

В.О. Настасенко, О.В. Настасенко

Аналіз гранично можливих у матеріальному світі швидкодії та пам'яті комп'ютерів

Херсонський національний технічний університет, а/я 141, 73003, м. Херсон, Україна, тел. (0552) 51-87-12, (05539) 2-42-17
E-mail: Nastasenko2004@front.ru; факс (0552) 55-20-53

У роботі розглянута динаміка розвитку швидкодії й пам'яті комп'ютерів. Показано, що межі цих можливостей теоретично можуть бути обмежені лише розмірами робочих шарів, що формують пам'ять комп'ютера при досягненні робочих частот, довжин хвиль та інших параметрів квантового рівня. Обґрунтовано кількісну оцінку цих можливостей.

Ключові слова: швидкодія й пам'ять комп'ютерів, товщина робочих шарів, планківська довжина, час і маса.

Стаття поступила до редакції 05.08.2005; прийнята до друку 15.02.2006.

I. Зв'язок проблеми з основними науковими напрямками

Робота відноситься до області комп'ютерної техніки й квантової фізики. У її основу покладений аналіз гранично-можливих, у рамках сучасних знань про матеріальний світ, шаруватих структур, як основного елемента, що утворює процесор комп'ютера. При цьому використаний зв'язок фундаментальних фізичних констант, зокрема – гравітаційної постійної G , круговий постійної Планка \hbar і швидкості світла у вакуумі, з основами матеріального світу, що розширює можливості більш повного його розуміння. Вирішення даного завдання має великий теоретичний і практичний інтерес, як для розробки комп'ютерної техніки, так і для розвитку науки в цілому.

II. Аналіз стану проблеми й постановка завдання

Завдання наукового визначення граничних можливостей швидкодії й пам'яті комп'ютерів, як правило, ставилося в рамках можливостей створюваних технічних систем. Сучасне його вирішення пов'язане з відомими природними утвореннями у вигляді молекулярних плівок і шарів кристалів, межею яких є товщина в один шар. Однак у глобальному плані - виявлення дійсно граничних можливостей, реалізованих у повному обсязі природних і технічних об'єктів, що існують у матеріальному світі, таке завдання не ставилося, тому

не було вирішене дотепер.

У даній роботі вирішення зазначеного завдання виконано на базі ряду відкриттів [1,2], що пов'язані з основами світобудови. При цьому головною метою була розробка загального підходу, що впливає із сучасних шляхів підвищення швидкодії й обсягу пам'яті комп'ютерів, що є важливою й актуальною проблемою, як для розвитку комп'ютерної техніки, так і для інших галузей, пов'язаних з даною, оскільки правильно обрана стратегія дозволяє уникнути непродуктивних витрат. Не дивлячись на принципове рішення зазначеної проблеми в роботах [3-6], у повному обсязі вона не вирішена, оскільки в даних роботах не наведено строго обґрунтування ряду висунутих положень і гіпотез.

III. Пошук шляхів рішення поставленої проблеми

Відомо, що одним з найбільш перспективних шляхів підвищення швидкодії та обсягу пам'яті комп'ютерів є зменшення товщини і збільшення числа плівкових структур великих інтегральних мікросхем процесорів. При цьому швидкодія може бути оцінене у вигляді тактової частоти ν , обумовленої швидкістю передачі імпульсу в плівкових структурах, по залежності (1):

$$\nu = T^{-1} = c/l, \quad (1)$$

де c – швидкість світла у вакуумі, $c = 0,299792458 \cdot 10^9$ м/с; l – товщина плівки, м.

