповерхова". Наш район – "не будувати завод", наше місто – забороняємо АЕС. І, звичайно, вся своя країна: щоб річки були чисті, повітря добре і вода без нітратів. Ну, а океан і атмосфера начебто нічий — надто багато інших господарів, хай вони й дбають. Наш хіба що прибережний шельф, де рибу ловимо і нафту качаємо. І взагалі – поставимо високі труби над електростанцією – якщо країна маленька, то сірку віднесе за кордон.

Локальну екологію дотриматися можна — це майже довели країни Західної Європи за останні десять років. Не впоралися поки що лише із забрудненням ґрунтових вод — але рішення не за горами. Щоправда, є одне "але": деякі особливо брудні виробництва на своїй території заборонили та корпорації шукають для них "квартири" за кордоном. Як, наприклад, Хаммер, який ошасливив Одесу своїм аміачним заводом. Втім, не слід перебільшувати екологічну експансію багатих країн: якщо бідні не пустять до себе, знайдуть вихід і вдома. Просто — буде дорожче.

Чи дорого коштує природа над своєю країною? Мабуть - не дуже - близько 2-4% ВВП, так як досконала технологія очищення сама дає додаткову продукцію. Був би початковий капітал. У цьому і полягає заковика для країн бідних і відсталих. Вони не мають умов для чистоти: технології примітивні, обладнання застаріле, зношене. Дисципліна та етика праці низькі, працівники некваліфіковані урядовий контроль поганий. Закривати шкідливі виробництва не дозволяє економіка та безробіття. В результаті, йде латання дірок та очікування допомоги з боку багатих країн та транснаціональних корпорацій (ТНК). Однак можна очікувати, що в тих країнах, які виходять на дорогу прогресу, як "Маленькі Тигри" — можливі швидкі зрушення. Екологічна чистота – умова високої якості продукції. З іншого боку, в дуже слабких країнах Африки проблеми не такі актуальні, оскільки промисловість мала, а простору багато. Природі в них загрожують люди, а не техніка: неправильне сільське господарство за великого приросту населення. Худоба витоптує луки, на паливо вирубуються ліси, йде опустелювання великих просторів. У літературі наводяться дуже тривожні цифри щодо цього. Зникнення лісів та руйнування ґрунтів обчислюється у десятках тисяч гектарів на рік. Наприклад: з 1972 р. зникло 200 млн. га лісів і додалося 120 млн. га пустель — рівних площі Китаю та Нігерії разом. Втрачено 480 млн. тон ґрунту — скільки є у всій Індії та Франції.

Подібні цифри можна навести для характеристики збіднення водних ресурсів, забруднення річок, прибережних районів морів і океанів.

Важливим компонентом загроз та сумнівів майбутньому вважається вимирання біологічних видів. Не випадково ця тема була однією з головних на конференції в Ріо в 1992 р. Наводяться тривожні відомості, що мало не кожен рік зникає один вид. Існує червона книга і вже підраховано, що через сто років втрати можуть досягти однієї третини видів, що нині живуть. Щоправда, серед них багато комах, але кажуть, що в природі всі однаково важливі. Сперечатись не доводиться — шкода. Не для того сотні мільйонів років працювала еволюція, щоб тепер генетичні комори пустити в розпил за лічені десятиліття. Проте — тверезий погляд і тут не зайвий. З одного боку, заходи з охорони природи є досить дієвими, щоб захистити все живе, хоч і не без шкоди для кількості. З іншого боку, не слід лякатися, що з планетарного генофонду зникнуть важливі ланки, які можуть знадобитися природі для майбутньої еволюції. Ця еволюція для людини вже зупинилася: інші масштаби часу. Які розмови про запас генів для нових видів тварин, якщо сумніваємося — чи переживе людство наступні сто років? Для генної інженерії ще залишиться достатньо - її можливості в порівнянні з багатством природи дуже малі.

Забезпечення їжею – мабуть, найважливіший компонент майбутнього для

людей. Більшість висловлювань — песимістична: голод зупинить розмноження людей. Називають різні граничні цифри: 8 мільярдів, 10, навіть 12. Є і такі: була б енергія, їжу можна синтезувати. Тим більше, що голод завжди маячив над людьми і вимирання найбідніших передбачали багаторазово. Якщо не згадувати Мальтуса, то в 60-х ХХ століття, коли визначилося бурхливе зростання населення, пророкували масовий голод після 1980-го року. Але: гримнула "зелена революція", і з 1950 до 1984 р. річний приріст продовольства становив 3%, а населення - 2%. Але... Знову — "але"! пишуть, що можливості подальшого підвищення врожайності через хімію, зрошення та селекцію — вичерпані і з 1984-го до 1990-х років зерна додалося лише по 1%, тобто. трохи більше половини, ніж народжувалося дітей і ніби то запаси зерна спустилися до небувало низьких меж. Втім на кривих пік, що представляються, вниз склав 25%. Може бути випадковий збіг погодних чи ринкових обставин. Економісти запевняють — був би капітал — є ще багато земель для культивації і є навіть запаси води. А якщо ще застосувати краплинне зрошення, як в Ізраїлі — то й зовсім надійно. Резон у цьому є: коли підвищилася врожайність, то посівні площі майже перестали зростати і за 30 років знизилися з 2,3 до 1,3 га на душу. У принципі — це багато, за хорошої агротехніки, а це капітал і старання достатньо і 0,8 га і навіть 0,5 га.

Другий аспект: споживання їжі. Пишуть, що мільярд людей недоїдають, мільйон — голодують, до ста тисяч помирають через голод. Напевно ці цифри відповідають дійсності. Але багато людей їдять свідомо зайве. Ось характерні зіставлення: 75% населення планети, що живуть у країнах, що розвиваються, в порівнянні з іншими 25-ти, в розвинених країнах, споживають 70% калорій, 58% білків - і всього 32% жирів. Природа людини така, що вона може залишатися здоровою, з'їдаючи як багато, так і мало їжі — в розумних межах, звичайно. Тут також резерв для виживання. Взаємодія фактору їжі з іншими — очевидна. Зростання ВВП підвищує, зростання населення - знижує, так само як і забруднення середовища.

Здоров'я. Зрештою — це найголовніше: перш ніж почнеться масове вимирання людей — будуть хвороби. Передбачається, що їх викличуть, забруднення середовища, "озонові дірки", нестача їжі (особливо білків). Все це так... і не так! Мені здається, що біологічна вразливість людини сильно перебільшена і хворіє вона не так від зовнішніх шкідливостей, як від неправильної, небіологічної поведінки пов'язаної з її соціальним життям. Особливо у нашій країні. Преса останні роки рясніє повідомленнями про зростання захворюваності в районах з підвищеною загазованістю або радіацією. Я сумніваюся у достовірності цих даних. Як правило, наші статистики позбавлені надійного контролю — тобто. порівняння з іншими районами, де цей фактор відсутній. Подивимося на Захід. У 1960-ті — 1970-ті роки багато міст (Лос-Анжелос, Токіо, Мехіко та ін.) були дуже забруднені, проте демографічні показники в них повільно покращувалися. Смію думати, що людина набагато стійкіша до зовнішніх факторів, ніж про це думають медики. Якщо у нас у країні погані показники захворюваності та смертності, то не від екологічних причин, а від стресів, алкоголізму, порочного способу життя та неправильної медицини. Вона у нас націлена лише на лікування хвороб, подовжує життя окремим людям,

але боюсь, що вкорочує більшості. У людини біологічного великі резерви життєвих сил і може жити за більш бідного харчування, гірших житлових умов і переносити великі концентрації забруднювачів. Якщо буде вести себе більш-менш розумно. На жаль, люди надто слабохарактерні і лише високий рівень культури та "соціальна мода" може спонукати їх до самообмеження навіть якщо доведено необхідність цього. Я зовсім не за нехтування екологією з позиції непотрібності її для здоров'я людини. "Шкідливості" - безперечно шкідливі. Від забруднень чи радіації зростає кількість вроджених каліцтв – і уражається імунна система – більше різних хвороб, у тому числі раку. Особливо страждають діти та люди генетично слабкі від народження. Так, чисте середовище — для людей необхідне, як і для інших біологічних видів. Я тільки про те, що не буде так вже брудно на планеті, щоб люди вимерли раніше за всю іншу "живність". І потрібне для цього лише одне: **Суспільний Розум**. Він обмежить плодючість, дасть їжу, врятує від шкідливостей.

