

УДК 621.327.001

МОДЕЛЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ШТУЧНОГО РОЗУМУ**М. Ф. Єфремов, Ю. М. Єфремов***e-mail: eyuri72@gmail.com*Житомирський державний технологічний університет,
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005, Україна

Створенням штучного розуму і розуміння принципів роботи природного розуму займалися і займаються філософи і вчені всіх часів. Для досліджень, з метою розуміння цього процесу, спостереження було направлено як на людину, так і на її поведінку в навколишньому середовищі. В результаті спостережень був зроблений висновок, що для роботи розуму йому необхідна властивість, яка дозволить відтворення моделі навколишнього його середовища всередині самого себе. Що, у свою чергу, дозволить зробити можливим поняття виділення себе або «Я» в навколишньому середовищі. Сформулювати принципи взаємодії між об'єктом зі штучним розумом і навколишнім середовищем, його навчання. Визначити принципи обміну інформацією, її класифікацію, кодування, обробку.

Ключові слова: розум, інтелект, модель, навколишнє середовище, об'єкт.

Постановка проблеми

Створення штучного розуму (ШР) безпосередньо пов'язана з результатами дослідження природного розуму (ПР), який не обмежується когнітивними функціями [1], а саме, здатність виконувати такі функції головного мозку, як увага, пам'ять, мова, візуально-просторове сприйняття і виконавчі функції, а являє свідому діяльність в цілому. Тут ми маємо справу з тим, що зазвичай називають проблемою свідомості. Проблема свідомості – багатопланова, її аналіз, крім уточнення термінології, передбачає теоретично коректне відокремлення основних планів і подальше їх співвіднесення один з одним. Не вдаючись в це завдання, ми виділимо лише один з основних планів цієї проблеми – класичне запитання про ставлення свідомості до головного мозку і людини в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблема свідомості, опису моделі реалізації ШР піднімалася в усі часи багатьма філософами, наприклад: Сократ, Гіппократ, Гете та інші, але бажаного рішення не було досягнуто. Дослідження цього питання здатне підняти завісу і поглибити наше розуміння специфіки інформаційних процесів, що протікають в головному мозку, і тим самим стимулювати нові підходи в розробці ШР.

Свідомість має специфічну і невід'ємну якість моделювання об'єктивної реальності, представляючи її у вигляді моделі навколишнього середовища (НС) [7, 15]. Саме ця якість створює головні труднощі для пояснення

зв'язку свідомості з мозковими процесами (і більш широко – при спробах інтегрувати його в наукове уявлення світу). У аналітичній філософії (там ці питання займають центральне місце і їм присвячена колосальна за обсягом література) переважає редуціоністський тип пояснення у двох його основних варіантах: фізикалістський (коли моделі НС редукуються до фізичних процесів) і функціоналістський (коли вони редукуються до функціональних відносин). Порівняно нечисленні противники редуціонізму (Т. Нагель, Дж. Серл та ін.), висловлюють переконливі критичні міркування. Але, при цьому, не пропонують концептуального вирішення проблеми «свідомість і мозок».

Мета, завдання та методика досліджень

Таке рішення повинно визначати теоретично коректну відповідь, принаймні, на два наступних питання

Перше. Як пов'язані моделі НС з мозковими процесами: якщо першим не можна приписувати просторові та інші фізичні властивості, тоді другі їх, у разі потреби, матимуть?

Друге. Яким чином моделі НС, котрим не можна приписувати фізичні властивості (масу, енергію), здатні спричиняти фізичні зміни і керувати ними? З такими моделями НС пов'язана низка інших суттєвих питань, які мають більш близьке відношення до проблематики ШР.

Результати досліджень

Для відповіді на зазначені питання пропонується наступний інформаційний підхід із роз'ясненням кожної його складової.

