***Київський національний університет імені Тараса Шевченка***

# 

# КУРСОВА РОБОТА

*З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ФІЛОСОФІЯ”*

**НА ТЕМУ:**

## Виконав: Кураєв О.В.

# ЗМІСТ

###### Коли підсумовую то, що прожив…

* Тисячоліття

1. Чому нас так багато?

* Темпи росту
* Відкіля йдемо і куди?
* Знову інформаційна криза

1. Довголіття

* Людина чи машина?

1. Як жити в xxi столітті

* Скільки буде тривати століття?
* Як будемо любити?
* Що будемо їсти?
* Хто буде господарювати?

1. Безсмертя реальне

* До безсмертя залишився один крок
* Чи можна створити систему, здатну мислити подібно людині?
* Штучний інтелект
* Інтелектуальний кардіоводій буде створений вже в цьому десятилітті
* Безсмертна свідомість

1. Клонування

* Ви останній?
* Біорепродукція: норма чи відхилення?

1. Атомна казка

* Картопля на все життя

1. Відкриття, що потрясе світ

* Випадковість
* Наслідки - "розуму неосяжні..."

1. Іспит першої у світі машини часу

* Зашифроване послання людству
* Іспити на людях

1. Людство змерзне, а потім звариться
2. У наступному столітті нас чекає мале заледеніння

* Сама північна

1. Апокаліпсис почнеться до 2030 року?

* Не епідемія, так війна
* Земля піде з-під ніг
* Смерть із космосу
* На жовтогарячій Землі будуть жити звіро-люди?
* Прогноз лінгвіста: залишиться лише чотири мови
* Прогноз медиків: таємницю мозку відкриють у Росії!
* Прогноз фізиків: будемо жити до 120 років!
* Прогноз генетиків: де з'явитися клон людини?

1. ЛІТЕРАТУРА

# КОЛИ ПІДСУМОВУЮ ТО, ЩО ПРОЖИВ…

Кінець року, початок року – це просто катастрофа. А вже зміна тисячорічч…Треба б спробувати підсумувати.

#### Тисячоліття

Чудове почуття виникає, коли ти розумієш, що вдалося пожити в двох тисячоріччях. Без особливих зусиль із твоєї сторони. Сама характерна риса, на жаль, безперервні війни. Повний набір саме винищувальної техніки: від дрюка до атомної бомби. Якщо підрахувати, боюся, що людство без війни не прожило і секунди і продовжує так жити.

Мистецтво досягло небувалих висот і потихеньку вироджується в техніку мистецтва. Людство осідлало технічний прогрес, потім "сідло" переповзло на людство.

На щастя не збулися багато лиховісних пророкувань. Помилився пан Мальтус щодо смертельної перенаселеності планети – темпи збільшення населення приблизно ті ж, що і передвіщалися, алі їжі поки вистачає. Помилилися провісники глобальної екологічної катастрофи, проблеми є, але поки не катастрофічні. Виявилися невірні пророкування непередбачуваності технічного прогресу, саме чудове з яких – Європу завоюють полчища китайців на велосипедах з піками. Правда, попереду ще пророкування Нострадамуса.

Хочеться вірити, що це сторіччя було останнім самим кривавим сторіччям: дві світові війни; розвалилися дві імперії, одна з яких має до нас саме безпосереднє відношення – Україна, це витоптане перехрестя Європи й Азії, стала державою.

Минуле ХХ століття цікаве ще й ілюстрацією приголомшливої динаміки технічного розвитку людства – на початку століття народилися повітроплавання на дирижаблях, а наприкінці століття на навколоземних орбітах крутяться вже тисячі супутників самого різного і необхідного призначення. Цілком у це століття народився і виріс домашній звір телебачення. Свідомість того, що вже 10 років є держава Україна, потрібно обов'язково порівнювати з тим, що йшла вона до цього як мінімум 500 дивовижно важких років. Так що самі важкі роки позаду.… А що попереду? Майбутнє…

Чому нас так багато?

Темпи росту

Чотири мільйони років тому, коли людина почала еволюціонувати з мавпи, нас було 100 тисяч, у часи Христа на Землі було 100 млн. чоловік, у часи Пушкіна - 1 млрд., а зараз - 6. Відкіля такий вибуховий ріст (коли швидкість росту пропорційна квадрату числа людей на планеті)? Адже якби ми залишалися тваринами, то нас і було б усього близько 100 тисяч... Проблему перенаселеності Землі першим підняв Римський клуб ще років 30 назад. Там обговорювалися глобальні проблеми - гонка ядерних озброєнь, протиракетна оборона й інші. Тоді ж стала ясно: головна проблема - проблема росту людства.

На прикладі Франції, населення якої вивчено найбільш точно, добре видно закономірності: з 1750 р. дотепер крива спочатку плавно росте (приріст 0,5%), проходить через максимум і починає неухильно знижуватися. У всіх країнах крива росту має максимум, причому максимуми в різних країн - у різний роки: у розвитих країн у 1950-і роки, в інших - на 50 років пізніше. У Росії самий різкий приріст (2%) був на початку ХХ століття, у країн, що розвиваються - зараз (3-4% у рік). І крива для росту населення усього світу виглядає точно так само - після росту різкий спад, а потім стабілізація. Це явище дістало назву ***демографічного переходу.***

Сьогодні населення світу росте тільки за рахунок росту населення країн, що розвиваються. За даними польських учених, уже зараз на Землі 57% азіатів, 21% європейців, 14% американців і 8% африканців, причому 30% блідолицих і 70% кольорових. А що буде завтра?

Відкіля йдемо і куди?

Чи очікує нас проблема перенаселеності? Через кілька років ми будемо стояти на поверхні Землі щільними рядами, пліч-о-пліч, і не зможемо витягнути втомлені ноги, не потривоживши сусіда?.. Виявляється, крива після різкого вибухового росту в ХХ столітті, настільки ж різко переходить до "плато". “Найближчим часом нас чекає збільшення населення до 10-12 млрд. людей, після чого всякий приріст припиниться, практично миттєво...". Обчислено і годину переходу - "мить" дорівнює 45 рокам, усього-на-всього. Тобто порівнянно із середнім віком людини. Саме цікале, що ми зараз знаходимося в середині цього процесу переходу. Рік 2000-й, за його теорією, виявився рубіжним роком для людства - єдиним за останні чотири мільйони років!

Маючи таку криву росту, можна зробити різноманітні підрахунки. Можна, наприклад, довідатися час появи людини - 4-5 млн. років тому, і навіть вік Всесвіту - 20 млрд. років. А скільки чоловік було на самому початку нашої з вами історії? У за переконанням вчених - 100 тисяч. Ту ж саму цифру називав відомий французький антрополог Коппенс, що досліджував в Африці самі древні останки людини, вік яких 1,5 млн років. Антрополог - не фізик, він польовий дослідник, і вважав просто: близько 1000 стоянок по 100 чоловік на кожній - 100 тисяч. Що, за визначенням Коппенса\*[[1]](#footnote-1)\*, збігається з чисельністю тварин такого ж розміру, близьких нам біологічно, - вовків і ведмедів у північних чи широтах мавп - у південних.

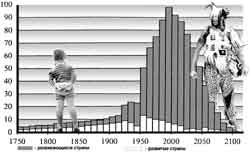
Проінтегрувавши криву, можна підрахувати, скільки чоловік жило на планеті за всіх часів - 100 млрд. людей (за даними антропологів - від 80 до 150 млрд.). Причому 1000 років тому приріст людства був 0,1% у рік, 200 років тому - 0,5%, а 100 років тому - уже 1%.

Знову інформаційна криза

Який же механізм за всім цим криється? Чому населення Землі, що так круто росло в останні сто років, раптом перестане це робити? ***Римський клуб*** стверджував: не вистачає ресурсів. На думку ж інших, причина демографічного переходу – інформаційна криза! Мільйони років інформаційна взаємодія лежала в основі швидкого росту людства – темпами значно більш швидкими, чим у тварин. Тільки в людини є два способи передачі інформації: через геном і через мову, культуру. Тільки людина відкладає свій репродуктивний період на 20-30 років і витрачає цей час на навчання, утворення, програмування розуму. Тільки в людини обсяг мозку від дитинства до зрілої особи виростає в 4 рази! Для цього і потрібні дитячі садки, університети й Академії наук...

Але тепер настає такий момент, коли ми, людство, не можемо впоратися з ростом інформації – виникає інформаційна криза. І як наслідок – демографічний перехід.

Як ми справимося з інформаційним вибухом і демографічним переходом, поки-що неясно. Але втім, до чого це приведе, дещо сказати можна. Кількість пристарілих зросте, а число молоді впаде. Приблизно до 2050 року їхнє число зрівняється, а потім число стариків буде перевищувати чисельність молоді! Моральні потрясіння, руйнування державних зв’язків та інші “принадності” чекають нас через те, що проблеми будуть наростати в режимі ударної хвилі.



“Однак, перш ніж судити час, потрібно його зрозуміти, що і намагаються зробити вчені всього світу...”

На графіку: Приріст населення світу з 1750 року по 2100 рік, усереднений за десятиліття.

**Довголіття**

**Людина чи машина**

Скільки може тривати вік людини? Деякі вчені думають, що вже в наступному сторіччі середня тривалість життя збільшиться до 125 років. Віковий рубіж, що сьогодні був би занесений у книгу рекордів Гіннеса, спокійно зможе переступити більшість з тих, хто народитися вже в найближчі десятиліття.

Фахівці ***Британського фонду майбутнього*** склали для вихованців нового століття «розклад: у 3 роки ті почнуть учитися. Спочатку приватно, потім у загальноосвітньому закладі. Практично усі закінчать інститути чи університети. Приблизно в 30 років ці люди захочуть змінити професію і відкриють свій бізнес. У 48 років назріє необхідність одержати другу освіту, у 60 – третю. Пенсійний рубіж, відповідно, буде відсунуто до 80 років.

Зрозуміло, важко представити, щоб настільки довгий термін чоловік і дружина прожили душа в душу. Тоу другий шлюб стане практично неминучим. Зміниться дітородний період: він буде починатися в жінок у 30 років.