Суспільний Розум – це ідеологія, наука та культура.

Спочатку — про культуру, а простіше — освіту, як чинник глобального розвитку. Біологічне коріння закладено в "ненасичуваність" — однією з потреб, що забезпечують розум. Характерна якість — його "незахищеність": інтерес спонукає до знань, а знання стимулюють інтерес. Цей позитивний зворотний зв'язок починає діяти після досягнення деякого порога освіти. Можливо, що саме культура останні 40 років більше характеризує Світ, ніж зростання економіки. Доказ бачу в тому, що грамотність закономірно підвищується навіть у тих слабких країнах, що останні десять років живуть без будь якого руху в економіці.

Рівень освіти не можна швидко підвищити простим збільшенням числа шкіл: сприйняття шкільних знань готується у сім'ях, у культурі батьків. Кожне нове покоління здатне додати 2-3 класи. За статистикою ООН освіченість серед молоді країн, що розвиваються, додається на 1 рік навчання кожні 10 років із загасанням у міру зростання рівня. 1-й – початковий рівень досягається за 20-30 історичних років найбіднішої країни, 2-й – середня освіта – передбачається – за 30-40 років, 3-й – вища – вже невизначено, не підтверджено, залежить від ВВП/д. Принаймні до 2000 року прогнозується перший рівень у 90% молоді всього світу, другий — у 40%, а третій — у 12%.

Поняття "культура" важко визначити кількісно, у всякому випадку воно ширше ніж "освіта" і відстає від нього приблизно на одне-два покоління.

Чинник "культура, освіта" має багато зв'язків, так як насамперед замикається на економіку, багатство. Багато статистиків підтверджують, що рівень освіти знижує народжуваність, покращує здоров'я, підвищує продуктивність праці. У свою чергу, великий приріст населення гальмує розширення освіти. Культура, власність та політична зрілість — пов'язані між собою.

Останнім у списку факторів, але може бути найважливішим для майбутнього, є ідеологія та її втілення у державі. По-суті, воно покликане управляти, організовувати, взаємини людей та природи, забезпечуючи собі — тобто. суспільству — невизначено довге життя.

У розділі про суспільство була представлена концепція ідеології, і я лише назву дві її координати: розподіл влади та власності. Обидві вони залежать від

рівня економіки. Похідними від ідеології, але не жорстко пов'язані з біологічними потребами, є так звані "цінності": мораль, праця, розваги, знання, екологія і, мабуть, головна - Бог і матерія.

Оптимальна "поведінка" держави у плані відносин до глобальних проблем людства досить чітко сформульована екологічною наукою та громадськістю. Вимога "нульового зростання" замінена стабілізацією (а краще — скороченням) споживання ресурсів і енергії, скороченням викидів, розширенням фінансів на природоохоронні заходи. Для багатих країн — це ще й збільшення допомоги найбіднішим, націленим на порятунок від голоду, обмеження народжуваності та піднесення економіки. Для цього необхідно всіляко стимулювати власну економіку, спрямовуючи її в безпечне для природи русло.

У схемі держави п'ять основних компонентів.

1. Народ, з його потребами, працездатністю, культурою та переконаннями. На "входах" у нього - "плата" за працю та обмеження на висловлювання. На "виході" - напруга праці та розподіл своєї частки продукту — на витрати та власність.

2. Капітал — рівноцінний фондам, сумі власності, здійснення могутності економіки. Ефективність капіталу виявляється у продуктивності ВВП, ВВП/д і ККД як ставлення споживання та накопичення. Міжнародний рух капіталу виражається у торгівлі, інвестиціях та допомозі.

3. Уряд, що взаємодіє з керуючими приватного сектора, здійснює організацію виробництва, регулювання ринку та розподілу продукту керуючись ідеологією ("що вважалося справедливим"), вимогами народу та його потребами. Мотиви розподілу виражаються у системі пріоритетів: а) Сьогодення — майбутнє ("проїдати чи накопичувати"). б) Особисте чи громадське, що включає соцдопомогу, культуру, охорону здоров'я, стимуляцію виробництва. в) Оборона. г) Допомога іншим країнам. д) Екологія. Регулювання особистих доходів здійснюється податками та законами, що виходять з ідеології та економіки.

Діяльність держави у відносинах з іншими та природою виражає Колективний Розум. Як такий, він має всі недоліки будь-якого розуму — він суб'єктивний, обмежений і схильний до захоплень. Обмеженість виявляється у нестачі інформації та моделей дій — зрештою в рівні науки та освіченості народу. Зокрема і в здібності оцінити "Глобальні проблеми".

Суб'єктивність проявляється в оцінках та виборі дій, похідних від біологічних потреб, змінених ідеологією. Тут насамперед проявляються: егоїзм (допомога багатих країн становить 0,1% ВВП), і короткозорість в оцінці майбутнього в порівнянні з матеріальними потребами моменту. Звідси — мало грошей на екологію та культуру. Самоствердження та агресивність проявляється у незмінно високих витратах на військові потреби – 3-10% від ВВП (внутрішній національний продукт). У всьому світі це становить цілий трильйон доларів, набагато більше, ніж на екологію. За нашими соціологічними опитуваннями при загрозі катастрофи через 20 років громадяни готові відраховувати в рахунок її запобігання лише 1% своєї зарплати. Уряди мають дивитися далі — але їхня щедрість трохи більша. В умовах демократії вони орієнтуються на оцінки виборців, зокрема, це виражається у відрахуванні на "свою" екологію: у бідних країн — це менше 1% ВВП, у багатих підходить до п'яти.

Сприятлива динаміка країни виявляється у збільшенні основних показників: економіки, культури, охорони здоров'я, чистоти довкілля. Мабуть в основі всього лежить потреба збільшення всіх показників, що приносять задоволення. Ця потреба закладена в психіці індивіда та держави, як протидія адаптації, впливу адаптації.

В основі прогресу суспільства лежить праця. Організація, тобто. ідеологія держави повинна її максимально стимулювати, для того щоб протидіяти зворотній, теж біологічній потребі в розслабленні, спокої. Якщо не вдається спонукати до напруги всіх громадян, то хоча б найактивніших, які визначають організацію економіки. На цьому ґрунтується перевага приватної власності перед державною та колективною. На жаль для слабкої країни цього недостатньо, оскільки існує ще низка обтяжливих умов: а) Низький вихідний рівень економіки ВВП/д - що-небудь між 300 і 500 \$. б) Плодючість понад 3-4 і приріст населення понад 2%. в) Мало корисних копалин. г) Погана інфраструктура. д) Неписьменність молоді перевищує 50%. е) Відсутність традицій праці та низька трудова етика. Країна з такими "обмежувачами" навіть за політичної стабільності (що буває рідко) не може знайти вкладників капіталу, щоб запустити економіку. Гуманітарна допомога для цього явно недостатня.

"Стріла цивілізації"

Аналізуючи розвиток країн за післявоєнний час я спробував уявити динаміку зміни їх показників у часі при різних вихідних даних. Вдалося виділити три стадії на шляху розвитку від примітивного до високорозвиненого суспільства. Якщо завгодно — це "стріла цивілізації".

Перша стадія - вихідна економіка - ВВП/д – 300 \$. Якщо немає "галъм" і вкладники капіталу знайшлися, то починається промисловий розвиток зі скромними показниками: приріст ВВП 3-4%, що при прирості населення 2% дасть ВВП/д - 1,5-2%. Це мало, але через 20-30 років ВВП/д досягне 1000 \$/д ще через покоління ця цифра подвоїться, країна набуває власних капіталістів та капіталу, зростає грамотність, сформується робітничий клас та свої фахівці. Так створюються передумови наступної стадії.