I. Необхідно втілення, моделі НС, в своєму фізичному (матеріальному) носії, у певній кодovій формі. Модель НС пов'язана з відповідним мозковим процесом, зі своїм внутрішнім поданням реальності, яка виконана у вигляді певної нейромережевої моделі [17, 24]. Моделюванню НС у дійсності не можна приписувати фізичні визначення, такі як довжина, ширина тощо. Розмовляти про просторову локалізацію моделі НС можна лише в тому сенсі, що вона втілена у певному нейромережевому кодi і поза ним не існує. Такий код має складну структуру і певне уявлення у пам'яті головного мозку. Зв'язок моделі НС зі своєю нейромережевою моделлю є функціональним і представляє ситуацію кодової залежності [8, 18]. Розглянемо простий випадок. Уявімо образ будь-якого предмета, наприклад «книга», позначивши цю модель НС через **O**, а також визначимо деяку нейромережеву модель уявлення і позначимо її **X**. Зв'язок між **O** і **X** носить саме функціональний характер і цей зв'язок одночасний і єдинопричинний: **X** є кодова представленість **O** тобто, – код **O**. Ґрунтовне дослідження подібних зв'язків передбачає розшифровку коду. Завдання розшифровки мозкових кодів психічних явищ вже поставлено на порядок денний, слідом за розшифровкою генетичного коду і геному людини. Розшифровка коду – переклад невідомого коду у відомий. Для кожної системи, що самоорганізується, існує два типи кодів. Назвемо їх, відповідно, «нерозпізнаний» і «свій». «Свій» код безпосередньо «зрозумілий» тій системі, для якої він адресований, «прозорий» для неї, і не вимагає додаткового декодування. Декодування потрібно, коли система має справу з «нерозпізнаним» кодом, і він вимагає перетворення його у «свій» код. Після того як знайдений і закріплений спосіб такого перетворення «нерозпізнаний» код стає для системи, що самоорганізується, «своїм», що визначає акт її розвитку. Важливо враховувати, що «свій» і «нерозпізнаний» коди можуть бути для системи, що самоорганізується, зовнішніми і внутрішніми. Наприклад, людині повідомляються незрозумілі слова, (скажімо, мозкові коди типу **X**), що обумовлюють специфіку завдань, пов'язаних з їх декодуванням і перекодуванням. Можна виділити два види завдань розшифровки коду:

- «пряме», коли дано кодовий об'єкт і

потрібно з'ясувати інформацію, яка в ньому міститься – тут ми маємо «нерозпізнаний» кодом;

- «зворотне», коли дана певна інформація і потрібно сформулювати її як модель і її кодову організацію, тут перед нами – «свій» код.

Мозкові коди типу **X** є внутрішніми «своїми» кодами. Втілена в них інформація дана індивіду безпосередньо у формі моделей його НС (чуттєвих образів, думок тощо). Причому, не тільки будова такого коду, але навіть наявність його в нашому мозку зовсім не відчувається і не уявляється. У моделях НС нам дана інформація, наче в «чистому» вигляді із здатністю оперувати нею [3, 7]. Такий кардинальний факт нашої психологічної організації, що склалася у процесі біологічної еволюції і антропогенезу, або живій системі для ефективного функціонування потрібна інформація як результат адекватного відображення зовнішніх об'єктів, ситуацій, власних дій тощо і, в більшості випадків, не потрібний процес моделювання в силу принципу інваріантності [2]. У людини ж, на сучасному етапі розвитку суспільства, така потреба виникає. Розшифровка мозкових кодів моделей НС реальне наукове завдання. Вирішення цього завдання, здатне пролити світло на процес створення ШР, згодом як позитивного, так і негативного характеру.

II. Інформація інваріантна стосовно фізичним властивостям свого носія, тобто одна і та ж інформація може кодуватися по-різному (далі іменується «принципом інваріантності» – III); Моделі НС здатні служити причиною фізичних змін і стимулятором управляти ними в якості інформаційної причини. Психологічна причинність є вид інформаційної причинності. Відмінність інформаційної причини від фізичної причини визначається принципом інваріантності (причинний ефект викликається тут саме інформацією, на основі сформованої кодової залежності, а не самими по собі фізичними властивостями носія цієї інформації). Труднощі поглиблюються ще й тим, що навіть у разі ясно усвідомлюваної дії необхідно враховувати в ньому не тільки рефлексивне і актуальне, але також рівні арефлексивного і диспозиціонального. До того ж, виникає проблема мовного оформлення моделей НС, мовного коду [19]. Тут можна порівняно чітко позначити комплекс моделей НС. Візьмемо простий приклад. Я хочу випити склянку води і роблю це. В даному

випадку моє бажання, спонукання формує програму дій і запускає ланцюг кодових перетворень, добре відпрацьованих у філогенезі і онтогенезі. Мається на увазі послідовне і паралельне включення кодових програм руху руки та інших супутніх йому тілесних змін, а також кодових програм енергетичного забезпечення всього комплексу цих змін, що сприяють досягненню мети. Зрозуміло, такого роду дії вимагають більш повного опису, тут обмежилися лише загальним принципом. Моделі НС можуть служити причиною не тільки фізичних змін, але і причиною зміни інших моделей НС[6]. Коли, наприклад, одна думка впливає на іншу, провокує іншу тощо. Це повсюдний факт нашого досвіду. Однак, завдання дискретизації континууму НС і вичленування окремої моделі НС викликає серйозні теоретичні труднощі. Проте в ряді простих випадків така операція може бути коректно проведена. Тоді, якщо одна думка (А) викликає іншу думку (Б), то це рівносильно перетворенню нейромережевого коду першої в нейромережевий код другої. Тут також має місце психологічна причинність. Адже внутрішній «механізм» проходження Б з А принципово не відрізняється від тих процесів, коли модель НС викликає певну фізичну зміну. Відрізняються лише контури кодових перетворень, ті підсистеми, в яких вони моделюються. Коли ми говоримо про окрему модель НС, то важливо враховувати, що вона завжди належить конкретному унікальному «Я» і несе на собі його підвластивості, вона є момент цілісної НС, яка існує тільки в конкретній особистісній формі. Ця цілісність обумовлена нашим «Я» та представлена тим, що може бути названо его-системою конкретного носія, бо є структурною і функціональною підсистемою головного мозку. Ця его-система утворює вищий рівень мозкової самоорганізації і управління. Саме на цьому рівні функціонують кодові структури типу X. Вона охоплює не тільки сферу свідомих, але й сферу несвідомих процесів, регулює їх взаємодію. Тільки в рамках его-системи інформаційні процеси набувають якість НС, що пов'язано зі специфічними кодовими перетвореннями. Ці кодові перетворення відображають, зокрема, і унікальні особливості его-системи (особливості носія), в тому числі і такий особистісний параметр, як волевиявлення. І тут виникає традиційне запитання про свободу волі, який