Молодше свого віку люди виглядають уже зараз. Ми знаємо, як видалити жирові відкладення, як розгладити зморшки і відновити гарний зір. А коли клонування донорських органів стане широко розповсюдженим явищем, людина вже нічим не буде відрізнятися від машини: вийшла з ладу «деталь» - заміни і «рушай» далі.

У лабораторії Сеймура – Бензера в Каліфорнійському інституті технології живе незвичайна муха. Усі її родичі вмерли місяць назад, а цій же мушці вдалося продовжити існування на третину від відведеного терміну. Таємниця довголіття – у мутації одного єдиного гена, що відповідає за «старіння». Якщо цей ген вдасться виділити серед людських генів, і вчені знайдуть спосіб впливати на нього, то проблема довголіття буде вирішена на 90%.

Ці прогнози не далекі від істини. Тривалість життя людей за останні 100 років збільшилася майже вдвічі. У більшості країн вона досягла 75 років і продовжує рости далі. Тільки в нас цей показник знизився на 6 років і тепер на ціле десятиліття відстає від середньосвітового. Чи можна самому подбати про продовження віку? Існує думка: щоб прожити подовше, потрібно більше спати, регулярно відпочивати і побільше спати. Замічено, що сільські жителі живуть довше, ніж городяни. Корисніше для здоров’я займатися фізичною, а не розумовою працею. Сильно впливає на тривалість життя їжа, що ми споживаємо. Уже сьогодні на 1000 000 чоловік приходитися 13 тих, кому вдалось відсвяткувати свій віковий ювілей у доброму здоров’ї.

Як жити в XXI столітті

Скільки буде тривати життя?

Найбільший термін відпустив людині середньовічний медик Парацельс - 600 років. Через два століття Кристов Гуфеланд і Альберт фон Галлер назвали цифру 200. Ілля Мечников і Олександр Прочанин на початку ХХ сторіччя "знизили" тривалість життя ще на 40 років.

Сьогодні вже ніхто не шукає еліксир вічної молодості. Люди увірували в науку і розуміють, що одними "травками" століття не продовжити. Найбільші надії покладаються на остаточну розшифровку людського генома. Якщо буде виділений годинник, відповідальний за наше старіння, то практично ніяких труднощів не складе впливати на нього.

Як будемо любити?

Дуже може бути, що 60-70-і роки століття, що іде, будуть названі нащадками як самі революційні за всю історію людства. Саме в ці десятиліття люди одержали тотальний контроль над народжуваністю.

Два десятиліття назад з'явилася на світ перша дитина з пробірки. Є думка, що в майбутньому всі діти будуть зачинатися штучним шляхом, можливо навіть, за допомогою клонування з дорослої клітки. Так буде простіше "виправити" генетично закладені проблеми і навіть "замовити" зовнішність майбутньої дитини.

Отже, сексом люди будуть займатися винятково зазаради задоволення. І не факт, що статевий контакт із реальним партнером стане більш дріб‘язковим явищем, чим заняття любов'ю з віртуальним об'єктом. Проституція відімре сама по собі. Якщо люди навчаться створювати ілюзію сенсорних відчуттів, люди вже не стануть ризикувати своїм здоров'ям, адже від реальної людини можна заразитися.

Що будемо їсти?

Світ товстіє. Фахівці прогнозують, що вже до 2025 року 75% населення буде мати схильність до зайвої ваги. Це результат здешевлення калорійної їжі і розвитку техніки (людині все менше приходиться прибігати до фізичної праці). Утім, проблема породжує пошук рішення. Операції по видаленню жиру можливі вже зараз.

У майбутньому, знов-таки за рахунок прогресу в генній інженерії, буде можливо схуднути і без хірургічного втручання. З'їв пару таблеток - і знову вліз у розміри: 90-60-90.

Дієти не будуть настільки популярні. Хоча не виключено, що всі ми станемо вегетаріанцями. І суть не в шкоді споживання м'яса і навіть не в пануванні партії "зелених" над іншими політичними рухами. Праворуч в економії прісної води. Директор американського інституту "Вахта на варті збереження життя" Эд Эйрес\* підрахував, що щорічно людство витрачає величезні запаси прісної води тільки для того, щоб зросити плантації, на яких вирощується корм для худоби. Тим часом сучасні технології дозволяють штучним шляхом одержувати продукти, що по своїх живильних властивостях нічим не уступають натуральному м'ясу.

**Безсмертя реальне**

ХХІ століття стане століттям не атома, а гена, - сказав академік Ю. Лопухин. І зовсім буденно додав: «Терапія самого гена дозволить теоретично порушувати питання не тільки про продовження життя людей, але і про принципову можливість їхнього безсмертя.

Зупинити мить чи продовжити його, бажано до нескінченності, люди мріють зпокон століть. Один раз укусивши від древа пізнання і вилетівши за це з Раю, Homo sapiens у поті чола намагається використовувати це пізнання, щоб повернути те, що в нього відняли: вічне життя.

Зовсім недавно світ облетіла сенсація: завершено перший етап проекту «Геном людини». У перспективі обіцяють рішення всіх проблем: будь-яку хворобу можна буде припинити в корені, і головніше взяти під контроль процеси старіння. Замінять що зносилися рідні серце, печінка, на органи дружньої нам свині. Запрограмують клітки на нескінченний розподіл – відновлення без переродження в злоякісність. Завчасно розпізнають ризик розвитку хвороби і «виріжуть» бракований шматок ДНК. Чи дочекаємося?

Шлях від мишей і пробірок у лабораторії до загальної медичної практики може затягтися на десятки років. І за цей час обов'язково обросте усякими «але», «однак», «не відтворювано» і т.д.

Так що розслаблюватися зарано. І ще один важливий момент: ХХ століття – «вік атома» приніс із собою атомну бомбу. Що принесе нам «століття гена і чи готові мі до цього подарунка?

Більш 99,9 % усього часу існування на Землі люди прожили з тривалістю життя в 30 років і менше. Значно збільшити її вдалося тільки за останнє сторіччя. І зв'язано це з тім, що після відкриття антибіотиків і вакцин, поліпшення гігієни були усунуті основні чинники ранньої смертності – інфекційні хвороби. А взагалі головний рецепт довголіття в національному продукті. Не в кефірі чи рибі, а у валовому національному продукті. І тривалість життя прямо зв'язана з рівнем добробуту держави, що може собі дозволити не скупившись витрачати на здоров'я і своїх громадян і навколишнє середовище. Незважаючи на це запас «міцності людського» організму навіть в ідеальних умовах розрахований лише на 125 років. Так що велика частина населення Землі не переживе і двох третин цього терміну.

Тварини смертні, але не знають про це. Бог – є він чи ні – вічний. І тільки людина живе, знаючи про те що коли-небудь умре. По великому рахунку, ми розуміємо, що вічне життя без смерті – абсурд і теоретично означав б знецінювання життя як такого. Алі усі філософствування меркнуть перед неминучістю власної смерті. Самий вірний шлях витиснути свідомість приреченості – оселити надію. Чи то в царстві небесному, чи то в результаті іншого народження і.д. Людям усе так само хочеться жити вічно, алі отут і зараз, і не “лягушкой-квакушкой” чи билинкою пришляховою.

Сучасне просунуте суспільство обрало інших пророків: науку і медицину. Розшифрувавши генетичний код життя, учені впритул підбираються до можливості цілеспрямовано й активно замахнутися на процеси біологічної еволюції. Людині так хочеться пограти в бога. Міи не можемо простити, що за якийсь недоїдений недогризок яблука нас позбавили безсмертя.

Юрій Лопухин – спеціаліст з генної інженерії, академік Російської акдемії наук

До безсмертя залишився один крок

Свист куль, розриви снарядів, земля кипить, а в епіцентрі всього цього жаху - цілий і непошкоджений солдат, якому імплантували в мозок спеціальний чіп, що виконує функції прийомопередатчика "свій - чужий". Крім того, цей чип дозволяє керувати безкурковою зброєю. Потрап така зброя в руки супротивника, той нічого поробити з нею не зможе. У солдатика в руках мініатюрний монітор, на екрані якого він бачить усі свої кулемети і гранатомети (їх може бути 5, 10 чи 20) і в разі потреби віддає команду тій чи іншій крапці відкрити вогонь. Це - фантастика. Програма кібернетичних воєн, придумана англійцями.

Чи можна створити систему, здатну мислити подібно людині?

А Тепер представте вогневі укріплення, що без усякого солдата самі оцінюють, що відбувається навколо, де супротивник, де свій, де чужий, і самі приймають рішення: відкривати вогонь чи ні. "Кулемет, здатний мислити?! - викликне, мабуть, обиватель. - Так це навіть не фантастика, а нісенітниця якась!" І буде неправий. Це не нісенітниця, а розробка російського вченого, старшого наукового співробітника Санкт-Петербурзької лабораторії клінічної біофізики і прецизійної діагностики Григорія Львова**\***.

- Один раз мені в руки потрапила книга фантаста Юр'єва "Вежа мозку", - згадує Львов. - На одну з планет, населення якої складали роботи, прилетіли космонавти. Роботи полагодили космічний корабель, що потребував ремонту, а замість попросили в космонавтів дозволу сканувати свідомість одного з членів екіпажа - бортінженера, щоб на дозвіллі не поспішаючи розібратися, що собою представляє біологічна форма життя. У залишковому підсумку сталолся так, що бортінженер полетів разом зі своїми товаришами, а його свідомість залишилася на планеті роботів... Роман наштовхнув мене на думку: а чи можливо в принципі створити носій, здатний прийняти особистість людини, мислити як людина?

Сьогодні можна розробити унікальну мікропроцесорну систему, що володіє здатністю збирати інформацію, будувати власну парадигму і керувати процесами, що відбуваються в зовнішнім середовищі. Подібно мозку, ця система здатна самостійно відключатися, коли не надходити ніякої нової інформації, і, навпаки, варто відбутися найменшій зміні навколо її, вона моментально включається і починає досліджувати, що відбулося.