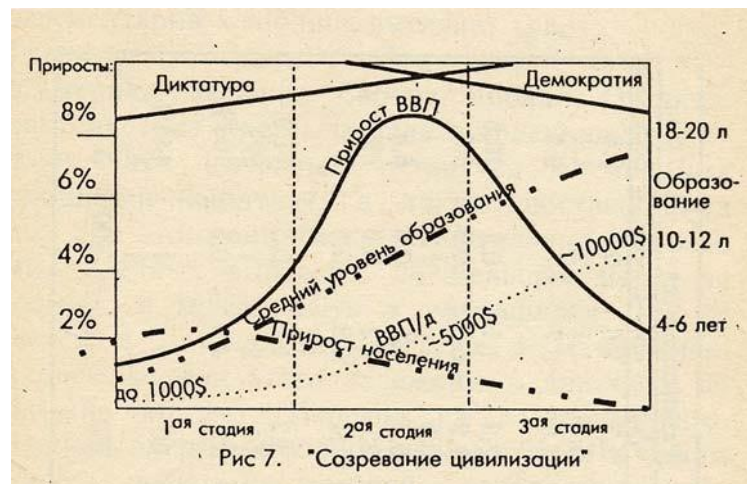
Друга стадія — характеризується бурхливим розвитком із приростом ВВП 5-10, а часом і 15% зі зниженням приросту населення до 1% і навіть нижче. Прибутки, фонди, капітал швидко зростають, оскільки трудящі ще не навчилися "качати права", хоча демократія вже зародилася. Вимоги до екології низькі, а рівень освіти підвищився до 8-10 класів. Щоправда, забруднення середовища теж зросло до небезпечних меж. Такими темпами країна розвивається приблизно 2-3 покоління, обіцяючи скоро перейти у вищий розряд.

Розвинені країни, але це **третя стадія** — характеризуються високим рівнем ВВП/д (понад 10000 \$), але уповільненням темпів його приросту до 1-3%, хоча у абсолютних цифрах продукту він залишається на великих цифрах. Уповільнення пов'язане із сильним подорожчанням соціальної сфери та зростанням витрат на екологію. Явищ "старіння чи втоми" капіталізму начебто не помітно, якщо судити по ініціативності бізнесу. Зростання населення припиняється, тривалість життя сягає 80, а відсоток пенсіонерів 30%. У складі національного продукту послуги обганяють промисловість, наукомісткі виробництва витісняють важку

промисловість у слабкіші країни з 2-ю і навіть 1-ю стадіями розвитку. Місцеві екологічні проблеми виходять на перше місце: громадяни дисциплінуються, економічно та законодавчо заохочуються чисті технології, заощадження і енергії і матеріалів. Забрудненість середовища на території держави зводиться до безпечних меж та встановлюється охоронний режим для місцевої фауни та флори.

Тривалість третьої стадії невизначена: Суспільство називали постіндустріальним, а тепер частіше — інформаційним. "Освіта" досягає 14-18 класів і люди законно претендують на культуру.

В ідеології панують парламентські демократії з дозованим соціальним захистом та значною регламентацією економіки.



Втім, я далекий від ідеалізації навіть цієї стадії соціальної еволюції. Природа людини — його егоїзм, меркантильність і агресивність накладають обмеження на ідеологію та міжнародні відносини. Зокрема це стосується протиріч між країнами з різними стадіями розвитку. Ідея про однотипність "дозрівання цивілізації" передбачає значення вихідного стану країни, зв'язку між факторами та характерну криву темпів. Необоротність процесу визначається поширенням інформації та зростанням ролі ТНК.

З деякою натяжкою "криві дозрівання", можна використовувати для прогнозування світу на найближчі 50-60 років, тому що в них пов'язані різні фактори. Була спокуса виразити всі величини і зв'язки формулами і отримати видимість точності, але я втримався: все одно це буде лише фікція, оскільки під залежностями немає суворої теорії, а лише статистики. Крім того, потрібно врахувати самоорганізацію, властиву всім "живим" системам. Якщо "стрілу прогресу" цілком визначено, то швидкості його дуже різні і нерівномірні. Зокрема, це доводять цифри приросту ВВП по рокам в різних країнах — він змінюється від -3 до +8, +10. Тому формулам я віддав перевагу таблиці, що включає основні прогностичні показники для груп країн, розділених за належністю до стадій.

Населення	Розвиток країни			Ті, що розвиваються			Світ
	"А"	"Б"	"В"	"А"	"Б"	"В"	Весь світ
1. Початкове	0,8	0,4	1,2	2,3	1,8	0,5	5,8
2. Середній приріст %	0	0	0	0,8	1,1	2	1,1
3. Кінцеве, Млрд ВВП	0,8	0,4	1,2	4,0	3,7	1	9,9
4. Початковий, сумар. трилл. \$ 80 р.	14	2,5	16,5	2,8	1,1	0,1	20,5
5. Початковий ВВП/душу тис. \$	16,2	6	13	1,2	0,6	0,3	3,5
6. Середній приріст /душу	1,2	2	1,3	3,5	2	1,2	
7. Кінцевий ВВП/д	39	15	30,8	5,7	1,9	0,8	6,8
8. Кінцевий ВВП сум.	31	6	37	23	7,2	0,8	68
9. Викиди: тон/душу початкові	4,5	5,8	4,9	1,4	0,8	0,8	2
10. Викиди початкові, млрд.т	3,6	2,3	5,9	3,2	1,5	0,3	11,9
11. Викиди кінц. млрд.т.	3,6	2,4	6,0	10	5	1	22
12. Ресурси та енергія в %% до сум, потреб, в теперішній час	49	24	73	22	4,5	0,5	100%
13. те саме кінцеве, в %% до сум. потреб, в теперішній час	45	25	70	60	9	1	140%
14. Баланс по зерну кінцевий млн.т	+ 150	+0	+ 150	-50		-100	0

Розвинені країни: "А"- Америка, Європа, Океанія. "Б"- бувший СРСР и Східна Європа. "В"- сума. Країни, що розвиваються: "А"- зі швидким розвитком. "Б"- з повільним розвитком. "В"- інші.

Коментарі до таблиці виглядають так:

Розвинені країни. Підгрупа "а". - Північна Америка, Західна Європа, Японія, Океанія. Характеристику вже було дано в описі стадій. Важливо: що ці країни залишаються основними джерелами капіталу, а також постачальниками зерна. Для цього вони мають значні резерви. Сума шкідливих викидів щонайменше не зросте, а може бути і зменшиться. Те саме стосується і споживання енергії та матеріалів. Причини для цього закладені в динаміці за останні 10 років. Перехід на альтернативні джерела енергії до кінця періоду буде в розпалі, оскільки стара технологія вже виробить свій ресурс і буде замінюватись новою.

Підгрупа "б" включає постсоціалістичні країни СРСР та Європи. Доля їх менш визначена: перехід до "гуманного капіталізму" буде тривалим та болючим, оскільки економіка та психологія були сильно деформовані соціалізмом. Хоча початковий ВВП, формально, був дуже значний, але споживання в 4-5 разів менше ніж у передових країнах через низький ККД і виробництво озброєння. Тому перехід на нові стандарти економіки, ймовірно, займе весь період часу.

Тим не менш, до кінця його ВВП зросте, хоча можливо і меншою мірою, ніж я припустив. Дуже важким буде подолання відставання по лінії захисту природи. Величезну застарілу металургію та хімію не можна оздоровити прибудованими очисними спорудами, заводи треба будувати заново. Цей процес затягнеться і сумарні викиди не зменшаться, але гадаю, і не зростуть. Проте країни групи "б" віднесені до розвинених з причин мінімальної народжуваності, високої освіченості та наявності базової промисловості. Після перехідного періоду їм легше вписатися до Європи, ніж країнам інших континентів, що

розвиваються.

У цілому нині, перша група розвинених країн збереже своє лідируюче становище, хоча її питома вага в економіці знизиться з 84 до 54%.

Країни, які знаходяться у другій стадії прогресу представлені одним стовпцем. Сюди увійшли "Маленькі тигри", Китай та ще кілька країн із Південно-Східної Азії, а також виробники нафти. Деякі з них дають такий високий приріст, що якщо його прогнозувати далі, то кожні 7-8 років ВВП буде подвоюватись і вони швидко переженуть розвинені країни. Такі темпи не можна довго утримати, тому я поставив помірний приріст у 5%, який визначив кінцеве сумарне зростання ВВП у 8 разів. При середньому прирості населення 1% ВВП/д буде приблизно відповідати Європі 1970-х років. Якщо докласти це до Китаю, то можна уявити його міць! Зрозуміло, ці темпи можна оскаржити у бік збільшення, але треба взяти до уваги жорсткі обмежувачі з боку ресурсів та екології.