завжди стояв у центрі дискусій з проблеми свідомості. Чи сумісний феномен свободи волі з детермінованістю мозкових процесів? На це питання можна дати позитивну відповідь. Тут немає потреби вдаватися в детальний аналіз феномена свободи волі. Для наших цілей достатньо визнати, що принаймні в деяких випадках людина може сама здійснювати вибір дій: керувати рухом своєї думки, перемикаючи увагу, оперувати по своїй волі тими чи іншими власними моделями НС. І визнання нехай часткової здатності «Я» оперувати власними моделями НС, тобто інформацією в «чистому» вигляді, наприклад здатності переводити А в Б, рівнозначно визнанню того, що я можу по своїй волі оперувати їх нейромережевими кодами. Отже, можу по своїй волі, оперувати деякими класами своїх нейромережевих систем, тобто управляти ними. Більш того, це означає, що я можу оперувати не тільки накопиченням безліччї нейромережевих систем, активувати і деактивувати їх певну послідовність, але і формувати спрямованість кодових перетворень і, нарешті, створювати нові кодові моделі. Не можна заперечувати, що людина своїми творчими зусиллями продукує оригінальні думки та унікальні художні образи. Ці новоутворення у сфері її моделі НС мають своє необхідне кодове втілення в її нейромережі. Оскільки здатність створювати нові моделі НС рівнозначна здатності породжувати новоутворення на певному рівні мозкової нейромережі, то це дає підставу говорити про постійну можливість розширення діапазону саморегуляції, самовдосконалення, творчості. І це відноситься не тільки до управління своїми психічними процесами, але й фізичними процесами, а також до психосоматичними контурами саморегуляції. Коли людина силою волі пригнічує біль, це означає, що вона формує у себе такі моделі нейромережі, які «будують» новий ефективний шлях і «захоплюють» вегетативні та інші нижче розташовані рівні регуляції зазвичай закриті для довільного управління. Але здатність керувати власними нейромережами може бути витлумачена лише в тому сенсі, якщо нейромережі представлені в їх актуальному і диспозиційному взаємозв'язку, є здатними до самоорганізації, утворюють в мозку людського індивіда особистісний рівень мозкової самоорганізації (его-систему). Отже, акт свободи волі як в плані виробленого вибору, так і в плані

генерації внутрішнього зусилля для досягнення мети, є акт самодетермінації. Тим самим усувається теза про несумісність понять свободи волі і детермінізму, але останнє має братися в сенсі не тільки зовнішньої, але й внутрішньої детермінації та задається програмами системи, що самоорганізується.

III. У самоорганізованих системах інформація може виступати причиною змін в її субстраті і структурі, служити фактором управління [10, 13]. Викладене вище дає низку істотних підстав для зіставлення роботи мозку і роботи комп'ютера. Перш за все, в плані осмислення розходження інформаційних процесів, що здійснюються кожним з них. Розуміння тієї великої дистанції, яка існує між ними. У комп'ютера інформаційний процес, позбавлений якості моделювання НС, відрізняється за своєю організацією, за своїми структурними, оперативним і цільовим характеристикам від того інформаційного процесу, який специфічний для головного мозку. Зрозуміло, багато інформаційних процесів і в головному мозку і тим більше в інших підсистемах нашого організму здійснюються скритно та не дають про себе знати у вигляді суб'єктивних проявів. З чисто функціональної точки зору добавка у вигляді моделей НС здається зайвою. Але це омана. Насправді виникнення в ході еволюції можливості моделювання НС визначило новий етап і новий тип самоорганізації. І тут виникає низка питань, які повинні стати предметом ретельного аналізу. Поки нам відомий і доступний для вивчення лише один вид системи моделювання НС – людський [12, 17]. Але дуже ймовірно, що у всесвіті є істоти, що володіють подібним системами, можливо зовсім іншого типу. Хоча деякі видатні вчені і філософи (Дж. Екклз, К. Поппер та інші) заперечують можливість створення таких систем ШР, які здатні мати властивість моделювання НС. Така можливість теоретично обґрунтована, тим більше по відношенню до різних симбіозів ШР з ПР. Це впливає з принципів функціоналізму, які зберігають раціональний сенс і можуть служити не тільки редуccionістським цілям, але і нередуccionістським поясненням властивості моделювання НС. Функціональне описання і пояснення логічно незалежне від фізичного опису та пояснення, переконливо було показано Тьюрингом, Патнем і іншими. Це зобов'язує прийняти тезу про ізофункціоналізм систем, розвинений А. Тьюрингом. Один і той же набір