У цей час рядові ПК 5-го покоління із процесорами на плівках товщиною 0,13 мкм досягли можливої тактової частоти 1,5-2 ГГц й обсягу пам'яті

40-60 Гбайт. Щорічний приріст цих показників становить 10-20%, однак, ще в 2001 р. корпорацією IBM було оголошено про створення плівкових структур товщиною в 3 шаруючі кристалічних ґрат. При цьому досягнення 1-го кристалічного шару ($l \approx 10^{-9}-10^{-10}$ м) є досить близькою перспективою. Таким чином, на даному рівні природних об'єктів, технічні можливості одержання шаруватих структур близькі до гранично можливих, і закономірно виникає питання, які перспективи їх подальшого розвитку? Оскільки гранично можливий шар визначений у роботі [2], у даній роботі використані лише її основні положення, а головна увага приділена рішенням завдання пошуку граничних можливостей швидкодії й пам'яті комп'ютерів, у т.ч. пошуку перспективних шляхів їхнього підвищення. Рішення даного завдання є важливим й актуальним не тільки для обчислювальної техніки, але й для електроніки, де від товщини й параметрів робітника шару в остаточному підсумку залежить швидкодія багатьох пристроїв і приладів.

Для вирішення даних завдань використані результати пошуку реальних фізичних об'єктів, шари яких мають товщину, менше шаруючі кристалічних ґрат [1-6]. При цьому аналізувалася наступна ієрархія рівнів природних шаруватих структур, перехід між якими пов'язаний з якісним стрибком, що у корені змінює техніку і технологію втілення та майбутнього застосування:

1. Молекулярний рівень. Межа можливостей – використання товщини одного молекулярного шару.
2. Кристалічний рівень. Межа можливостей – використання товщини одного шару кристалічних решіток.
3. Атомний рівень. Межа можливостей – використання товщини шарів електронних оболонок в атомі.
4. Нейтронний рівень. Межа можливостей – використання товщини шарів у структурі нейтрона.
5. Планівський рівень. Межа можливостей – використання товщини шарів, пов'язаних з параметрами квантових переходів.

У роботі [2] строго доведено, що саме планківський рівень, у рамках сучасних знань про матеріальний світ, є гранично можливим для шаруватих структур. Його величина може бути оцінена на базі фундаментальних фізичних констант, зокрема: круговий постійної Планка $\hbar = 1,05457266 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, гравітаційної постійної $G = 6,67390 \cdot 10^{-11}$ м³/(кг·с²) і швидкості світла у вакуумі $c = 0,299792458 \cdot 10^9$ м/с, оскільки вони входять до більшості законів, що визначають вихідну структуру матеріального світу, і без них її визначення в принципі неможливо. При цьому параметри планківського шару визначаються по залежностях (2-4) [7,8]:

$$\begin{aligned} & \text{планківська довжина} \\ & l_p = \sqrt{(\hbar G/c^3)} = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ м}, \quad (2) \\ & \text{планківський час} \end{aligned}$$

$$t_p = \sqrt{(\hbar G/c^5)} = 5,39109 \cdot 10^{-44} \text{ с}, \quad (3)$$

$$m_p = \sqrt{(\hbar c/G)} = 2,17650 \cdot 10^{-8} \text{ кг}. \quad (4)$$

Такий шар охоплює сферичний простір всього Всесвіту, що компенсує дисгармонію розмірів (2) і маси (4) і строго підтверджується знайденої в роботах [1,2] зв'язком середнього віку, розмірів і маси Всесвіту із планківськими параметрами довжини часу, і маси, у співвідношенні $n = 10^{61}$, що впливає із закону всесвітнього тяжіння й пов'язаної з ним 1-й космічною швидкістю, а також зі зв'язку гравітаційної постійної G із планківськими параметрами l_p , t_p , m_p [9]. При цьому в кульовій моделі Всесвіту радіус R_{pi} сфери конкретного i -того планківського шару пов'язаний з її віком T_B , що у рамках установленого в астрономічних спостереженнях інтервалу $T_B = 15-20$ млрд. років становить у секундах величину:

$$\begin{aligned} T_B &= (15-20) \cdot 10^9 (\text{років}) \cdot 365,24 (\text{доби}) \cdot 86400 (\text{с}) = \\ &= (0,472055-0,629407) \cdot 10^{18} (\text{с}), \quad (5) \end{aligned}$$