Цифри по шкідливим викидам показують більш ніж триразове зростання. Це багато, але лише відповідає "шкідливостям" першої групи "а" в даний час. Якби орієнтуватися на дані СРСР, то було б утричі більше. З огляду на характер виробництва, тобто. необхідність важкої промисловості та хімії на цій стадії розвитку, меншої забрудненості досягти не вдасться. За споживанням енергії та матеріалів ці країни обганяють Захід, як у сучасному, так і в майбутньому їхньому рівні. Це природно, якщо врахувати 4 мільярди населення та дохід на душу рівний європейському двадцять років тому. До того ж вони забезпечуватимуть напівфабрикатами значну частину потреби розвинутих країн. Економічними показниками передбачено значний прогрес у технології, оскільки вони не відтворюватимуть відсталу техніку. На жаль, якщо цифри щодо населення та ВВП більш-менш надійні, то за матеріалами, енергії та викидами вони викликають сумніви. Проте навряд чи зменшені, враховуючи світовий досвід.

Третю групу становлять країни що у початковій стадії цивілізації. У них ще висока народжуваність та низька освіта. Цифри в цьому стовпці ще сумнівніше, ніж у попередньому. Однак досвід цих країн у півстоліття, яке щойно закінчилося, не дозволяє налаштовуватися на більший оптимізм. Проте ВВП/д зросте втричі, але відповідно зростуть викиди та споживання матеріалів.

Нарешті, в останньому стовпці показана група з 46 країн, які ООН і зараз розглядає окремо від інших, що розвиваються, через вкрай низький ВВП/д, що дорівнює 250 доларів, застиглого на одному рівні. Перерахування їх займе багато місця, майже всі розташовані в Африці. Найбільші Ефіопія, Судан, Сомалі. Ці країни живуть "на допомозі" — на гуманітарній допомозі. Однак і в них намічається прогрес — хоча б поширення грамотності, що обіцяє зростання економіки теж. Приріст населення в 2% знижуватиметься дуже повільно, тому кількість мешканців досягне 1 мільярда.

Нагодувати їх буде великою проблемою для світу, оскільки дефіцит по зерну досягне 100 мільйонів тон, рахуючи за мінімальною потребою 200 кг на душу. (Рівень нижче 180 означає вже голод). Звичайно, розвинені країни мають резерви сільськогосподарського виробництва, але щоб годувати півмільярда людей хлібом потрібно 15 мільярдів доларів на рік. Це майже половина всієї допомоги, яку надають розвинені країни зараз.

В останньому стовпці таблиці - "Мир" - підбито підсумки - **"планетарний прогноз"**. Населення 10 мільярдів розраховане ООН в 1992 р. за середнім сценарієм. Так, мабуть, і буде. Це серйозний тягар для планети, і, на жаль, ще не остаточна цифра. Прогнози економічного зростання далі 2020 року мені не траплялися, робляться лише загальні припущення. Я орієнтувався на найреалістичніші. Вийшло, що сумарний ВВП зросте у 3,3 рази. Нагадаю, що за попередні 40 років зростання було п'ятиразове. Напевно тепер таких темпів не забезпечити: загальмують ресурси, екологія та високі соціальні вимоги народів.

Економічна нерівність країн залишиться: "стадії цивілізації" вони проходитимуть із різною швидкістю. Особливе побоювання викликає остання група: їхня доля ляже важким тягарем на людство. У цьому, між іншим, пояснення, чому я розчленував прогноз на групи країн: за середніми даними по світу зникла б катастрофічність становища найбідніших, а вони - то й визначають втрати.

Сумарне споживання матеріалів та енергії зросте на 40%. Це означає, що "ціна" одиниці ВВП зменшиться у 2,4 рази. Для цього теж є передумови: наприклад, виробництво сталі та споживання енергії у світі за останнє десятиліття не зросло. Економія в розвинених країнах компенсувала зростання в країнах, що розвиваються. Однак таке становище не може залишатися довго: бурхливе зростання промисловості у третьому світі ще попереду і для цього знадобляться ресурси та енергія, хоч і будуть використані передові технології. У країнах другої групи припущено зростання ВВП у 8 разів, а споживання ресурсів — лише у три. Подібне співвідношення було й у розвинених країнах за останні 40 років.

Забруднення довкілля пропорційне зростанню населення та ВВП. Очевидно, воно не перейде небезпечних меж. Сумарна кількість викидів зросте вдвічі, причому виключно за рахунок країн, що розвиваються. Мало це чи багато? Населення збільшиться у 1,9 разів, ВВП — у 10. Але матеріаломісткість — тільки потроїться і дисципліна екології та економіки, напевно, зростуть. Щоправда, не виключаю, що ці оцінки надто оптимістичні. Так, з 1965 по 1988 роки зростання викидів країн третього світу за CO₂ оцінено в 3,3 рази, їхня питома вага у світі подвоїлася. Думаю, що навіть якщо збільшити мої припущення в півтора рази, то й тоді ніяких глобальних екологічних катастроф не відбудеться. Природа на території розвинених країн залишиться надійно захищеною, країни другої групи будуть іти за лідерами, фінанси їм це вже дозволять. Найгіршим буде становище в найвідсталіших країнах: не буде коштів для екології, а допомога піде на нагальні потреби: боротьбу з голодом та програми зниження плодючості. Природа сильно постраждає: зникнуть ліси, розширяться пустелі, погіршаться ґрунти, зросте кількість повеней та ураганів. Все це замкнеться на сільське господарство: буде масове недоїдання, а найчастіше й голод. Великі втрати зазнають біологічні види, але не думаю, що трагічні для людства. На біологічну еволюцію вже розраховувати не доводиться, швидше допоможе генна інженерія.

Вважаю, що здоров'я населення перших двох груп країн не постраждає: культура, медицина та достатнє багатство компенсують можливі втрати від екології. Хоча кількість раку та каліцтв зросте, але врівноважується виграшами у результатах по інших захворюваннях. Смертність у останній групі країн

підвищиться у зв'язку з поганим харчуванням, хоч і не до меж, що впливають на відтворення населення. Гуманітарна допомога не дозволить.

Клімат у планетарному масштабі ні змінитися. Якщо кількість споживаної енергії зросте на 40%, це може призвести до значного потепління атмосфери. Звичайно "місцевий" клімат постраждає у багатьох регіонах: від зведення лісів та розширення пустель. У зв'язку з цим будуть втрати в слабких країнах, але які переносяться для людства. "Озонові дірки" збільшаться, так як країни, що розвиваються да і пострадянські країни, швидко відмовляться від фреону, щоб вплинути на вміст фторвуглецю в атмосфері. Крім того, інерційність цього показника дуже велика.

Основною запорукою та регулятором розвитку світу є **капітал** як еквівалент накопичених речей та інформації. Його здатність до зростання не може зменшитися тим більше зникнути, оскільки в гамі потреб споживання та власність займають перше місце у більшості людей. У деяких до цього ще додається інтерес від самої справи. Всі разом вони організовують працю, вона втілюється в машинах, спорудах та інформації, вони своєю чергою збільшують продуктивність праці. Каталізатором у цьому виступає інтелект, вага і динаміка якого у світі зростають пропорційно потужності економіки. Так ланцюжок: капітал - праця - речі + інтелект - капітал, рухають прогресом і не дозволяють йому зупинитися. Але: інстинкт розмноження, егоїзм, лінь, агресивність у поєднанні з бідністю та некультурністю можуть його загальмувати. Організація суспільства, тобто ідеологія та політика покликані стимулювати перший ланцюжок і загальмувати другий. Чи вийде це?

Мої "матеріальні" прогнози можуть здатися такими райдужними, що створиться враження, ніби я спростовую попередження Медоуза, як комуністи спростовували Мальтуса. Це не так. Той та інший говорили правильно: без самообмеження людству не вижити, не вистачить місця. Я лише доводжу, що можлива відстрочка "нульового зростання" споживання природних ресурсів і що людство, швидше за все, прийде до нього відносно безболісно, в силу природного накопичення інтелекту через ноосферу Введенського, а не через колаж Медоуза. Зрозуміло, мої розрахунки можна назвати тенденційними та спекулятивними. Довести їх важко, як і спростувати.

ІНШІ АСПЕКТИ ПРОГНОЗІВ

У людях та способі життя ще не буде великих змін: біологічна природа людини поки не піддається реконструкції. Якщо наукові підходи для цього вже намітаються, то час і матеріальні можливості не дозволяють поширити нові технології настільки широко, щоб вплинути на життя людей.