Спочатку це був детектор, що реєстрував тільки періодично мінливі сигнали в часі таким чином, що в будь-який момент у нього напоготові залишалося щось очікуване. Для нього ніколи немає нічого несподіваного. А далі він порівнює, що ж він очікував, з реальною величиною, і ступінь розбіжності спонукує його до дії.

Буває так, що людина, просипаючись в гостях, тільки відкривши око, не може зрозуміти, де знаходиться. При нормальному режимі роботи мозок завжди перед пробудженням готує щось очікуване. У даному випадку інтер'єр спальні, де людина звикла просипатися, а отут на тобі - розбіжність. Чи сидите ви в кімнаті, де все знайомо, ведете бесіду, і раптом десь осторонь замигав вогник. Звичайно, усі відвернуться від бесіди і на нього подивляться. Тому що це зненацька, це не моделювалося свідомістю.

Реально будь-яка система, що пізнає, працює завжди в режимі попередження стану. У цьому змісті вона моторошно экзистенциальна. Тільки конкретна розбіжність реального з очікуваним спонукає її до дії.

З одним каналом сприйняття усе було просто. Дуже довго я намагався зрозуміти, як же йде кореляція різних каналів сприйняття. На сьогоднішній день і цю проблему вирішено - створена архітектура для таких систем, що обробляє необмежене число каналів сприйняття, а це вже рішення проблеми штучного інтелекту.

Штучний інтелект

Із розповіді керівника лабораторією клінічної біофизики і прецизійної діагностики Володимира Павловського дізнаємось про роботу звичайної експертної системи? Велика кількість кращих фахівців у конкретних областях знань - експертів - закладає в неї величезну базу даних. Вирішуючи якусь конкретну задачу, система повинна перелопатити все це море інформації, і, тільки відшукавши аналогічний випадок чи прецедент, вона, можииво, прийме правильне рішення. Наша ж система відрізняється від усіх нині існуючих експертних систем тім, що вона сама навчається і здобуває власний досвід, їй не треба копатися в базі даних у пошуках прецедентів. Такий штучний інтелект здатний не тільки виробляти власну парадигму, але і, удосконалюючи її, орієнтуватися в навколишнім просторі.

Система штучного інтелекту вибудовує, як і мозок, для себе цілісну картину сприйняття. І якщо вона зрозуміє, що їй щось загрожує, вона буде захищатися. Наприклад, підніметься температура до рівня, що загрожує її існуванню, - вона буде захищати собі від температури, висока вологість повітря - буде захищати собі від вологості. Щоб штучний інтелект міг нормально функціонувати, необхідно крім математичного чи логіко-математичного апарата вибудувати деяку концепцію, подібну з інтелектом людини. Тобто за основу варто взяти структуру інтелекту людини, щоб система могла діяти і розвиватися по образі людини.

Мозок - це сверхсистема, для якої всі, з чого складається людині, є тільки забезпеченням його придатком. Спробуйте позбавити його спілкування й інформації, і він почне деградувати, а маса його буде зменшуватися.

Мозок не почуває ні болю, ні насолоди, а є лише оцінювачем - це приємно, це добре, а це погано чи огидно. Харчується мозок тільки чистою енергією глюкози і кисню: володіючи масою всього 1,8-2% від маси тіла, мозок споживає 20% кисню від загальної кількості, необхідного організму. Його основна задача - споживання і перебоязка інформації. Він приймає 10 у 10-й ступеня біт, тобто двоїчних одиниць у 1 секунду тільки зорової інформації.

Попередньо інформація надходить і переробляється в лимбічній системі мозку, де в умовно виділеному нижнім ступені вона накопичується й оцінюється кількісно, а потім у верхнім полі диференціюється, сортується по якості і, багаторазово дублюючись, запам'ятовується в корі, щоб потім надалі стати знаннями.

Коли інформація нецікава (можна згадати, наприклад, старі партійні збори) - люди засинають. Чому? Мозок відключався не тому, що людині погано чи йому спати хотілося, а тому, що інформація не була цікавою. Точно так само працює система на інформаційно-квантових середовищах. Вона теж переробляє тільки нову інформацію.

Уявіть собі, що відбулося випадання якоїсь з функцій мозку. Уражена ділянка заміщається на деякий мікропроцесор чи нейрочип, і людина нормально працює.

Відмінна рису мікросистеми - вона працює так саме, як мозок, вона створює ансамблі, тільки це не нейроансамблі - це ансамблі структур накопичених знань, так само як у мозку. Адже не можна відрізнити, у якому нейроні є знання, а в якому немає.

У 1950 році англійський нейрофізіолог Карл Лешли навчав тварин рішенню визначеної задачі, а потім один за іншим видаляв різні ділянки кори головного мозку, однак незалежно від того, яку кількість коркової тканини бути вилучено, знайти те специфічне місце, де зберігаються сліди пам'яті (енграмми), не вдалося. Виявилося, що сліди пам'яті в корі широко розкидані і багаторазово дублюються. Людина засвоює і запам'ятовує не просто окремі елементи інформації, вона конструює систему знань. Це активний процес, і знання постійно міняються, перевіряються і переформулюються.

Так само працює і наша система: вона не копіює структуру мозку - це неможливо, але разом з тим вона невідмінна від схеми його роботи, вона розвивається й удосконалює свої знання поступово, як, наприклад, дитина, що тільки з дворічного віку починає розуміти, що предмети існують самі по собі, усвідомлює самостійність свого власного чи існування свого власного "Я". Заміщаючи зруйновану тканину мозку микрочипом, у залишковому підсумку, може бути, ми створимо кіборга. Однак його свідомість, його "Я" буде існувати.

Людина адже не перестає залишатися собою, якщо йому замінили тазостегновий чи колінний чи суглоб якийсь інший орган. Томові що він зберігає власну структуру мислення, властиву тільки йому. І це саме є особливістю нашої системи, робочою одиницею якої є не байт, чи кілобайт мегабайт, а її накопичені знання і досвід.

Інтелектуальний кардіоводй буде створений вже в цьому столітті

У яких областях може бути застосований штучний інтелект?

Насамперед - медицина. Створення інтелектуальних систем керування. Перше - кардіоводій. Кожен орган має визначений ресурс. Наприклад, пацюк живе два роки. Слон живе 80 років. Людина в середньому живе 60 років. Собака - 20 років. Однак кількість кардіоциклів і для пацюка, і для людини, і для слона однакова. Аліе в пацюка серце скорочується з частотою приблизно 500 ударів у хвилину, у людини - 60-70 ударів у хвилину, у слона - 30-35 ударів у хвилину. На волі пацюк живе усього рік, але, якщо ви візьмете його додому, створите йому гарні умови, він проживе у вас 2 роки (за умови, що він нічим не хворіє). І рівно через 2 роки, як по будильнику, пацюк умре. Чому? Серце виробило свій ресурс. Воно не може більше скорочуватися. Від чого кардіостимулятор не повинний фіксувати визначену частоту. Він повинний враховувати, що, якщо людина відпочиває, не потрібно навантажувати серцевий м'яз зайвими скороченнями. У весляра, наприклад, пульс під час гонки 180-210 ударів, а в період відпочинку всього 35-40 ударів у хвилину. Але це не брадикардія - це стан відновлення.

Існуючі сьогодні кардіоводії генерують строго фіксовані частоти роботи серця. Чи добре це? Звичайно ж ні. По тій простій причині, що, коли людина знаходиться в спокої, у неї одна частота серцевих скорочень, а при фізичному навантаженні - зовсім інша. Крім того, існує такий фактор: людина ще тільки збирається встати, а її серце починає скорочуватися швидше. Тому кардіоводій, над створенням якого ми зараз працюємо, повинний враховувати дуже багато параметрів і складових, і при цьому він повинний бути компактним, щоб його не довелося носити в ранці. Можу з упевненістю сказати, що такий інтелектуальний кардіоводій буде створений вже в нинішнім десятилітті.

Друге - там, де потрібно підтримка великого числа параметрів гомеостазу, у випадку ушкодження центральної нервової системи.

Третє - система може бути застосована для дослідження центральної нервової системи, ці дослідження завжди були вкрай технологічно складні і дорогі.

Четверте - створення біологічних роботів. Це можуть бути тварини з імплантованими чіпами, що виконують команди супермозку. Таких роботів можна буде використовувати в зонах з підвищеним рівнем чи радіації хімічного забруднення.

Далі, подібні системи згодом стануть прекрасними діагностами. Більш того, після оцінки вікових характеристик людини, росту і ваги система оцінить її схильність до захворювань, проведе оптимальні дослідження для конкретного індивіда і поставити найбільш точний діагноз.

Дуже ефективним буде, причому в доступному майбутньому, застосування подібних пристроїв як військові машини, у бойових операціях без участі людини. До останньої години в технічному оснащенні збройних сил (як у Росії, так і на Заході) не застосовувалося устаткування, постачене керуючими модулями штучного інтелекту. Очевидно, що створення і впровадження подібних систем здатно різко підвищити обороноздатність країни в непростих умовах конкуренції з ведучими світовими державами. Надалі, у міру розвитку зазначених систем, держава, що володіє технологією інформаційно-квантових систем, змогла б не тільки вирішувати проблеми власної безпеки, але і зайняти домінуюче положення на світовому ринку озброєнь.

Подібна система вже створена, вона є не тільки в голові, вона описана на папері, частково промодельована на комп'ютері. Коли вона може втілитися в конкретний пристрій? Усе залежить від того, хто і як цю програму буде фінансувати. На Заході вже через півроку був би реальний виріб. Що стосується танка. Навчання його буде дуже складним, він буде, що називається, учитися на власних помилках, тому що до нього подібних пристроїв не було. Алі є один плюс: коли гине разом з танком людина - гине мозок, пропадають усі накопичені інформація і знання. А отут загинув один танк, ну і чорт із ним - пам'ять чи супермозок залишився, і наступний танк уже буде не так легко знищити, тому що він буде враховувати всі помилки першого.