що при швидкості розширення Всесвіту $c = 0,299792458 \cdot 10^9$ м/с, дасть величину радіуса R_B :

$$\begin{aligned} R_B &= T_B \cdot c = (0,472055-0,629407) \cdot 10^{18} (\text{с}) \cdot \\ &\cdot 0,299792458 \cdot 10^9 (\text{м/с}) = \\ &= (0,141518-0,188621) \cdot 10^{27} (\text{м}). \quad (6) \end{aligned}$$

При віці Всесвіту, близькому до середини зазначеного вище інтервалу, наприклад, $T_{cp} = 17,13064$ млрд. років, або $T_c = 0,539109 \cdot 10^{18}$ с, його середній радіус R_{cp} складе величину $R_{cp} = 0,161621 \cdot 10^{27}$ м, що в масштабі планківського часу $t_p = 5,39109 \cdot 10^{-44}$ с і планківської довжини $l_p = 1,61621 \cdot 10^{-35}$ м дає величину співвідношення цих параметрів $n = 10^{61}$, яке становить загальну кількість формуючий Всесвіт планківських сфер. Отже, радіус R_{pi} сфери конкретного i -того планківського шару пов'язаний з порядковим номером n_i даного шару, що дозволяє визначити його поздовжні розміри. При цьому, виходячи з єдності планківської маси по залежності (4), можна припускати єдність усього шару.

Оскільки гранично можливий у матеріальному світі шар і його розмірно-масові параметри l_p , t_p , m_p , R_{pi} визначені в роботах [1, 2], можна приступитися до реалізації другої мети виконуваної роботи – визначенню гранично можливої в матеріальному світі швидкодії й пам'яті комп'ютерів.

IV. Обґрунтування гранично можливої швидкодії комп'ютерів

Аналіз робіт [1,2] дозволяє сформулювати нову проблему, оскільки в них були визначені лише 4 речовинні характеристики гранично-можливого шару – товщина l_p , час його проходження t_p зі швидкістю світла, поздовжні розміри в рамках сферичної поверхні радіуса R_{pi} і маса m_p , що не розкриває можливості його практичного застосування в електронних системах. Таким чином, впливає нове завдання даної роботи – усунення зазначеного недоліку.

Вихідним, при рішенні поставленого завдання, був прийнятий науково доведений факт, що об'єкти матеріального світу, які відносяться до попередніх планківському шару рівнів, мають характеристики не тільки речовини, але й поля, що дозволяє припустити матеріально-польову будову планківського шару. Однак при цьому необхідно вирішення нової проблеми, пов'язаної з наявністю маси m_p у поля.

При її вирішенні була висунута гіпотеза, що дане поле є гравітаційним, оскільки воно в принципі не може існувати без наявності в ньому маси. Таким чином, зв'язок планківського шару із гравітаційному полем можна вважати обґрунтованою, що вперше дозволяє виділити в ньому хвильові параметри T_p , ν_p , A_p , λ_p [10], які варто вважати гранично можливими в матеріальному світі:

$$T_p = t_p = \sqrt{(\hbar G/c^5)} = 5,39109 \cdot 10^{-44} \text{ с}, \quad (7)$$

$$\nu_p = T_p^{-1} = 1/t_p = \sqrt{(c^5/\hbar G)} = 0,185491 \cdot 10^{44} \text{ Гц}, \quad (8)$$

$$A_p = l_p = \sqrt{(\hbar G/c^3)} = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ м}, \quad (9)$$

$$\lambda = c/\nu = \sqrt{(\hbar G/c^3)} = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ м}. \quad (10)$$

Вірогідність знайдених хвильових параметрів підтверджується:

$$1) \text{ законом незвичності імпульсу [7]:} \\ m\nu = \hbar/\lambda; \quad (11)$$

де m – маса об'єкта, що рухається, кг; ν – швидкість об'єкта, що рухається, м/с; \hbar – кругова постійна Планка, $\hbar = 1,05457266 \cdot 10^{-34} \text{ (Дж}\cdot\text{с)}$; λ – радіус дії, м.