Як впливає з таблиці, економічні умови для бідних країн покращаться, для багатих — не зміняться, але життя все одно вимагатиме багато рутинної праці. Теоретично, машини вже зможуть робити майже все, але "обмежувачі" — час та засоби впровадження, зростання населення та скорочення ресурсів не дадуть напрацювати "критичну масу" техніки. У країнах третьої групи, що розвиваються, людина ще довго буде дешевшою за машини. Не зміняться в них і мотиви праці: потреба, власність, лідерство, трохи інтересу та співпереживання. У соціальному складі населення багатих країн зросте лише різноманітність

праці та зміниться характер. У бідних країнах додається відсоток кваліфікованих робітників та фахівців, можливо у 2-3 рази. Рівень освіти підвищиться усюди, у другій групі країн наблизиться до середнього. Однак це буде лише поінформованість. Теле- і відео не можуть замінити книжок, так як вони не тренують уяву, оскільки миготливі картинки не залишають часу для думання.

Зрозуміло, розгалужені інформаційні мережі, банки даних та кабельне телебачення зможуть представити "в будинок" будь-яку культуру, але чи буде на це попит? Сумнівно. Більшість громадян зростуть у полоні ТБ. Це не означає, що зникне публіка, що читає, але її відсоток скоротиться. Наближається століття вузьких професіоналів. Духовний потенціал зросте значно менше, ніж ВВП/д. Це щодо загальної культури — мистецтва, історії, етики, релігії.

Втім, про релігію питання особливе: вона не зникне, а швидше закріпиться на сучасному рівні, оскільки є біологічна потреба вірити, здатна протистояти скепсису матеріалізму. Оскільки віра в Бога — головний резерв моралі, то держави підтримуватимуть релігії. Свобода, приватне підприємництво сприяє егоїзму і лише релігії поєднують людей, нагадуючи про милосердя. На жаль, потреба вірити породжує ще й містику: освіта не може зупинити її.

Наука. Природознавству буде забезпечено необмежений розвиток. Інша справа — філософія та ідеологія. Я не чекаю тут жодних сюрпризів. Точні науки, у принципі, мають поглинути психологію, теорію пізнання, етику та соціологію. Тому, строго кажучи, не буде місця для міркувань про дух, свідомість, Всесвітній Розум і навіть про Добро і Зло. Проте, це залишиться, так як живимося не від знання, а від віри, тобто. від біології. Творчий розум винаходить слова, а почуття роблять із них реальність, яка стверджується поширенням у суспільстві. Боги винаходились, втілюючись у словах. Слова закріплювалися в кіркових моделях мас людей і книгах, і таким чином ставали реальністю, начебто вони існували.

У світі все виміряно та керовано. На жаль, поки що керуємо лише в межах біологічної природи людини та її обмеженого розуму. Тому, поки не станеться кілька проривів у природних науках, поки вони не поширяться повсюдно, люди не зміняться, і життя потече у старих берегах.

Майбутнє, навіть далеко, не обіцяє безконфліктності у суспільстві, не гарантує постійного соціального прогресу та оптимальної ідеології. Недоліки Розуму є на всіх рівнях: у громадян, спільнот і всього людства. Отже, буде захоплення, "цикли", коливання та розбіжності інтересів, що продукуються егоїзмом та агресивністю на всіх рівнях громадських структур. Особливо небезпечними будуть бідні країни, доки у них не сформується капітал та не інтегрується у світове господарство. Егоїзм, потреба та превалювання найближчих цілей можуть мобілізувати народи на авантюрні дії. Навіть — на війни. Але я все ж таки сподіваюся на загальнолюдський розум, втілений у колективній безпеці з можливістю застосування сили для підтримки компромісів та порядку. Гарантіям стійкості світу послужать розвинені країни з відпрацьованою ідеологією та високим рівнем Суспільного Розуму, здатного контролювати емоційні сплески громадян.

Для запобігання конфліктам дуже важливою є участь країн у міжнародному співтоваристві. Вона здійснюється через торгівлю, взаємодопомогу, міграцію, а головне — через рух капіталів і потоки інформації. Важко сказати, який із цих

елементів найважливіший, ймовірно — капітал та товари. Втім, поширення ідей може бути ще важливішим, якщо брати великі відрізки часу. Достатньо згадати великі релігії та соціалізм, що змінювали картину світу. Хотілося б сподіватися, що війни в цій обоймі відносин уже не відіграватимуть великої ролі.

Слід зауважити, що за всієї моєї прихильності до біології людини, я не ризикую безпосередньо вивести майбутнє людства з його генів, реалізованих у біологічних потребах. Говорити можна лише про те, чого біологія свідомо не дозволить навіть для порятунку людства. Наприклад, щоб допомога бідним країнам зрівнялася зі своїми потребами, чи багаті обмежать свої потреби рівнями бідних, а сильні допустять рівність у відносинах зі слабкими. Тому доводиться прогнози розраховувати за статистичною динамікою окремих факторів, використовуючи водночас їх взаємозалежності, які також встановлюються статистично.

ДАЛЕКЕ МАЙБУТНЄ

Що станеться з людством та планетою за межами розрахункового періоду? Для відповіді можна було б продовжити прогнозування на наступні 50 або 100 років, використовуючи колишню методику та "криві дозрівання цивілізації". Чи це варто робити, оскільки достовірність прогнозів сильно зменшиться через НТП і тієї ж самоорганізації. Тим більше, що мабуть зустрінуться критичні точки — наприклад — стабілізація населення, або епохальні наукові відкриття. Можливо цивілізація продовжиться по дорозі, обмеженою біологічною природою людини, стримувана виснаженням ресурсів і забрудненням середовища. Проте, швидше за все, відбудеться прискорення НТП за рахунок кількох проривів у науці та реалізації вже накопичених заділів. Людство шукатиме нового балансу з природою, щоб припинити витрати запасів минулих епох.

Не хочу уподібнюватися фантастам і передбачати щось приголомшливе. Тим більше, що не маю спеціальних знань. Крім того, треба завжди пам'ятати про вантаж десяти мільярдів людей і накопичене обладнання — фонди. Інерція їх величезна і неможливо швидко перевести планету на нові базові технології, ще важче уявити нові ідеології. Економіка жорстко обмежуватиме зміни життя для більшості населення землі. Так, для країн третьої групи, а це — 5-й та 6-й стовпці таблиці — знадобиться ще сто років, щоб досягти сучасного рівня розвинених країн. Рутинна праця на полях та заводах, а не інтелектуальні висоти довго буде основою їхнього життя. Щоправда, це не зупинить прогрес розвинених країн.

Перелічую прориви, на які реально можна чекати від науки і технології, покладаючись на вже існуючі заділи.

Термоядерна енергія добавиться до атомної на додаток до альтернативних джерел та дасть повне забезпечення будь-яким технологіям, не виснажуючи останні запаси надр. Але економічні обмеження та небезпека перегрівання планети залишаться.

Комп'ютерна цивілізація вже почалася, а електроніка на молекулярних елементах ще збільшить можливості створення мікропроцесорів, придатних для будь-яких цілей. Але змагання за складністю структур із живою природою буде довгим та важким.

Штучний інтелект: перспективи описати неможливо. Основна віха —

творчий розум. Алгоритм його для мене зрозумілий, хоч і розумію, що це звучить лише декларацією. Цілком ймовірно будуть використовуватися нейрокомп'ютери, хоча для них потрібна нова елементна база. Втім можливості традиційних обчислювальних машин теж далеко не вичерпані... Загалом — дуже довгий шлях і результати його для "людської" цивілізації зовсім не зрозумілі.

Генна інженерія та біотехнологія увійде у широку практику. Нові види рослин і навіть тварин разом із синтетичною їжею допоможуть вирішити проблему харчування.

Управління функціями всіх органів за допомогою вживлених мікропроцесорів разом із хімічними стимуляторами та інгібіторами, що реалізують програми моделей організму, дасть нову базу для лікувальної медицини. Однак все одно неможливе програмоване управління організмами мільярдів людей, тому профілактика збереже своє значення. Доведеться людям напружуватися, щоб зберегти здоров'я.

Цілком можливо, що виправлення генів у зародкових клітинах у поєднанні зі штучним заплідненням (і навіть вирощуванням плоду!) дасть новий напрямок старій науці — евгеніці. Це потрібно: адже біологічна людина суперечлива і багато в чому недосконала. Втім, це може запрацювати дуже нескоро. Уявіть: евгеніка плюс штучний інтелект — привабливо? Чи — страшно?