Безумовно, у таку систему будуть закладені визначені знання, так називаний модуль програми початкової активації, чи генетичний модуль. Він дійсно може бути запрограмований по нашому розумінню, алі потім та інформація, що буде закладена нами, відкоригується, тому що вона буде частково помилковою. Ми ж не в змозі побувати в шкірі цього супертанка. Для цього ми повинні бути сумісні. А для того щоб мі були сумісні, потрібно підключити нейрофізіологів, щоб знайшли аналог у біологічному носії. Отоді реальна реплікація свідомості, подібна тій, що описано в книзі "Вежа мозку", стане реальністю, і, може бути, навіть з'являться безсмертні люди.

Безсмертна свідомість

У медицині майбутнього система штучного інтелекту виявиться незамінної для заповнення загублених функцій мозку. Припустимо, людям при народженні будуть вживляться нейрочіпи, людина проживає реальне життя, а інформація, що накопичується мозком, десь дублюється, і, станься щось з цією людиною, - особистість її ціла. Представте, що в результаті автомобільної аварії загинув видатний чи вчений письменник. Шляхом клонування синтезуємо йому нове тіло і репліцируємо туди його ж власну свідомість.

Зараз широко обговорюються питання клонування. Але при клонуванні з'явиться зовсім інша людина. Вона тільки зовні буде схожа на свого "прабатька", у якого взяли клітку, але вона буде відрізнятися по інтелектуальних особливостях, буде мати власне "Я". А ми клонованній людині повернемо її власну свідомість. І людина зможе жити вічно. Яким би це не здавалося на сьогоднішній день фантастичним - це факт.

Американський дослідник Майкл Газзанига, проводячи обстеження хворого з розділеними півкулями, зробив ряд важливих висновків про природу свідомості. Зокрема, він виявив у хворого два "Я". Одне, наприклад, говорить: "Я взагалі ж не п'ю, алі сьогодні вип'ю, тому що мені змінила дружина". По суті, дві півкулі приймають рішення, що не погодяться між собою. Одна півкуля хоче бути автогонщиком, інша - креслярем, одна любити конкретну дівчину, інша - диктора телебачення. Але разом з тим існування двох "Я", що як би дублюють один одного, дуже важливо. Суперечачи і сперечаючись із сама собою, людина вибудовує логічну послідовність.

В Англії Генрі Орвик вживив мавпі в тім'яну область нейрочип, що знімав енцефалограму мозку, розпізнавав її і керував стоявши поруч з маніпулятором. Зрештою удалося адаптувати нейрочип таким чином, що він повторював рухи лапи мавпи. Був проведений досить жорстокий експеримент: мавпі відрізали лапу, на її місце повісили маніпулятор, і вона за милу душу діяла їм - брала банан, очищала його і т.д.

Глобальний розвиток подібних інтелектуальних бойових систем робить саму війну абсурдом, оскільки це буде війна залізних інтелектів, щось на зразок боксу роботів.

На найближче сторіччя, по великому рахунку, можливі три сценарії з безліччю варіацій. Перший - планетарний колапс внаслідок атомної війни, глобальної екологічної катастрофи. Або це може бути повільна деградація природи, генетичне виродження людства.

Другий сценарій дещо більш звабний. Це повернення цивілізації до доіндустріальних форм існування на тлі релігійного ренесансу й інших ретроградних тенденцій. Затяжні війни, але без застосування новітніх видів зброї масового знищення. Хаос насильства, голод, епідемії скорочують населення Землі в 10-15 разів - до тієї кількості, яку доіндустріальн виробництво здатне було прокормити.

І нарешті, третій сценарій - найбільш перспективний, хоча теж дуже далекий від ідилії: рух до інформаційної цивілізації, трансформація біологічної основи самої людини, його співіснування зі штучним інтелектом. Це шлях "прогресивний", і як такий він концентровано втілює не тільки достоїнства, алі і всі пороки прогресивного розвитку.

Григорій Львов – ст. науковий співробітник Санкт-Петербургскої лабораторії клінічної біофізики і прецизійної діагностики

**Клонування**

Анонімне опитування в Internet показало, що 7 з кожних 10 респондентів хотіли б у найближчому майбутньому лицезріти 100%-нні копії собі подібних. Але уряди держав поки бояться взяти на себе відповідальність за проведення експериментів по клонуванню людини.

Недавнє повідомлення про те, що Англія офіційно приступає до досвідів по клонуванню людини, викликало черговий приступ апокаліптичних бачень у стилі Франкінштейн-2000. Однак як говориться в заяві британського Комітету з генетики, мова йде про «терапевтичний клонування кліток» - іншими словами, вирощуванні тканин для пересадження, зокрема опіковим і онкологічним хворим. При цьому природно ніхто не збирається ростити ці клітки до розміру великого дядька – клону, та й узагалі додавати їм людський вигляд і потім «розбирати» їх на частини. Так що народна версія про «рабів із пробірки» - фольклор не більше.

США і 19 країн Європи узагалі вирішили, що потрібно заморозити експерименти по клонуванню людей на кілька років. У той же час ходять слухи, що в Південній Кореї нібито уже виростили ембріон людського клону. Але в якийсь момент учені припинили експеримент. Даремно забороняти чи дозволяти клонування в окремо узятих країнах. Обов'язково знайдеться яка-небудь Гонолулу, що дасть притулок будь-якій лабораторії за помірну «орендну» плату.

Висловитися за заморожування «людського» клонування збирається і наша країна. При цьому вчені офіційно заявили, що саме СРСР – батьківщина цього відкриття. Виявляється ще в 40-і роки російський біолог Георгій Лопашев придумав метод пересадження ядер у яйцеклітину, на якому базується вся теорія клонувания. Виходу статті про це відкриття перешкодила відома справа генетиків. У результаті через десять років про винахід методу пересадження ядер у яйцеклітину заявили американці Р. Бригс і Т. Кинг. Сьогодні в нашої недофінансованої країни готові допомогти молодим батькам завести близнюків не по милості природи, а на замовлення.

Сама важка частина клонування – виділення здорової клітки, здатної послужити зачаттю. Саме через погано збережені молекули ДНК залишається сумнівним клонування Христа, Ньютона, Бетховена, Рамзеса ІІ й інших історичних особистостей, про що так багато говорила “околонаукова” преса. При цьому усі згадують про ягничку Доллі. Вона була зроблена на світ аж з 277 спроби. Що ж стосується появи на світ першої клонованої людини, одні учені вважають, що це справа далекого майбутнього. І на 1000 невдалих спроб може вийти лише одна вдала. Інші заявляють, що клонована людина з'явиться на світ вже через півтора року. Справа у тім, що компанія «Clonaid», що згодилася на проведення такого роду експерименту, нараховує вже 50 жінок – добровольців, готових ризикнути виносити дитину. Компанія грозитися поставити справу на потік. Роздрібна ціна клонованної людини визначена в 200 тис. доларів.

ЗАСНОВНИК компанії "Клонейд" - бородатий чоловік, уродженець Франції, спортивний журналіст і автогонщик. У світі - Клод Форильон, але більш відомий у вузьких колах як месія Раэль.

У 1973 р. йому з'явився "прибулець із зеленою шкірою", запропонував пройти в літаючу тарілку і зробити політ до далекої планети. З цієї подорожі Раэль вивіз безцінний досвід просунутих зелених представників інопланетного розуму ростом 120 см і послання людству на Землі.

Сколотивши навколо себе в середині 70-х групу інших контактерів із НЛО, і так виникла релігійна секта, що проповідує раелізм, по зведеннях самих сектантів, що нараховує близько 60 тисяч таких же "двинутих" по усьому світлу зі штаб-квартирою в Канаді. Суть послання, що відтепер несе Раэль у люди, така: ми з'явилися на Землі завдяки все тим же зеленим, котрі вивели людину у своїх лабораторіях із ДНК і посіяли це добро на Землі. Усі пророки - Мойсей, Будда, Ісус - були породжені земними жінками від прибульців з використанням технології клонування. А сам Раэль - не більше ні менше, як двоюрідний брат Ісуса нашого Христа, тому що в 1945 р. був зачатий від Яхве, самого старшого пророка, причому прямо в літаючій тарілці.

ВЛАСНЕ компанія "Клонейд" - нібито фабрика генетичних копій людей - з'явилася в 1997-м і зареєстрована на Багамах. Девіз фірми: "Клонування - перший крок до вічного життя". У ролі наукового керівника в даний момент виступає деяка Бригитта Буаселье, що називає себе доктором біології. Вона активно бере участь в прес-конференціях, обіцяючи швидке щастя гомосексуалістам і тим, що втратили надію у народженні їхніх клонів. Алі першою справою повинне здійснитися клонирование тієї самої померлої дівчинки багатих батьків. Для цього з кліток законсервованої шкіри дитини зроблять 100 ембріонів, пересадять їхнім 50 сурогатним матерям-добровольцям з числа секти для подальшого виношування. Так що всім бажаючим прийдеться небагато почекати, а поки компанія усього за 50 тисяч доларів пропонує послуги по заморозку і консервуванню кліток тих, кого потім у порядку загальної черги можна буде відродити до життя.

Ви останній?

САМЕ цікаве, що преса, даючи чергове повідомлення про "Клонейд", повністю підтверджує до нього коментарі вчених: "шанс того, що вчені успішно здійснять клонування, не більш 1%, але і це вже змушує задуматися", наприклад.

Однак побоювання, що світ збожеволіє від перспектив, що відкриваються перед ним, «ксерокопіювання» людей, звичайно ж варто

вважати сильно перебільшеними. Так само як і всерйоз сприймати саму ідею в її буквальному значенні. Адже перш ніж пожинати плоди геніальності сина-двійника Эйнштейна, потрібно спочатку зачати його з колосальними технічними складностями, виносити протягом 9 міс., родити і виростити. Причому так, щоб він замість Эйнштейна не став, наприклад, Павликом Морозовим.

Біорепродукція: норма чи відхилення?

Недавно в США було широко оголошено про початок першого експерименту по клонуванню людини. Родина, що позбавилася малолітньої дочки, заплатила півмільйона доларів за те, щоб із клітки ДНК дитини в організмі матері була відтворена точна жива копія померлої. Чим усе скінчиться, поки невідомо. Алі фахівці з біорепродукціі запевняють, начебто турбуватися немає про що. Усе пройде успішно. І на планеті Земля з'явиться перша людська істота, що народилася не за допомогою сперматозоїда, а за допомогою клітки ДНК.