$$\lambda = \hbar/m_p c = 1,0545727 \cdot 10^{-34} \text{ (Дж}\cdot\text{с)} / \\ / (2,17650 \cdot 10^8 \text{ (кг)} \cdot 0,299792 \cdot 10^9 \text{ (м/с)}) = \\ = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ (м)}; \quad (12)$$

$$2) \text{ хвильовим законом де Бройля [7]:} \\ \nu = E/\hbar = m_p c^2/\hbar = 17650 \cdot \\ \cdot 10^{-8} \text{ (кг)} \cdot (0,299792 \cdot 10^9 \text{ (м/с)})^{2/1} / 1,05457266 \cdot \\ \cdot 10^{-34} \text{ (Дж}\cdot\text{с)} = 0,185491 \cdot 10^{44} \text{ (с}^{-1}) \quad (13)$$

У рамках єдності гравітаційного, електричного й магнітного полів, доведеного експериментально при зависанні над опорою надпровідника (у ньому створюється постійний електричний струм, що потім збуджує магнітне поле, протилежне по фазі гравітаційному полю, інакше надпровідник не зависне), можна строго затверджувати, що хвильові параметри T_p , ν_p , A_p , λ_p характеризують також постійне електромагнітне поле, яким уже можна управляти в електронних системах.

Крім цього, єдність даних полів на планківському рівні строго підтверджується рівністю енергій E_p планківського шару [11]:

$$1) \text{ хвильовий, отриманої за законом де Бройля [7]:} \\ E_p = \hbar \nu_p = 1,05457266 \cdot 10^{-34} \text{ (Дж}\cdot\text{с)} \cdot 0,185491 \cdot 10^{44} \\ \text{ (с}^{-1}) = 1,95614 \cdot 10^9 \text{ (Дж)}, \quad (14)$$

$$2) \text{ повної, отриманої за законом Ейнштейна [7]:} \\ E_p = m_p c^2 = 2,17650 \cdot 10^{-8} \text{ (кг)} \cdot \\ (0,299792458 \cdot 10^9 \text{ (м/с)})^2 = 1,95614 \cdot 10^9 \text{ (Дж)}, \quad (15)$$

3) потенційної, отриманої за законом Гельмгольца [7] для прискорення вільного падіння:

$$g_p = l_p/t_p^2 = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ (м)} / (5,39109 \cdot 10^{-44})$$

$$(c)^2 = 5,56089 \cdot 10^{51} \text{ (м/с}^2), \quad (16)$$

$$E_p = m_p g_p l_p = 2,17650 \cdot \\ \cdot 10^{-8} \text{ (кг)} \cdot 5,56089 \cdot 10^{51} \text{ (м/с}^2) \cdot 1,61621 \\ 10^{-35} \text{ (м)} = 1,95614 \cdot 10^9 \text{ (Дж)}. \quad (17)$$

Крім наведеного чисельної єдності енергій E_p (14-17), виконане в роботі [11] їхнє перетворення до рівня фізичних констант (18-20) дозволяє одержати єдине аналітичне вираження, що є вже строгим доказом даного факту:

$$E_p = \hbar \nu_p = \hbar/t_p = \hbar/\sqrt{(\hbar G/c^5)} = \sqrt{(\hbar c^5/G)}, \quad (18)$$

$$E_p = m_p c^2 = c^2 \sqrt{(\hbar c/G)} = \sqrt{(\hbar c^5/G)}, \quad (19)$$

$$E_p = m_p g_p l_p = m_p l_p^2/t_p^2 = \sqrt{(\hbar c/G)} \cdot \\ (\sqrt{(\hbar G/c^5)})^2 / (\sqrt{(\hbar G/c^5)})^2 = \sqrt{(\hbar c^5/G)}, \quad (20)$$

У рамках єдності енергій можливе одержання всіх польових характеристик Єдиного поля. Таким чином, можна строго затверджувати, що планківський шар характеризується як речовинними параметрами l_p , t_p , m_p , R_{pi} так і хвильовими характеристиками T_p , ν_p , A_p , λ_p , гравітаційного й електромагнітного полів, що доводить вірність висунутої раніше гіпотези. При цьому можна строго затверджувати, що виходячи із сучасного рівня знань про матеріальний світ, гранично можлива швидкодія комп'ютерів, а також інших електронних систем, обмежено тактовою частотою $\nu = 0,18549 \cdot 10^{44}$ Гц.