Ближче лежить масова генетична діагностика фізичних і психічних дефектів у зародків із метою раннього переривання вагітності. Це тим більше важливо, що відсоток каліцтв зростає у зв'язку із забрудненням середовища, "озоновими дірками" і вдосконаленням методів виходжування хворих новонароджених. Природний відбір зовсім перестане працювати, доведеться його доповнювати штучним. У зв'язку з цим зміниться насторожене ставлення громадськості до радикальних впливів на природу людини та її невід'ємні права. Наприклад — погляд на припустимість примусового лікування — по суду — злісних злочинців електродами в мозку та хімією. Релігії примиряться з цим, як примирилися зі взяттям живого серця, що б'ється, для трансплантації.

Програмоване виховання дитини через комп'ютер стане можливим, але залишиться дуже дорогим і для мільярдів людей — недоступним.

Але, здається, ми вже потрапляємо у сферу утопій: яка людина та яке суспільство мають право жити на землі та як це реалізувати через техніку. Так можна домовитися до розселення людей по Всесвіту та комп'ютерного безсмертя. У всьому цьому немає нічого неможливого і навіть вимагатиме не так багато часу, якщо порівнювати з біологічною еволюцією — ну, лише кілька століть.

На цьому я краще зупинюся. Прогнозувати науку та техніку — справа ненадійна.

Зроблю головний висновок: людство не загине. Нема для цього твердих підстав. Руйнівні тенденції незабаром мають компенсуватися охоронними: це диктується мінімальною розумністю. На неї можна сподіватись. Але втрати у слаборозвинених країнах неминучі. Можливо знадобитися сотні мільйонів життів, щоб спонукати всіх людей планети до економії, а багатих — ще й до співчуття. Егоїзм і жадібність надто сильні в людині, щоб розраховувати на безхмарний прогноз.

VI. ОСНОВНІ ІДЕЇ МОГО СВІТОГЛЯДУ

Поняття: Істина, Розум, Людина, Суспільство, а також Доля людства — завжди турбувала розум людей. Я теж думаю про них зі студентських років, а останні три десятиліття навіть намагаюся дослідити за допомогою моделей. Не скажу, що досяг багато чого, але склалися деякі переконання, які й представляю тут із граничною стислістю, але на жаль — із втратою "науковості".

Найголовніше: біологія людини визначає "коридор варіантів" її поведінки, а також розвитку суспільства.

Світ матеріальний і побудований за системним принципом: є структури з атомів і молекул і зв'язку, якими вони взаємодіють, обмінюючись енергією і частками. Цими зв'язками та обмінами і визначається взаємозалежність систем - від повної "окремості" до "злитості".

Частинки та атоми — нестійкі, здатні з'єднуватися в конгломерати та розпадатися. Ця властивість породила біологічну еволюцію, коли з'явилися складні системи "типу живих", що використовують енергію сонця. Вже в перших клітинах з'явився новий поверх ускладнення матерії — моделі, представлені молекулами ДНК і РНК.

Моделі - це структури зі спрощенням і спотворенням, які відображають інші системи.

Істина про об'єкт — це комплекс його моделей різної узагальненості та детальності — від словесних описів до математичних формул.

Складні системи взаємодіють між собою не тільки через обмін енергією і частинками, але й через сигнали, що несуть інформацію і є більш менш складними структурними або енергетичними комплексами.

Вищий етап біологічної еволюції світу характерний появою розуму з цільовими функціями (ЦФ) — виживання, розмноження, вдосконалення.

Розум: апарат управління через дії з моделями, за критеріями оптимальності, які втілюють Цільову функцію (ЦФ) суб'єкта розуму. Атрибутами розуму служать: "Моделююча установка — мозок", рецептори, органи виконання, джерело енергії ("тіло"). Дії з моделями — це зміна їхньої активності. Вона генерується елементами, передається по зв'язках, затухаючи у подоланні їхнього опору...

Головне джерело активності — критерії управління, а якщо сказати просто — то почуття та переконання. Розум управляє об'єктами, а почуття управляють самим розумом. Але є одна найважливіша властивість Розуму: моделі здатні до тренування, між ними прокладаються зв'язки. За рахунок цього розум постійно змінюється, перетворює себе. По-вченому це називається — самоорганізація.

Етапи ускладнення Розуму такі: а) Клітина з моделями та сигналами з молекул. б) Багатоклітинні організми, включаючи людину, що мають моделі з нейронів та сигнали з нервових імпульсів; в) Товариство з моделями та сигналами зі слів. Еволюція виробила Загальний Алгоритм Розуму (ЗАР), що втілюється у послідовній активації моделей за програмами, що реалізують "порції управління" від простого рефлексу до складних функціональних актів (ФА). Вони складаються з таких етапів: сприйняття, розпізнавання, оцінка, прогнозування, цілепокладання, планування, рішення та дії.

Свідомість. Одночасно розум опрацьовує багато ФА різної спрямованості,

важливості та тривалості. Щоб доводити ФА до кінця, повинна існувати система пріоритетів, яка в кожний момент додатково посилює найактивнішу модель, пригальмовуючи всі інші. У наших моделях **Штучного Інтелекту (ШІ)** для цього задіяна Система Посилення - Гальмування (СПГ). Вона, зокрема, дає змогу відтворювати елементи психіки. Наприклад, "думка" - посилена в даний момент модель. "Свідомість" - забезпечення виділення та активації найбільш значущих моделей, що відображають положення "Я" у просторі, часі та в системі відносин. "Підсвідомість" - рух активності за пригальмованими моделями, що готує "кандидатів" у свідомість, що здійснюють стеження за об'єктами світу та виконання найпростіших ФА.

Елементарний розум тварин забезпечує реалізацію інстинктів. Ускладнення Алгоритму Розуму в людини виражається у програмах мови, творчості та вищих рівнях свідомості, коли предметом стеження є як зовнішній світ, а й власні думки. Таким чином вони отримують можливість автономного: життя та саморозвитку. (Гіпотези, наука, мистецтво).

ЗАР (загальний алгоритм розуму) можна відтворити у **Штучному інтелекті (ШІ)** різної складності. Щоправда, до досягнення рівня людського розуму ще дуже далеко, якщо врахувати, що природа сконцентрувала в ньому складності трьох рівнів "живого" розуму — клітини, організму та суспільства та кожен із колосальним числом елементів. Тим не менш, це можливо і безсумнівно буде.

Будь-якому розуму притаманні недоліки: а) Обмеженість (моделі простіше об'єктів). б) Суб'єктивність (оцінки та рішення залежать від почуттів). в) Захоплюваність (самоорганізація).

У зв'язку з цим — про чудеса, що не піддаються поясненням фізики. Сам жодного разу не бачив, але так багато пишуть, що боюся сказати: "Не може бути ніколи". Мій покійний друг, фізик, академік Вадим Євгенович Лашкар'єв говорив: "Існує інша фізика. Іноді вона замикається на нашу, і тоді відбуваються дива". Не беруся коментувати.

Людина є продуктом еволюції мозку, що забезпечила його Розум подовженням пам'яті та програмою творчості. У поєднанні зі стабільністю існування предків - гомінідів ці властивості породили суспільство і воно, у свою чергу, додавши мовленнєве мислення до образного, вивело людину на сучасний рівень розуму. Однак біологічна природа, виражена в ЦФ (цільова функція), залишилася і постійно проявляється у поведінці.

Людина сформувалася на землі, а не за її межами, за що говорить майже повний збіг (на 95%!) його генів із шимпанзе, а також вся гама його копалин предків.

Удосконалення людини проявляється у підвищенні рівня свідомості та множенні його "координат": зростають знання і розширюються об'єкти стеження та управління - від зовнішніх предметів до власних думок, до перетворення і дій із заздалегідь нереальними моделями (мистецтво). Цим дещо пом'якшується егоїзм поведінки і зменшуються недоліки.

Я спробував прояснити кількісні характеристики психіки людей шляхом опитування психологів, соціологів, філософів, педагогів, лікарів через "Літературну газету" (червень 1990 р.). Отримав понад п'ять тисяч відповідей, і ось що вони дали після обробки. Відмінності людей за силою характеру, що

відповідають їхній працездатності та лідерству, склали відношення 3:1 між сильними та слабкими. Вихованням (освітою, релігією, ідеологією) можна змінити вроджені потреби на 25%. Серед почуттів-потреб експерти відзначили таку послідовність зменшення значущості від сильних до слабких: страх, голод, секс, власність, спілкування, лідерство, інтерес, свобода, гра. Існує біологічне коріння етики: потреба в любові, у вірі, авторитетах, справедливості, правді. Поруч із цим існують жорстокість, агресивність, а головне — егоїзм. Він у 20 разів перевищує альтруїзм.