ЦЕ буде плід НЕСТАТЕВОГО, а значить (якщо випливати з церковної традиції), НЕПОРОЧНОГО зачаття. У клерикальних колах уже розвертається нежартівлива дискусія на тему: ким варто вважати дівчинку і її матір? Адже до них тільки Пречиста Діва і Рятівник змогли уникнути гріха первородства. Виходить, двом американкам прийдеться надавати "божественний статус"? Супротивники цього заперечують: мов, оригінал, від якого відбудеться дівчинка-клон, з'явився на світло так само, як і звичайні діти. А виходить, ніякого чуда Всевишнього отут немає і вся метушня з клонуванням є не що інше, як обман суєтного розуму людського...

У представників Православної церкви є на цей рахунок своя думка. Ось що думає батько Олександр, настоятель храму Святителя Миколи в Очакові:

- Ніхто не може знайти святість у результаті наукового досвіду. Так, Господь сказавши людям: "Плодитеся і розмножуйтеся". Але ніде у Святому Писанні ви не знайдете докладних наставлянь, як саме це робити... Чи має клонування моральне право на життя? Питання - відкрите. Небезпека тут велика. Фахівці з біотехнологій запевнили собе і запевняють інших у тім, що їхнього дітища стануть не просто копіями людей, породжених звичайним способом, але копіями абсолютними. Начебто не тільки зовнішність, алі і характер, смаки, звички, та й сама душа в клона буде точно така ж, як у людини, що жила до його. Смертному (а вчені чоловіки, на шкода, теж смертні) не дано бачити так далеко. Таїнство душі набагато глибше і складніше таїнства плоті. І що чекає людство на шляху клонування - один Бог відає...

Якщо залишити теологію і глянути на справу з життєвої сторони, то по-людськи американській родині, що зважилася на експеримент, можна і потрібно поспівчувати. Горе батьків, що втратили дитину, зрозуміло. Батьки готові йти буквально на все і ризикувати всім, аби "воскресити" свою дочку. Оскільки процедура коштує надзвичайно дорого, легко припустити, що в найближчому майбутньому лише одиницям удасться піти їх прикладу. Але лиха вістка початок... Може бути , уже до середини XXI століття операція клонування стане широко доступна - і технологічно, і, так сказати, "по грошах". Що ж відбудеться з нашою перенаселеною планетою, якщо до традиційного полового шляху зачаття додадуться ще і біотехнології? Що з цього приводу думають демографи і соціологи? Говорить професор, доктор філософських наук Анатолій Антонов\*:

- Твердження про перенаселеність планети більш ніж спірні. Демографи прогнозують, що до середини XXI століття у світі не залишиться ні однієї країни, де не виникла б проблема депопуляціі. Синдром одно-, двухдітності вплинув на психіку батьків. Та ж американська родина, що надала себе для досвідів (так ще при цьому заплатила божевільні гроші!), могла б просто спробувати родити ще дітей. Але замість цього люди зволіли модерністські вигадки. Навіщо?.. Адже зовсім зрозуміло, що, яким би ідентичним не здавався клон, він все рівно буде іншою людиною, іншою дитиною, що здійснює тільки свою, відмінну від інших "Я-КОНЦЕПЦІЮ".

Узагалі перший експеримент із клонуванням людини відкриває досить похмурі демографічні і соціологічні перспективи. Поки що біорепродукція неможлива поза материнським черевом, але незабаром можуть з'явитися інкубаторскі технології і клонів почнуть штампувати по-фабричному. І це в умовах катастрофічної депопуляции в невеликих, багатих, економічно розвитих країнах!.. В урядів цих країн безумовно виникне спокуса, перед яким їм буде дуже важко устояти. Справді, береться усього лише одна клітка ДНК у француза - і на світло з'являється десяток, а то і сотня французів-клонів... Помітьте, французів, а не тих алжирців-емігрантів, у яких сьогодні народжуваність вище. Та ж ситуація виникне й у Німеччині, де побоюються вихідців з Туреччини; у Швеції, що "атакують" африканці, і так далі... Таким чином, основні принципи демократії виявляться під погрозою. А виходить, відкриється поле для діяльності прихильників радикальної "практичної євгеніки". Вчені будуть намагатися "тиражувати" представників професій, не престижних для корінного населення розвинутих країн. Замість іммігрантів з'являться клони-сміттярі, клони-посудомийки, клони-штукатури, клони-теслі...

Побоювання соціологів і демографів зовсім не виглядають перестрахувальним абсурдом. Абсурд може початися, якщо батьки штучної біорепродукціі зроблять свій винахід великим комерційним підприємством. Тоді ніщо не перешкодить якому-небудь "безутішному сину" заплатити відому суму, узяти клітку ДНК померлої матері, вживить її в лоно власної дружини... І тоді невістка стане матір'ю свекрухи! А які "чудеса" почнуть витворяти сексуальні меншості, і без того ласі на всілякий епатаж? Ви тільки представте!..

На жаль, процес уже пішов. І заборонними мірами його навряд чи зупинять. Навіть якщо всі країни підпишуть декларацію про нерозповсюдження технологій клонування людини, все рівно знайдуться біопірати і клоноконтрабандисти. Слово "клон" у перекладі з грецького означає - утеча, нащадок. Виходить, населення Землі може в перспективі розділитися на власне рід людський і на рід нащадків людських. Тоді прийдеться коректувати психологію, філософію, мораль, право, утворення... Коротше, усе, аж до книжок для самих маленьких. Тексти деяких з їх у "обновленій редакції" можуть виглядати так: "У мене задзвонив телефон.

- Хто говорить?

- Клон..."

\*Анатолій Антонов - професор, доктор філософських наук.

### Атомна казка

Більше ніяких пакетиків з овочами і морозильника забитого м'ясом: натискаєш на кнопку агрегату – тут тобі хоч картопляне пюре, хоч відбивна... Натиснув іншу – нова пара носків чи модні туфельки... Машина «збирає» все це прямо у вас будинку. З...атомів. Ця картинка праворуч доступного для огляду майбутнього. Час, що назвуть «епохою нанотехнологій»... Цивілізація, як нам здається, ступнула далеко вперед. Але з погляду нанотехнолога ми тупцюємо на місці. В основі діяльності і неандертальця, і сучасної техніки один принцип – узяти шматок неважливо чого й обтесати в міру можливості. Дотепер людство мало справу з мириадами атомів, намагаючись увігнати їх скопою в необхідну форму – будь то таз для прання білизни чи космічний корабель. Нанотехнологи пропонують принципово інший підхід: не «боротися» з полчищами атомів, а маніпулювати кожним з їх окремо.

«Нано» це від нанометра, величини, що складає одну мільярдну частку метра і порівнянної з розміром атома. Малина і гній, людина і морська вода – у принципі складаються з тих самих атомів. Різниця – лише в порядку їхнього сплетення один з одним. Якщо навчитися змінювати цей порядок за бажанням, то малину можна буде одержувати безпосередньо, минаючи довгий процес виростання малинового куща…

**Картопля на все життя**

У Московському інституті нанотехнологій (МІНАТ) є незвичайний апарат. Найтоншу голку підводять до якої-небудь речовини – наприклад золота – так, щоб зазор між ним і кінчиком голки приблизно дорівнював діаметру атома. Переміщаючи голку в різних напрямках, можна отримувати цілі візерунки, намальовані атомами. Чого і домоглися нанотехнологи в різних країнах: американські вивели слово «IBM» з 37 атомів, а японські – ієрогліф. «Голковий» агрегат – лише один з методів маніпулювання атомами. Інші поки не здійснені.

У наших тілах «атомна перебудова» відбувається постійно (наприклад, коли шлунок переварює їжу), і здійснюють її білкові машини – ферменти. Фермент приклеюється до гена, «зчитує» закодовану в молекулах ДНК і виконує інструкції: «різати», «клеїти» ... Цей процес чимось схожий на роботу старих комп'ютерів, програма яких писалася на перфострічках. Тільки як перфострічки виступають нитки ДНК. Так чому б не створити апарати, подібні до ферментів, що з легкістю збирали б усі – починаючи від нових суперміцних матеріалів і закінчуючи надновими машинами – з усього?

Учені говорять, що ці наномашини прийдеться обладнати «руками» - маніпуляторами, що будуть рухатися в різних напрямках і комплектувати атоми. Такі собі атомні роботи. Але принцип роботи наноассемблера (збирача атомів) буде такий само , як і у ферменту, - програма, укладена в одній молекулі. Але не ДНК, а полімерної, улаштованої так, що на ній можна записати будь-яку програму за бажанням.

Учені не сумніваються: «нано» стане головною технологією XXI... А ті країни, що її освоять першими, залишать далеко позаду інших. Можливо, тому в США прийнята національна концепція розвитку нанотехнологій, бурхливі темпи росту яких забезпечує спеціальна міжвідомча комісія. До речі, в США уже функціонує секретний військовий інститут, що спеціалізується на використанні нанотехнологій винятково у військовій сфері... І можливо дуже незабаром деякі наукові передбачення західного ідеолога нанотехнологій Дрекслера стануть реальністю. Ось так описує костюм майбутнього Дрекслер: «Він сірий, схожий на гуму, із прозорим шоломом. Ви роздягаєтеся й входите в нього через відкритий шов. Він відразу заростає. Ви нахиляєтеся й випрямляєтеся і не відчуваєте ніякого стиснення, ніяких складок. Палець рукавички товщиною в міліметр уміщає тисячі нано машин. Костюм містить волокна , що діють подібно штучному мускулу, що приводяться в рух мікроскопічними електромоторами і керовані нанокомп‘ютерами, вони додають матеріалу гнучку міцність, даючи можливість, розтягуватися, стискуватися й згинатися у всіх напрямках. Датчики тиску покривають поверхня костюма : рукавичка почуває форму усього, до чого б ви не доторкнулися, і передає докладний малюнок тиску на вашу шкіру. Якщо змінити настроювання костюма, то замість того, щоб просто передавати силу, що ви прикладаєте, він збільшить її у десять разів. Тепер ви готові до сутички з горилою»...