Оскільки гранично можливе в матеріальному світі швидкодія комп'ютерів визначена, можна приступитися до визначення їхньої гранично-можливої пам'яті.

V. Обґрунтування гранично можливої пам'яті комп'ютерів

При вирішенні даного завдання вихідними були прийняті:

- 1) єдність гравітаційних й електромагнітних полів у планківському шарі, що забезпечує можливість керування;
- 2) єдність речовинних і польових характеристик матерії на субатомному рівні, що в рамках єдності електромагнітного й гравітаційного полів дозволяє припустити гіпотезу аналогії хвиль світла, що мають хвильову й корпускулярно-фотонну структуру, з хвильовою і корпускулярно-гравітонною структурою гравітаційного поля.

Виходячи з цієї гіпотези можна припустити, що планківська сфера може бути складена із гравітонів-квантів простору з розмірами $l_p = 1,61621 \cdot 10^{-35}$ м, які мають також електромагнітні властивості. Отже, у них може бути змінена полярність, що адекватно запису на 1-му гравітоні 1 біта інформації типу "так", "ні". При цьому подальше завдання визначення гранично-можливої пам'яті комп'ютерів може бути зведена до трьох:

- визначення кількості квантових крапок у планківській сфері;
- визначення кількості квантових крапок у всьому Всесвіті, оскільки більшого комп'ютера, чим Всесвіт з його повним об'ємом квантових крапок, створити

неможливо;

- визначення кількості квантових крапок у реальному комп'ютері.

Кількість N квантових крапок у сфері при гексагональному упакуванні (6 крапок, що оточують центральну 7-у, з наступним їхнім збільшенням на 6 штук у кожному новому зовнішньому кільці) для кінчної моделі Всесвіту [12] і кінчної моделі розширення хвиль світла, можна визначити по залежності:

$$N = 1 + 6 + 12 + \dots + 6n = 1 + 3(1 + n)n = 3n^2 + 3n + 1 \approx 3n^2, \quad (21)$$

де n – порядковий номер планківських сфер.

Для сфери радіуса R , що має порядковий номер $n = 10^{61}$, одержимо кількість крапок у сфері:

$$N_p = 3n^2 = 3 \cdot (10^{61})^2 = 3 \cdot 10^{122} \text{ (штук)}. \quad (22)$$

Для Всесвіту, що має $n = 10^{61}$ шарів, одержимо загальну кількість квантових крапок у ній:

$$N_B = 3n^2 \cdot n/2 = 3 \cdot (10^{61})^2 \cdot 10^{61}/2 = 1,5 \cdot 10^{183} \text{ (штук)}. \quad (23)$$

Зважаючи на те, що кожна квантова крапка є носієм 1 біта або 1/8 байта інформації, тому з такою кількістю крапок можна зв'язати максимально можливий об'єм пам'яті комп'ютера $1,875 \cdot 10^{182}$ байт.

При визначенні максимально можливої пам'яті реального комп'ютера варто врахувати, що навіть електрон, із класичним радіусом $r_e = 2,81794 \cdot 10^{-15}$ м, буде охоплювати $1,743721 \cdot 10^{20}$ планківських шарів, що мають від 1 до $9,12169 \cdot 10^{40}$ квантових крапок, які в загальному об'ємі становлять близько $8 \cdot 10^{60}$ крапок, здатних сформувати пам'ять в 10^{60} байт, що на 40 порядків перевищує пам'ять мережі із всіх нині наявних комп'ютерів на Землі. Для процесорів існуючих розмірів цей показник може бути збільшений на 20-30 порядків, однак створення такої комп'ютерної техніки вимагає якісно нового стрибка.