Психологію ми намагалися втілити у **моделі особистості**. У них підсумовуються Функціональні Акти, їх мотиви та дії із замиканням на реакцію суспільства: скільки платити за працю і як карати за протести. За крайнього спрощення модель особистості — це система з чотирьох рівнянь. Від суспільства: "праця - плата" - це стимул. "Праця - стомлюваність" - це гальмо. Від громадянина: "плата - почуття" - як зростає приємність від плати і зменшується від втоми, що залежить від тренуваності та сили характеру. Вирішивши систему рівнянь, визначимо, скільки людина видасть праці, скільки заробить і який Рівень Душевного Комфорту, тобто скільки щастя чи нещастя. Найпростіший варіант моделі розширюється з урахуванням багатьох потреб, запровадженням динаміки, тобто. почуттів "надій та розчарування". Моделі складаються до різних видів діяльності — праця, навчання, розваги — з урахуванням різноманітних потреб. Найважливішими "виходами" моделі, крім "праці", є висловлювання "за" і "проти", що відображають ставлення суб'єкта до уряду, ідеології, іншої соціальної групи. Мотивами висловлювань є "невдоволення" зі сфери матеріального життя та результати оцінки своєї ролі в суспільстві.

Моделі "узагальненої особистості" потрібні нам для моделювання суспільства. Дані для них ми отримали з газетних анкет. Я не переоцінюю ні анкети, ні моделі, ні експертів, знаю, що потрібна більш солідна робота. Однак розвиток суспільних наук без моделей мені видається неможливим.

Суспільство. Розвиток його йде через творчість речей та ідей, але обмежений біологічними якостями людини. При цьому співтовариства відтворюють ЦФ і риси індивідів щодо самоствердження, обмеження від інших і навіть експансії. Цьому сприяє формування своїх мов, які розділяють народи більше, ніж расові ознаки.

Розум суспільства втілений у розумі його членів із різною мірою участі, залежить від ідеології, державного устрою, рівня НТП (науково-технічний прогрес) та економіки. Насамперед він спрямований на управління громадянами і лише через них впливає на природу та інші спільноти.

Код моделей представлений словами та знаками, дії виражаються ФА, а критерії — біологічними потребами та ідеологіями. Так само, як індивідам, йому притаманні недоліки: обмеженість, суб'єктивність, але особливо виражена самоорганізація — як результат творчості у сферах речей та ідей.

Можна говорити про різний ступінь "централізації" суспільного розуму, що залежить від **ідеології** та її втілення у державному устрої. При тоталітарному режимі вершина свідомості зосереджена у мозку головного правителя, керуючого суспільством, як своїм організмом, керуючись власними почуттями та ідеями. Подібні ідеї закладені в умах громадян, які визнають право вождя.

При тоталітарному режимі вершина свідомості зосереджена у мозку головного правителя, що управляє суспільством, як своїм організмом, керуючись власними почуттями та ідеями. Подібні ідеї закладені в умах громадян, які визнають право вождя.

При плюралістичній демократії "Я" суспільного розуму розмито в колективному правлінні, що діє через дискусії та компроміси. При цьому в умах громадян можуть бути сусідами різні моделі суспільства, зі своїми поняттями справедливості та критеріями, що спонукають громадські групи до суперечливих дій, які часто порушують стійкість держави.

У міру НТП сильно зростає значення інформаційної бази суспільного розуму, спочатку це книги та газети, потім радіо та телебачення, далі — банки даних та комп'ютерні мережі. Ще пізніше приєднається ШІ, який відтворює алгоритм управління суспільством та доповнює уряд. Можливо, що у більш віддаленому майбутньому ШІ візьме на себе основні функції розуму суспільства, забезпечуючи потреби "живих" громадян і прищеплюючи їм нові, покликані пом'якшити егоїзм.

Як уже згадувалося, основу суспільного розуму становлять ідеології. Вони є предметом творчості, як речі, але не завжди мають під собою біологічну основу. Автори ідеологій вибирають крапку на шкалах, що спираються на суперечливі біологічні потреби та властивості розуму, формулюють ідею словами та поширюють серед громадян, створюючи переконання. Можу перерахувати такі основні шкали для компромісного вибору координат ідеології: а) Свобода чи рівність, б) Матеріальне чи духовне, в) Праця – розваги, г) Суспільне – особисте (або егоїзм-альтруїзм), д) Терпимість – непримиренність, е) Сьогодення — майбутнє, ж) Бог — матерія чи віра — знання, з) Цінності: загальнолюдські чи групові (нація, релігія, клас, ідеологія)...

Оптимальність ідеології зазвичай визначають "щастям народу", а також стійкістю і прогресом. Тепер додають ще збереження природи.

У зв'язку з цим варто зупинитись на питанні про **Матеріальність Ідеї**. Ми так звикли: є речі і є ідеї, одні постійні, реальні, інші — щось ефемерне, примарне: сьогодні є, завтра — ні. Так ось: ці уявлення неправильні. Ідеї виражені словами, якщо вони відображені в нейронах мозку великої кількості людей, надруковані в багатьох книгах, настільки ж реальні як і речі, як об'єкти природи. Тому що вони управляють реальними діями мас людей, змінюють хід історії, куди більше ніж землетрус чи повінь. Ідеї — це гени суспільства. Інша річ, що вони менш стійкі в історичному часі, ніж гени. Є у них специфічна якість: поширюються лише ті ідеї, які співзвучні якимсь із гами суперечливих біологічних потреб. Більше того, сама здатність ідеї до поширення підкреслює ступінь значущості тієї потреби, на яку спирається. Візьмемо для прикладу ідею Доброго Бога. Вона найбільше поширилася в особі світових релігій і виявилася найстійкішою. Це означає, що доброта властива людині більше, ніж зло. Дещо інше становище в ідеї соціалізму. Вона теж співзвучна потребам спілкування та об'єднання, але виражені вони лише у слабких і середніх людей і не так сильно. І ось: соціалізм був здатний поширитися, але не витримав випробування часом, змагання з ідеєю індивідуалізму та свободи.

Для дослідження ідеологій ми використовуємо моделі суспільства. В

основу покладено біологічні якості людини, виражені в моделі особистості соціальних груп, їх зміни від переконань та НТП. Саме суспільство, вірніше держава, — уявлялося точкою в системі трьох головних координат його моделі: "Х" — розподіл власності між суспільною та особистою, (одночасно — це економічна нерівність громадян), "У" система влади — від тоталітаризму до плюралістичної демократії. Найважливішою координатою, однак, виявилася третя — "Z", що відображає технологію та економіку у вигляді показника Валового Внутрішнього Продукту на душу населення (ВВП/д). Саме економіка визначає освіту та культуру "Людини суспільної"... Крім головних координат існують допоміжні (військова міць, традиції, релігії тощо), але вони корелюють із поєднанням головних. Цим самим поєднанням визначається розподіл громадян за соціальними групами, їх статус, задоволення потреб, інтенсивність праці, ймовірність висловлювань на адресу уряду та ідеологій. Зрештою — цей самий "рівень щастя", стійкість і прогрес.

Внаслідок **дослідження моделей** вийшло те, що можна було очікувати, виходячи з природи людини. Згадаймо ланцюжок спадних пріоритетів — мотивів праці та висловлювань: біль, страх, голод, секс, діти, власність, свобода, співпереживання, інтерес і, нарешті, переконання. Від ступеня задоволення потреб змінюється послідовність у ланцюжку: у багатого, вільного та освіченого — одна, у бідного та закатованого — інша. Відповідно різне і передбачення далекого майбутнього, планування. Екологія, наприклад...

Взяли ми багаті, середні та бідні країни та прорахували від соціалізму до капіталізму у відносних цифрах, визначили межі координат для стійкості суспільства, рівень приросту ВВП. Немає сенсу наводити цифри — дійсність останніх років усе висвітлила. Приватна власність краща за суспільну. Але 30% потрібно державі для поліпшення капіталізму щодо соціальної допомоги. Соціалізм — програє — що у бідних країн, що у середніх. Багатих соціалістів взагалі не буває. Соціалізм детренує та розкладає суспільство. ККД економіки, тобто. скільки громадянин споживає з напрацьованого, падає до 30-40% замість 60-70%. Ресурси витрачаються непомірно. Однак і капіталізм мало допомагає, коли в країні немає капіталу, громадяни неписьменні та народжують багато дітей. Дуже важко розкрутити економіку.