Нанозброя стане серйознішою від атомної бомби. Проблема в тім, що для виробництва атомної бомби необхідні величезні площі - їх легко знайти й контролювати. Для виготовлення нанозброї можна обійтися простим столом кімнаті чи шлюпкою в морі - дуже зручно для терористів.

Який-небудь талиб усамітнюється з одним - єдиним викраденим у лабораторії нанороботом-убивцьою. Змусити того розмножуватися - справа техніки недалекого майбутнього. Через пару годин у таліба вже мільйони таких роботів - при цьому роботи усі вже містяться в сірниковій коробці. Витрушені із сірникової коробки «убивці на волі проникають у людей і знищують їх зсередини. Чи інший сценарій. На військову базу супротивника проникають нанороботи, що приводять у непридатність усю його самонавідну техніку. При цьому супротивник ні про що не підозрює - зовні все спокійно, диверсія зроблена на молекулярному рівні. «Хочеш не хочеш, а прийдеться задуматися над підвищенням культури людства. Тільки вона здатна врятувати від розв'язання нової, нищівної нановійни», - вважають нанотехнологи.

Але нанотехнологи, звичайно, будуть і рятувати людство. Узяти хоча б проблему генетично модифікованих продуктів. У середовищі генетиків зараз обговорюються дані, отримані однієї з лабораторій. Четверте покоління пацюків, яких годували Гм-соєю, виявилося на 100% хворе раком. Отже, із четвертим поколінням людей може статися теж саме. А якщо врахувати, що сьогодні 80% усієї світової сої - модифіковано, її хоч раз у житті їв кожний... Нанороботів можна буде запрограмувати на лікування раку. Вони розпізнають уражені клітки, прикріплюються до них і перебудовують молекули так, щоб знову перетворитися в здорові. І це стосується не тільки раку. Людина майбутнього, якщо вірити вченим, просто доверху начинять зсередини наномашинами. Одні будуть лікувати судини, руйнуючи холестеринові бляшки, інші - латати серцевий м'яз, треті - стежити за «невинністю» генів. Загалом, людина стане безсмертною. А через якусь годину - і комбінованим... Можна буде, наприклад, замінити власний мозок нанокомп‘ютером, щоб швидше міркувати, - технології це дозволять. «Звикли ж ми до штучних зубів, протезам кінцівок… Зараз ось розробляються штучні очі. Зможемо звикнути і до цього», - говорять нанотехнологи.

\* Професор Дрекслер - західний ідеолог нанотехнологій.

Відкриття, що потрясе світ

ПРЕДСТАВТЕ, що сучасні знання раптом стали доступні одній з феодальних середньовічних держав: у той час як сусіди тільки навчилися робити першу вогнепальну зброю, у нашому королівстві вже говорять по мобільних телефонах, виводять на орбіту супутники і на випадок війни тримають в арсеналі кілька ядерних бомб.

Наші вчені знайшли нові властивості матерії - ще один вид випромінювання, завдяки чому в багатьох галузях буде можливий різкий ривок уперед.

АСОЦІАЦІЇ із середньовіччям виникають ще і тому, що відкриття було зроблено на напівкустарній установці, а одним із "побічних", на думку фізиків, ефектів стало втілення в життя мрії вчених-алхіміків. З листа членів уряду, адресованого президенту, випливає, що "на експериментальній установці, простій по конструкції і дешевої по виготовленню, із вихідних елементів (титан, свинець і інші) при витраті незначної кількості електроенергії... отримана макроскопічна кількість цілого ряду стабільних хімічних елементів: заліза, міді, срібла, золота, ряду деяких рідко земельних елементів. Крім того, має місце виділення енергії, що набагато перевищує витрачену (виділювана енергія може в сотні разів перевершувати енергію термоядерного синтезу). Відкриття може мати важливе науково-прикладне значення в різних областях економіки, енергетиці, промисловості, включаючи оборонні галузі".

Випадковість

ШЛЯХ дослідників звичайно, тернистий, загадковий і непередбачений. Фізик-ядерник із Курчатовского інституту зацікавився дивним впливом, що робили електромагнітні імпульси (смороду виникають у тому числі і при використанні ядерної зброї) на земну кору. Зайнявшись моделюванням у лабораторних умовах землетрусів "у мініатюрі", група вчених одержала зовсім несподіваний і приголомшуючий результат. Прилади фіксували новий, незрозумілий вид нерадіоактивного випромінювання, поява кульових блискавок і перетворення одних елементів таблиці Менделєєва в інші. Фізики не повірили своїм очам і стали повторювати досвіди. Коли їхня кількість вимірялася сотнями, а результат залишався незмінним, учені дозволили собі зробити обережне припущення: їм дійсно удалося набрести на щось зовсім нове. Мова йде, імовірно, про магнітне моно полярне випромінювання, що у визначених умовах виявляло себе і витворяло щось просто неймовірне.

Про можливі наслідки свого відкриття співробітники лабораторії говорити відмовляються. Може бути, вони, як дійсні вчені, не можуть собі дозволити щось стверджувати, поки не зможуть пояснювати явище мовою формул і не навчаться їм керувати. Вони навіть не можуть припустити, наскільки відкриття може перевернути наше життя. Чи міг, наприклад, Фарадей, що відкрив явище електромагнітної індукції, представити, чим через сотню років стане для нас електрика?

Як відомо, Фарадея колеги "заклювали". Його внесок у науку був оцінений тільки через багато років. Сьогодні відбувається майже те ж саме. Однак причина не тільки в тім, що на карту поставлені самолюбство і роботи деяких учених. У наше століття наукові ідеї досить легко можна конвертувати у величезні інвестиції під майбутні проекти. Сперечатися з авторами нового відкриття ніхто не хоче і заперечувати отримані результати за допомогою наукових методів не береться. Визнання їхньої правоти означає, що багато перспективних розробок йдуть не в тім напрямку, а це завдає удару по авторитету багатьох шановних учених.

Наслідку - "розуму неосяжні..."

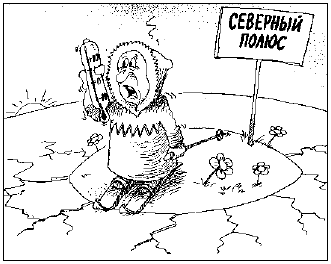
ОДНАК, на відміну від учених, ми можемо дозволити собі помріяти. Золото зі свинцю фізики навчилися "робити" досить давно. Але енерговитрати на одержання декількох атомів золота були настільки великі, що сенсу "намивати" у такий спосіб золото не було ніякого. У нових досвідах отримане з інших елементів золото вже можна розглянути неозброєним оком. Як тільки вчені зможуть керувати процесом, виробництво рідкоземельних і дорогоцінних металів можна буде поставити на потік. Що тоді? Держава зможе швиденько роздати всі борги і купити нам, як співалося в пісні, нове життя. Що буде зі світовою економікою, що дотепер спирається на ціну знехтуваного металу? Будемо кроїти під себе і давати в борг країнам, що розвиваються.

Новий вид випромінювання, схоже, дасть нам можливість одержувати дешеву енергію у величезних кількостях. Крім того, уміння легко перетворювати одні хімічні елементи в інші допоможе "почистити" планету від радіоактивних відходів.

Явище, зважаючи на все, має безпосереднє відношення до гравітаційних сил і землетрусів. Цей природний катаклізм можна буде не тільки пророкувати, але і запобігати йому. А розуміння суті гравітації може привести вчених до її подолання. Раптом у самому найближчому майбутньому автомобілям будуть не потрібні дороги і колеса? Машини навчаться парити над поверхнею землі.

А раптом крім безлічі мирних винаходів стане можливим і створення нової зброї – геологічної?...

**Людство змерзне, а потім звариться**



СЕРЕД теорій, що пророкують Землі всілякі катаклізми, є прогноз, відповідно до якого нам незабаром має бути змерзнути, потонути, задихнутися, а потім зваритися в окропі. Вусі почнеться (вірніше, уже почалося) з потеплення клімату, їм же і закінчиться.

БІЛЬШІСТЬ учених зв'язують це явище з парниковим ефектом через масові викиди в атмосферу вуглекислого газу від спалювання нафти, торфу, вугілля, газу. Алі статистика показує, що із середини 70-х років обсяги спалювання не ростуть, а концентрація вуглекислого газу продовжує збільшуватися. До причин докопався віце-президент Академії проблем збереження життя, замдиректора Інституту биофизики клітки РАНЕЙ Валерій Карнаухов.

На його думку, за мільйони років природа розробила гігантські биосистемы, що зв'язують атмосферний вуглекислий газ: болота, планктон і організми, що використовують його для будівництва своїх кістяків і оболонок. Алі за останні півстоліття людин практично осушивши усі болота в Європі і Північній Америці. У південних морях забруднення приводити до масової загибелі планктону і мікроорганізмів, що зв'язують вуглекислий газ. Потеплення світового клімату на кілька градусів викликає катастрофічне прискорення цих процесів.

Прогноз Карнаухова-старшего доповнює його син, кандидат фізико-математичних наук Олексій Карнаухов. Його пророкування ще більш лиховісні. Потеплення усього на кілька градусів викликає підвищення вологості в Північній півкулі. Підсиляться танення снігів і стік вод, що впадають у Північний Льодовитий океан. На півночі виникне суцільний вал, що зупиняє стік північних рік. Їхні води розіллються по сибірських просторах, утворити новий прісний океан. Прийдеться терміново переселяти мільйони людей. З гарних новин - тільки одна: новий льодовиковий період злегка відсуне фатальне потеплення. Алі не зніме його з порядку денного.

При загальному похолоданні людин поневоле почне спалювати більше палива. У Південній півкулі зміняться карта плинів, троянда вітрів. Шторми, що сказилися, урагани, повені поміняють свою географію і календар. Кліматичні зміни спричинять ланцюжок катастроф для тваринного і рослинного світу. Всe це прискорить наближення парникової катастрофи і теплового вибуху. Під погрозою виявиться існування самого життя на планеті.