Остаточні висновки й зроблені відкриття

Виходячи із сучасного рівня знань про матеріальний світ, можна стверджувати, що:

1. Гранично можливий у матеріальному світі шар представляє матеріально-польову сферичну структуру планківського рівня з наступними речовинними й хвильовими параметрами:

мінімально можливою товщиною:

$$l_p = \sqrt{(\hbar G/c^3)} = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ м};$$

гранично можливим радіусом:

$$R_{pi} = l_p \cdot 10^{61} = 1,61621 \cdot 10^{26} \text{ м},$$

масою:

$$m_p = \sqrt{(\hbar c/G)} = 2,17650 \cdot 10^{-8} \text{ кг};$$

періодом коливань:

$$T_p = t_p = \sqrt{(\hbar G/c^5)} = 5,39109 \cdot 10^{-44} \text{ с};$$

частотою коливань:

$\nu_p = T_p^{-1} = 1/t_p = \sqrt{(c^5/\hbar G)} = 0,185491 \cdot 10^{44} \text{ Гц};$
амплітудою коливань:

$$A_p = l_p = \sqrt{(\hbar G/c^3)} = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ м},$$

довжиною несучих хвиль:

$$\lambda = c/\nu = \sqrt{(\hbar G/c^3)} = 1,61621 \cdot 10^{-35} \text{ м}.$$

2. Величина речовинних характеристик l_p , t_p , m_p , R_{pi} планківського шаруючи строго підтверджується законом Всесвітнього тяжіння й впливаючою з нього першою космічною швидкістю, а хвильових характеристик T_p , ν_p , A_p , λ_p – законами невизначеності імпульсу (11) і хвильових законів де Бройля (12, 13).

3. Гранично можливою в матеріальному світі може бути тактова частота $\nu_p = T_p^{-1} = 1/t_p = \sqrt{(c^5/\hbar G)} = 0,185491 \cdot 10^{44} \text{ Гц}$, що адекватно визначає максимально можливу швидкодію комп'ютерів.

4. У рамках єдності гравітаційного й електромагнітного полів, у кожного кванта простору Всесвіту може бути змінена полярність, що визначає його можливість як хронителя 1 біта інформації типу “так”, “ні”.

5. Гранично можливим у матеріальному світі може бути комп'ютер, що не перевищує розміри Всесвіту, що визначає його максимальну можливу пам'ять наявною кількістю в ному квантів простору, як можливих комірок пам'яті, що становлять величину $N = 3 \cdot (10^{61})^2 = 3 \cdot 10^{122}$ штук у крайній планківській сфері та в цілому у Всесвіті $N_B = 3 \cdot (10^{61})^2 \cdot n/2 = 1,5 \cdot 10^{183}$. При цьому навіть електрон, із класичним радіусом $r_e = 2,81794 \cdot 10^{-15}$ м, буде охоплювати $1,7 \cdot 10^{20}$ планківських шарів з $8 \cdot 10^{60}$ крапок, здатних сформувати пам'ять в 10^{60} байт, що в багато разів перевищує об'єм пам'яті мережі із всіх нині наявних комп'ютерів на Землі.

Таким чином, поставлена в даній роботі головна мета – виявлення гранично-можливих у матеріальному світі шаруватих структур – досягнута. Їхнє виявлення, а також установлення їхнього зв'язку як із планківськими параметрами довжини, часу й маси, так і з параметрами сферичних шарів, що охоплюють весь простір Всесвіту, і з величиною гравітаційної постійної G , є встановленням раніше невідомих й об'єктивно існуючих у матеріальному світі законів і закономірностей, що повністю відповідає ознакам наукового відкриття. Сукупність наведених даних дозволяє зробити висновок, що для комп'ютерів майбутніх поколінь необхідний вихід до робочого діапазону планківського рівня товщин шарів, а також таких частот і довжин хвиль, які має гравітаційне й постійне електромагнітне поле.