Що стосується влади, то тут становище. Приблизно, таке: оптимум коливається від обмеженої демократії і навіть диктатури у дуже бідних — до плюралізму багатих країн.

Ну, а з "благам народу" справа зовсім заплутана. Сильні та лідери завжди щасливіші, особливо при капіталізмі. Соціалізм не дає їм розвернутися, на тому програє вся система. Слабкішим краще за соціалізму: мало платять, але надійно, а роботи не вимагають.

Доля людства. Загрози нашої загибелі та "Глобальні проблеми" обговорюються вже чверть століття. Вони виникли через очевидну нездатність людей збалансувати народжуваність та споживання з ресурсами та біосферою планети. Це тим більше прикро тепер, коли НТП вже дозволяє забезпечити баланс при задовільному рівні життя. Я спробував заново розглянути перспективи людства з урахуванням біологічної природи людей та збільшення їх розумності у зв'язку з НТП. Для цього були взяті дані щодо вихідного стану та

тенденцій бідних і багатих країн, замкнуті на потреби та побудовані приблизні прогнози на наступні 50-60 років. При розгляді матеріалів чітко виділився один фактор, що вселяє надію: йде неухильне підвищення освіти у всіх країнах, що розвиваються, навіть найбідніших і це прямо впливає на обмеження народжуваності та економічне зростання.

Ось деякі дані з прогнозів: Населення зросте до 10 мільярдів, проте народжуваність зменшиться і в XXI столітті передбачається її зниження нижче за рівень смертності. Об'єм виробництва підвищиться в 3,3 рази, а споживання енергії – в півтора рази. У 2-3 рази збільшиться сумоване навантаження на природне середовище. Однак це ще не призведе до фатальних наслідків: перегрівання атмосфери є сумнівним. Об'єм споживання душі населення у багатих країнах подвоїться, у бідних зросте майже в шість разів, але однаково становитиме лише п'яту частину від споживання багатих. Головною проблемою для них залишиться харчування. Планета ще здатна прогодувати 10 мільярдів жителів, але за норм, які не перевищують рівень сьогодення. При цьому близько ста мільйонів людей у найбідніших країнах голодуватимуть та житимуть за рахунок благодійності багатих.

Шкоду екологічних зрушень для здоров'я, мені здається, перебільшують: людина міцніша, ніж кажуть лікарі. Поліпшення медицини та розумність поведінки майже компенсують шкідливість. Хоча смертність трохи зросте, але це не загрожує людству.

Широке поширення очікуваних досягнень науки — біотехнологія та генна інженерія, альтернативна енергетика, ШІ, можливість керувати психікою і багато іншого буде утруднено інерцією маси населення і техніки, але до кінця періоду можна очікувати "прориву", здатного змінити уявлення про людину та суспільство. Втім, робити далекі прогнози марно через непередбачуваність творчості.

Навпаки, соціальна еволюція — ідеології у світовому масштабі — мабуть, вийдуть на певний оптимум, він буде близьким до сучасного становища у високорозвинених країнах, які намацали компромісні точки на тих шкалах, що я перерахував. Але золотого віку чекати людству годі й говорити, враховуючи убогість матеріальних можливостей для більшості населення планети, які не відповідають домаганням, які харчуються багатими країнами; неминучі рецидиви "соціального божевілля" в окремих регіонах. Надія лише на глобальний розум людства, що вже формується на наших очах у стінах ООН. Поки що, на жаль, з низьким рівнем свідомості...

Загалом людство не загине. Але для порятунку потрібна наполеглива робота.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Н.М.Амосов. Регуляция жизненных функций и кибернетики. Киев, Наукова думка. 1964 г.
2. Н.М.Амосов. Моделирование мышления и психики. Киев, Наукова думка. 1965 г.
3. Н.М.Амосов. Искусственный разум. Киев, Наукова думка. 1969 г.
4. Н.М.Амосов. Метод моделирования социальных систем. Киев, Институт кибернетики. 1969 г.
5. Н.М.Амосов. Моделирование сложных систем. Киев, Наукова думка. 1968 г.
6. Н.М.Амосов, А.М.Касаткин, Л.М.Касаткина, С.А.Талаев. Автоматы и разумное поведение. Киев, Наукова думка. 1973 г.
7. Н.М.Амосов. Алгоритмы разума. Киев, Наукова думка. 1979 г.
8. Н.М.Амосов. Природа человека. Киев, Наукова думка. 1983 г.
9. Н.М.Амосов, Т.Н.Байдык, А.Д.Гольцов, А.М.Касаткин, Л.М.Касаткина, Э.М.Куусуль, Д.А.Рачковский. Нейрокомпьютеры и интеллектуальные работы. Киев 1991 г.
10. Н.М.Амосов. Мое мировоззрение. Журнал "Вопросы философии" №6. 1992г.
11. Н.М.Амосов. Мое мировоззрение. Киев. 1992 г.
12. Н.М.Амосов. Кредо. 1992 г.
13. Журнал "В мире науки" №11 1989 г. (весь номер посвящен "Глобальным проблемам").
14. "Спасти нашу планету" Издат. ЮНЕП (ООН) 1992 г.
15. "Социальное развитие". Доклады ООН о социальном положении мира. 1993 г.
16. Н.М.Амосов, Б.Л.Палец, Б.Т.Агапов, И.И.Ермаков, Е.Л.Лябих, В.П.Соловьев. Теоретические исследования физиологических систем. Киев, Наукова думка. 1977 г.
17. D.H.Meadows, D.Z.Meadows. "The limits to growth". 1972 London
18. World economic survey. UN. 1992
19. Long-range World population Projections. UN 1992
20. Overall socio-economic perspective to the Year 2000. UN. 1991.
21. The state of world population. UN.1992
22. L.R.Brawn. State of the world. 1991. UN.
23. L.R.Brawn. State of the world. 1990. UN.

Зміст

Список скорочень:

I. ЗАМІСТЬ ПЕРЕДМОВА

II. РОЗУМ. СВІДОМІСТЬ. ІСТИНА.

Введення.

Загальний алгоритм розуму.

Свідомість.

Штучний інтелект.

III. ЛЮДИНА: РОЗУМ, ПОЧУТТЯ, ДУША.

Експериментальні оцінки психіки.

Сфера інтелекту.

Душа.

IV. СУСПІЛЬСТВО: ОПТИМАЛЬНІСТЬ І РОЗУМНІСТЬ

Загальні поняття.

Ідеологія.

Моделі.

Конкретна соціологія.

Аналіз координат ідеології.

Колективний розум.

Майбутнє. Запитання без відповідей.

V. ЛЮДСТВО. ДОЛЯ ЧИ РОЗУМ?

Постанова питання.

Історія

Фактори ризику.

"Стріла цивілізації"

Інші аспекти прогнозів

Далеке майбутнє

VI. ОСНОВНІ ІДЕЇ МОГО СВІТОГЛЯДУ

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Список скорочень:

ВВП - Внутрішній Валовий Продукт.
ВВП/д - Внутрішній Валовий Продукт на душу населення.
ВНП - Внутрішній Національний Продукт.
ДНК, РНК - Рибонуклеїнові Кислоти.
ШИ – Штучний Інтелект.
КР - Колективний Розум.
ККД - Коефіцієнт Корисної Дії.
НТП - Науково Технічний Прогрес.
ЗАР - Загальний Алгоритм Розуму.
РФ - Ретикулярна Формація мозку.
РС - Регулюючі Системи організму.
СПГ - Система Посилення - Гальмування.
ФА - Функціональний Акт.
ТНК - Транс Національні Компанії.
ЦФ - Цільові Функції.

Здано до друку 9.6.94. Підп. до друку 2.6.94. Формат 84х108 1/32.
Папір друк. № 2. Комп'ют. набір. Друк офсет. Зам. 1790.
Друк. видавництва «Київська правда».
Видавництво «Байда» Київ-30, а/с 393/2

Оцифровано для сайта Н.М.Амосова в 2016 г.
<http://icfest.kiev.ua/amosov/>