Не можна виключати виникнення льодовикового періоду вже в XXI столітті, якщо людина продовжить бездумно рубати сук, на якому сидить. Одне радує: якщо Карнаухови праві, перспектива побачити закипаючі озера й океани, що випаровуються, людству не грозить. Воно задихнеться і звариться раніш.

У наступному столітті нас чекає мале заледеніння

Сама північна

Пулковскій обсерваторії вже більш ста шістдесятьох років. На таких високих широтах обсерваторій у світі дуже мало. І для спостереження за небесними світилами умови отут унікальні. Узимку, коли ночі довгі, ідеально спостерігати зоряне небо. У період білих ночей - Сонце. Сьогодні в обсерваторії діє біля трьох десятків телескопів. Кожний націлений на визначені астрономічні задачі. Самий великий, 26-дюймовий, телескоп призначений, наприклад, для спостереження за подвійними зірками і супутниками планет.

Науковий секретар обсерваторії Юрій Наговицин спеціалізується в області сонячної активності. Дотепер точно прогнозувати цикли сонячної активності ми так і не навчилися. Одинадцять років - цифра усереднена. Насправді Сонце поводиться як примхливе дитя: цикл може тривати від 7 до 17 років. Тим часом сонячна активність робить на земне життя великий вплив. Наприклад, спалахи на Сонці викликають порушення короткохвильового радіозв'язку. Чи ще: від сонячної активності залежать довгоперіодичні зміни погоди і клімату. Протягом останнього тисячоріччя було трохи "провалів", коли сонячна активність була дуже низькою. Цим періодам відповідають різкі похолодання на планеті. Зараз ми знаходимося поблизу максимуму вікового і 200-літнього циклів активності світила і спостерігаємо загальне потеплення. Але, по всіх ознаках, у найближчі років двадцять ми виявимося в черговому мінімумі і може наступити період так називаного малого заледеніння. Зими в Росії будуть такі ж суворими, як у часи наполеонівських воєн. Тоді, до речі, рівень активності Сонця також був низький".

Апокаліпсис почнеться до 2030 року?

Самий древній з відомих і самий загадковий прогноз розвитку людства викладений в останній, 27-й, канонічній книзі Нового Завіту: в Одкровенні (Апокаліпсисі) Іоанна Богослова. Про нього написані тисячі і тисячі книг, статей, коментарів.

ВВАЖАЄТЬСЯ, що Одкровення було записано близько 66 року н.е. і, імовірно, доповнене Іоанном згодом через 30 років. З тих пір не проходило жодного століття (а в наш час і жодного року) без нових досліджень і тлумачень цього пророцтва. Число разючих збігів із пророкуванням Іоанна в кожнім столітті було велике, іноді навіть доходило до критичної маси, коли віруючі тієї чи інша країни готувалися до "кінця днів", а у своєму правителі бачили Антихриста, "звіра з безодні". Таке бувало кілька разів і в Росії: у часи Петра I, потім у перші роки після більшовицької революції. Навіть в атеїстичному СРСР багато хто згадали про Апокаліпсис після аварії на Чорнобильської АЕС 26 квітня 1986 р. "Ім'я цій зірці Полинь; і третя частина вод зробився ополонці, і багато хто з людей умерли від вод, тому що смороду стали гіркі" (Откр. 8, 11). За кілька днів до аварії (назва "Чорнобиль" і є "Полинь") на мінімальній відстані від Землі проходила комета Галлея, і її хвіст, як хвости всіх комет, нагадував небесну трубу, через яку ангели апокаліпсиса возвещали прийдешні лиха.

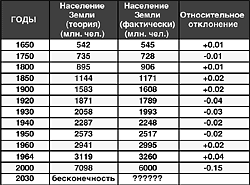
Алі століття проходило за століттям, грізні відблиски прийдешнього апокаліпсиса змушували тріпотіти серця віруючих, а кінця днів не наставало. У всьому обсязі і послідовності событийный ряд пророцтв Іоанна дотепер не почався. Для нас комета Галлея 1986 р., як і в 1604 р., з'явилася вісником великої Смути, що як тоді, так і тепер протривала біля десяти років, алі апокаліпсис не наступивши. Багато авторів бачать у подіях ХХ століття і нашого години виконання деяких пророцтв, алі далеко не усіх. Згадаємо, що вісники Росії В. Соловйов у "Короткій повісті про Антихриста" і Д. Андрєєв у "Розі світу" відносили часи Антихриста до XXI - XXII століть.

Не епідемія, так війна

Є чи вагомі докази того, що часи апокаліпсиса наближаються? Не ті "містичні" ознаки, про які говорили раніш і говорять тепер (начебто зв'язаного з ИНН числа 666), а викликані реальними процесами - політичними, соціальними, демографічними - обставини, що передвіщають глобальні катастрофічні зміни.

Так, є. Насамперед в області демографії. У 1970 р. була опублікована книга Г. Идлиса "Математична теорія наукової організації праці й оптимальної структури науково-дослідних інститутів" (Алма-Ата, "Наука", 1970 р. ). Отож, у цій книзі, серед іншого, автор оцінював законі загального росту чисельності населення планети. Він довів математично, слідом за И. Шкловским ("Всесвіт. Життя. Розум", М., 1965 р.), що знайшов цю залежність чисто емпірично, що ріст чисельності населення за останні сотні років (починаючи приблизно з 1650 р.) дуже точно підкоряється гіперболічному закону.

Якщо представити дослідження Г. Идлиса у виді таблиці, те це буде виглядати так (див. табл.).



Головний висновок: до 2030 р. ріст народонаселення Землі теоретично повинний статі нескінченним. Як видно з таблиці, приблизно до 1970-х (може бути, до 1980-х) років цей ріст дуже точно відповідав теорії гіперболи - відносне відхилення складало не більш 4%! Звичайно, у реальності в міру наближення до катастрофічної осі 2030 р. ріст населення небагато сповільнюється - і в 2000 р. відносне відхилення від теорії досягло вже 15%. Однак і теорія, і практика демографії підказують, що державне регулювання народжуваності не зможе стримати невтримний ріст, що очікує нас.

Також очевидно, що з наближенням до 2030 р. буде збільшуватися число катастрофічних епідемій і інших катаклізмів. Ріст населення планети вже сповільнюється через епідемію Сніда в Африці. Дійсна межа чисельності населення, що здатна витримати біосфера Землі, так ще при быстрорастущих техногенних ефектах, науці невідомий. Є тільки різні припущення на цей рахунок. Алі головешці полягає в тім, що, яку б цифру мі ні прийняли в якості граничної - 15, 20 чи навіть 50 мільярдів, - вусі рівно година всесвітніх катастроф повинний наступити помітно раніш 2030 р.! Можна зовсім виразно затверджувати, що в найближчі роки мі уже входимо в сценарій АПОКАЛІПСИСА - природно-природного обмеження чисельності населення, що буде доповнюватися, можливо, світовою війною "Хреста і Півмісяця".

Утім, у Росії народонаселення останні 10 років і без того неухильно зменшується, приблизно на мільйон чоловік щорічно. Зараз воно складає близько 140 млн. чоловік - усього лише ледве більш 2% населення Землі. Будемо сподіватися, що завдяки цій обставині прийдешні світові катаклізми торкнуться нас у найменшому ступені.

Земля піде з-під ніг

ДОКАЗОМ того, що 2030 р. - рубіжний, можна вважати і переміщення магнітних полюсів Землі. Воно також зв'язано з глобальними природними катаклізмами, землетрусами і повенями. Відомо, що за останні 10 років число землетрусів збільшилося в 2-5 разів у порівнянні із середнім показником за 4000 років. Останнє переміщення магнітних полюсів відбулося, як вважають учені, приблизно 12 400 років тому - приблизно 10 400 років до н.е. Це точно відповідає прийнятої нині хронології загибелі Атлантиди - і по Платонові ("Тимей"), і по розшифрованій топології Великих пірамід у Гізу, і по пророцтвах-баченнях Эдгара Кейси (він описавши їх до 1945 р.). Отож, розрахунки показують, що наступне переміщення магнітних полюсів і литосферных плит відбудеться в 2030 році!

Підкреслимо, що гіпербола росту народонаселення і це припущення ніяк не зв'язані між собою. Але вони дають той самий результат. Саме 2030 рік, плюс-мінус (скоріше мінус) 5-10 років, і є та фатальна риса, за якої - Невідомість.

Смерть з космосу



В 2001році вчені НАСА втратили астероїд ОХ4 діаметром у 800 метрів. У найближчі 30 років цей астероїд повинний пройти в безпосередній близькості від Землі. Фахівці збиралися розрахувати його траєкторію, але відкладали на потім. І от ОХ4 зник з поля зору. Де його тепер шукати - незрозуміло.

ПОДІБНИХ заяв, що лякають, останнім часом з'являється усе більше і більше. Вчені упевнені, що зіткнення з космічними об'єктами вже як мінімум двічі практично цілком знищувало життя на нашій планеті, - настільки сенсаційні висновки викладені в останньому звіті вчених НАСА. Саме тому, вважають вони, 65 мільйонів років тому вимерли динозаври. А ще раніш, 250 мільйонів років тому, падіння астероїда знищило населявших нашу Землю тараканоподібних істот, називаних трилобітами, тоді ж було знищено близько 70% усієї рослинності. Наскільки ми можемо бути упевнені, що трагедія не повториться?

У столітті, що наступило, найближчі відомі нам проходження великих астероїдів поблизу Землі очікуються в 2004 і 2009 роках. Астероїд, що пролетить у 2004 році, має в діаметрі 4 кілометри. На щастя, передбачається, що він пролетить на відстані 1,5 мільйона кілометрів від нашої планети. Інакше нам грозило б знищення всього живого.

На жаль, учені сьогодні мають можливість постійно спостерігати тільки ті астероїди, що рухаються в так називаному Головному поясі, що знаходиться між орбітами Марса і Юпітера, а вони особливої небезпеки для нашої планети не представляють. Варто боятися раптово прилітаючих до нас вигорілих комет і астероїдів. По-перше, їх не завжди вдається завчасно знайти. По-друге, важко пророчити, по якій траєкторії вони будуть рухатися, адже на ці космічні тіла впливають різні гравітаційні сили.