Настасенко В.О. – к. т. н., доцент;

Настасенко О.В. – аспірант;

[1] В.А. Настасенко. Эталон массы в элементах квантовой физики // *Машиностроение и техносфера на рубеже XXI в. Сб. трудов VII Междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе.* ДонГТУ, Донецк, 1. сс. 95-100 (2000).

- [2] В.А. Настасенко. Анализ предельно-возможных слоистых структур // *Фізика і технологія тонких плівок. Матеріали Ювілейної Х Міжнародної конференції: У 2 т.* Гостинець., Прикарпатський нац.ун-т, Івано-Франківськ, 2. сс. 35-36 (2005).
- [3] В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко. Быстродействие и память персональных компьютеров, предельные возможности // *Машиностроение и техносфера на рубеже XXI века. Сб. трудов VIII междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе.* ДонГТУ, Донецк. 2. сс. 47-54 (2001).
- [4] В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко. Оценка предельных возможностей быстродействия и памяти персональных компьютеров. // *Вестник Херсонского государственного технического университета*, (13), сс. 161-165 (2001).
- [5] В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко. Открытие предельных возможностей быстродействия и памяти компьютеров. // *Физические и компьютерные технологии в народном хозяйстве. Труды 6-й Междунар. науч.-техн. конф. ХНПК "ФЭД"*, Харьков. сс. 205-207 (2002).
- [6] В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко. Открытие физических основ предельного быстродействия и памяти компьютеров // *Математические модели в образовании, науке и промышленности: Сб. науч. трудов.* Санкт-Петербургское отд. МАН ВШ. С.-Пб., сс. 153-158 (2003).
- [7] *Физический энциклопедический словарь* /Под общ. ред. А.М.Прохорова. Авторы. Д.М. Алексеев, А.М. Бонч-Бруевич, А.С. Воронов-Романов и др. Сов. Энциклопедия. М., 928 с. (1983).
- [8] [hus.Web.Ru](http://hus.web.ru) >> Постоянные | Беспрецедентное измерение гравитационной постоянной // *По материалам бюллетеня The American Institute of Physics. Bulletin of Physic News.* Number 482. May 3 (2000).
- [9] В.А. Настасенко, Е.В. Настасенко. Открытие истинного физического смысла гравитационной постоянной и его значение для исследования Вселенной // *Авиация и космонавтика – 2004. Тез. докл. 3-й Междунар. науч.-техн. конф. в г. Москве.* Маи, М. с. 27. (2004).
- [10] В.А. Настасенко. Открытие предельно возможных величин волновых параметров. // *10-я Юбилейная Международная конференция "Теория и техника передачи, приема и обработки информации". Сб. тезисов докладов.* ХНУРЭ, Харьков: 1. сс. 30-31 (2004).
- [11] В.А. Настасенко. Открытие возможности объединения механических и электрических единиц измерения // *Машиностроение и техносфера XXI века. Сб. трудов Междунар. науч.-техн. конф. в г. Севастополе.* ДонГТУ, Донецк. 2. сс. 261-266 (2004).
- [12] В.А. Настасенко. Новая модель Вселенной и ее происхождения // *Авиация и космонавтика – 2004. Тез. докл. 3-й Междунар. науч.-техн. конф. в г. Москве.* МАИ, М. с. 27. (2004).

V.A. Nastasenko, E.V. Nastasenko

Discovery of Utmost Possible in Material World the Rapidity of the Operation and Expanding the Volume of Computers

*Kherson National Technical Universe Post-box 141, 73003, Kherson, Ukraine, tel.. (0552) 51-87-12, (05539) 2-42-17
E-mail: Nastasenko2004@front.ru; fax. (0552) 55-20-53*

The dynamics of the development of rapidity and expanding the volume of computers memory is considered in the paper. In is shown that these possibilities can be theoretically limited only by the sizes of the works layers forming of computers memory in achieving frequencies, wave lengths and other variables of quantum level. The quantitative evaluation of these possibilities is substantiated.