Чому про астероїдну небезпеку так активно заговорили саме в останнє десятиліття? Тому що росте населення Землі, залишається усе менше незасвоєних земель, а виходить, і місць, куди дрібний астероїд міг би упасти, не заподіявши шкоди людям, залишається усе менше. З'являється усе більше об'єктів стратегічного призначення: військових баз, атомних електростанцій, гребель. Падіння метеоритів, навіть не дуже великих, у ці місця може привести до глобальної катастрофи.

Як запобігти глобальній катастрофі? Відповідь на це питання даний у голлівудських фільмах: потрібно спробувати "розстріляти" гігантськими чи ракетами "підірвати" астероїд зсередини. Наскільки це реально, ми поки не знаємо, тому що, на щастя, дотепер нам не приходилося застосовувати вищеописані методи на практиці.

Більш оптимістично виглядає думка письменника-фантаста Кира Буличева: «Ми чомусь увесь час намагаємося перетворити реальне життя у фантастику. Дискусію, що розгорнулася зараз в навколонаучних колах із приводу можливості зіткнення Землі з астероїдом, розв'язали погані журналісти, що перебріхують наукові дані і нагоняющиеі на людей страх. Говорите, що від подібного зіткнення загинули динозаври? Ви краще підрахуйте, скільки астероїдів з тих пір впало на Землю, а ми нічого, дотепер живі.

До речі, одна з наших спільних з режисером Ричардом Вікторов (він зняв картини "Москва - Кассіопея", "Отроки у Вселенній", "Через тернії до зірок") робіт - фільм "Комета", у ньому саме розповідається про те, як слухи про падіння метеорита на Землю приводять до паніки. Часом ми самі створюємо небезпечну ситуацію через наші страхи і марновірства.

Ми говоримо: існує небезпека зіткнення з космічним об'єктом. Так, існує, одна мільйонна. Чому ж при такій мізерно малій частці імовірності ми продовжуємо чекати гіршого?»

**На жовтогарячій Землі будуть жити звіро-люди?**

2001-й був лише рубежем на стику сторіч. А от 2002 рік - це вже початок «офіційного» настання нового тисячоліття. Тому прийшов час заглянути в майбутнє, що нас очікує. Днями відомі вчені опублікували календарі третього тисячоріччя. Вони небагато відрізняються, а в цілому доповнюють один одного. Виявляється, нас такі чудеса науки і техніки очікують, що в них важко повірити!

**ПРОГНОЗ ЛІНГВІСТА: залишиться лише чотири мови**

Протягом нинішнього сторіччя, за прогнозами World Watch Institute, на планеті через етнічні війни, великих стихійних лих і асиміляції малих народів відімре понад половину нині розповсюджених мов: до 2100 року з 6800 залишиться усього близько 3000. У результаті залишиться лише чотири мови: англійська, французька, китайська і російська. Уже зараз кожні два тижні на планеті «умирає» одна з мов, і в першу чергу - малих народів.

**ПРОГНОЗ МЕДИКІВ: таємницю мозку відкриють у Росії!**

На жаль, у майбутньому році проривів у вивченні мозку не очікується. Ситуація така, що в західних учених є гроші, але немає ідей, у нас, навпроти, є ідеї, але немає грошей. Тому революційні відкриття відбудуться можливо лише через кілька сотень років і чекати на них треба саме в Росії. Ми поки не розуміємо, що саме відрізняє людський мозок від мозку мавпи. І коли нейрофізіологи знайдуть відповідь на це питання, ми наблизимося до розуміння того, що таке людина. І тоді вивільняться такі сили, що нам не потрібний буде навіть термоядерний синтез.

**ПРОГНОЗ ФІЗИКІВ: будемо жити до 120 років!**

Уже через сто років зовнішній вигляд Землі кардинально зміниться. Через перегрів атмосфери і надвиробництва електроенергії Земля з «блакитної планети» перетвориться спочатку в жовту, а потім у яскраво-жовтогарячу.

**ПРОГНОЗ ГЕНЕТИКІВ: де з'явиться клон людини?**

Замдиректора Інституту молекулярної генетики Раней В'ячеслав Тарантул вважає, що перший клон людини може з'явитися де-небудь на островах, наприклад Карибських, де не діють заборонні закони на клонування. Так газеті Daily Yomiuri була опублікована заява японської влади про те, що методом клонування дозволяється робити на світ... комбіновані ембріони людино-тварин. (Тобто в запліднену яйцеклетку тварини будуть імплантуватися клітки людського організму. - Ред. ) Виходить, можуть з'явитися звірі чи звіро-люди?! За прогнозами прем'єр-міністра Японії Дзюінтиро Коізуму, у такий спосіб одним пострілом будуть убиті два зайці: вирішена проблема етики і можливості одержання органів для трансплантації шляхом клонування «спеціальних різновидів тварин»: людино-собак, людино-птахів, людино-риб і ін.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РІК | **ПРОГНОЗ ПИСЬМЕННИКА АРТУРА КЛАРКА** | **ПРОГНОЗ ЯПОНСЬКИХ УЧЕНИХ** | **ПРОГНОЗ НІМЕЦЬКОГО ФІЗИКА ХАРИОЛЬДА ГРУПА, ЩО ОПРОСИЛА БІЛЬШ 900 УЧЕНИХ** |
| **2002 – 2004 р.** | У продажі з'явиться перше джерело енергії на базі технологій «холодного» термоядерного синтезу. Тому нафта і вугілля стануть не потрібні. | З'являться кишенькові комп'ютер, факс, відео - в одному «флаконі», та корпусі. Почнеться переділ клімату На землі: зникнуть посухи завдяки появі біологічних матеріалів, здатних затримувати воду. | Почнеться масове будівництво будинків із сонячними батареями на дахах і фасадах. |
| **2005 р.** | Створять перший «офіційний» людський клон. | Винайдуть штучні легені. Відкриють принципово нові засоби зв'язку - їх основою стануть відкриття не тільки у фізиці, але і біології. | Усю роботу в будинку будуть робити комп'ютери: навіть сміття саме почне сортувати відходи. |
| **2006 – 2009 р.** | До кінця 2009 року всі запаси ядерної зброї знищать. | З'явиться штучна кров. Імунологи розправляться зі СНІДом. Медики переможуть атеросклероз. Комп'ютери зможуть миттєво переводити на всі мови світу і тексти, і розмову, будуть самі керувати автомобілем. | Зникнуть операції з застосуванням скальпеля: мікроробот-хірург буде проникати в усі органи людини і робити необхідні маніпуляції: видаляти тромби, вводити мікродози ліків... Міні-комп'ютер замінить хіміка-експерта, видаючи повну інформацію про будь-яку речовину: людині не прийдеться здавати аналізи, будівельникам – на дотик визначати якість матеріалів. |
| **2010 – 2013 р.** | У 2011 році винайдуть перші квантові генератори, здатні черпати енергію прямо з космосу. У 2013 році відпочити в космічному отелі зможе кожний. | Навчимося «заштопувати» озонові діри. | Хірурги навчаться підключати протези м'язів і суглобів до нервової системи пацієнта. З'являться очні протези, що повернуть зір сліпим. Електромобілів стане більше, ніж двигунів внутрішнього згоряння, тому АЗС замінять міні-електростанції. |
| **2014 – 2016 р.** | Людство опанує таємницями матерії й одержить можливість перетворювати одну речовину в іншу, і в такий спосіб стане можливим одержувати, наприклад, дорогоцінні метали з міді і свинцю. | В океанах з'являться плавучі міста. Передача енергії буде здійснюватися без утрат за допомогою надпровідників. знищать рак. | Європа стане єдиною країною з єдиним урядом і єдиною комп'ютерною системою керування. Армія буде складатися в основному з компьютерщиків... |
| **2017 – 2019 р.** | Сконструюють штучний інтелект, що перевершить людський. | Створять штучний мозок. Буде зупинений процес старіння. Винайдуть ліки, здатні знімати будь-як біль. Винайдуть штучні очі. | З'являться перші кіборги - люди, вирощені з комп'ютером. Це викличе переворот у науці і техніці і великі моральні звади і суперечки. Водень, отриманий фотоелектричним способом, стане одним з найважливіших постачальників енергії. |
| **2020 – 2022 р.** | На Марс висадяться перші люди.  Нарешті дадуть про себе знати неземні цивілізації. | Космічний туризм стане звичайною справою. До речі, як не дивно, двома самими віддаленими за часом задачами японські учені вважають політ на Марс і лікування шизофренії. Тобто мозок людини вченим представляється складніше космосу. | Натуральні продукти будуть цінуватися на вагу золота і коштувати в 100 разів вище, ніж штучні консерванти, що стали основною їжею. У дітей можна буде замовити набір бажаних якостей, аж до кольору очей, волосся і любові до співу... |

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Коли підсумовую то, що прожив…// «АіФ», # 1-2/ 2000 p.
2. Чому нас так багато? // «Співрозмовник», # 37/2000 р.
3. Довголіття // «АіФ», # 48/2000 p.
4. Як жити в XXI столітті // «ГУ», # 23/2000 p.
5. Скільки буде тривати століття? // «АіФ», # 36/2000 р.
6. Безсмертя реальне // «КП», 28/2000 p.
7. Клонування // «АіФ», # 45/2000 p.
8. Атомна казка // «ЛГ», # 12/2001 p.
9. Відкриття, що потрясе світ // «АіФ», # 1/2001 p.
10. Людство змерзне, а потім звариться // «АіФ», # 6/2000 p.
11. У наступному столітті нас чекає мале заледеніння // «Співрозмовник», # 35/2001 p.
12. Апокаліпсис почнеться 2030 року?// «КП», 45/2001 p.
13. Смерть з космосу // «КП», 13/2001 p.

ВЖИВАНІ СКОРОЧЕННЯ:

«АіФ» - газета «Аргументи і факти в Україні».

«КП» - газета «Комсомольська правда в Україні».

«ГУ» - газета «Голос України».

«ЛГ» - «Літературна газета».

1. \* Коппенс – антрополог, професор Французької академії наук [↑](#footnote-ref-1)