функцій може бути відтворений системами, різними за своїми субстрактними, фізичними властивостями. Для обґрунтування тез про ізофункціоналізм систем і про можливість набуття штучним інтелектом якості моделювання ОС важливе теоретичне значення має принцип інваріантності інформації по відношенню до фізичних властивостей її носія ПІ. З нього випливає можливість виникнення різних варіантів кодової самоорганізації. І той варіант, який виник в ході еволюції, був єдиним можливим. Зрозуміло, ПІ не означає байдужості фізичних властивостей носія інформації, а те, що одна і та ж інформація може мати носії з різними фізичними властивостями. В ході еволюції відбиралися коди найбільш ефективні та компактні за своєю організацією. Теоретично, були можливі і інші варіанти, але в нашому світі існує лише той варіант самоорганізується і наділеною властивістю моделювання НС, який був винайдений та створений біологічною еволюцією. І він так чи інакше вказує шляхи зближення ШР з ПР. Питання про виникнення властивості моделювання НС – це перш за все питання про спосіб представленості інформації для складної системи, що самоорганізується, і способу використання її для управління своїм цілісним функціонуванням. Цей новий спосіб, подання інформації та оперування нею, з метою управління, виник у зв'язку з надзвичайним ускладненням живої системи, що включає безліч самоорганізованих підсистем і потребою знаходження оптимальних засобів підтримки її цілісності, централізації самовідображення і керування як умови реалізації адекватної поведінки і, в результаті, виживання. Еволюція постійно вирішувала проблему співвідношення ієрархічних, кооперативних і конкурентних контурів управління в структурі цілісного організму, співвідношення централізації і відносної автономності у функціонуванні його підсистем. Виникнення здатності відображення і управління в формі моделі НС стало відповіддю на ці проблеми. Представленість інформаційних процесів у формі моделей НС – надзвичайно зручний засіб переробки і використання інформації, з метою ефективного управління складним організмом та централізації його дій, яка інтегрує нижчерозташовані рівні управління. Представленість інформації у формі моделей НС дозволила різко розширити не лише змістовний діапазон інформації, але ще в більшому ступені її ціннісні виміри – за допомогою різних емоційних станів, таких суб'єктивних

регуляторів і стимуляторів поведінки як біль, голод та інше. У процесі антропогенезу відбувся якісний розвиток психічного відображення і управління. Виникла свідомість як відмінна риса того, що об'єкт з системою моделювання НС сам стає об'єктом відображення і управління в моделі НС. Іншими словами, створюється можливість необмеженого виробництва інформації про інформацію і здатність поряд з інформаційним управлінням фізичними змінами, а також і управління інформаційними процесами на рівні моделі НС. Для цього формується спеціальна кодова система – мова, завдяки цьому розвивається здатність абстрагування, виникає високий ступінь свободи оперування інформацією в «чистому» вигляді, типу уявних дій, що випереджають реальні дії уявного моделювання ймовірних ситуацій, прогнозування, проектування, фантазування, творчих рішень і волевиявлення. Всі ці функції ПР свідомо відсутні в комп'ютері. Феноменологічні характеристики ПР вказують на якісну відмінність ШПР від ПР і висловлюють істотні структурно-функціональні особливості інформаційних процесів у головному мозку. Як свідчать дані нейроморфології і нейрофізіології в головному мозку переробка інформації здійснюється паралельно у багатьох різних, за своїми функціями, структурах, результати якої аналізуються і вибірково інтегруються в залежності від актуалізованої мети. Переробка інформації в головному мозку, що виражає поточну розумову діяльність, відбувається аж ніяк не за жорсткою бінарною логічною схемою. Ця логіка є багатозначною, в якій число значень істинності є величина змінна. При цьому, число значень істинності змінюється в залежності від характеру розв'язуваного завдання і, можливо, від різних етапів її вирішення. У цій багатовимірній динамічній структурі бінарна логічна схема лише один із моментів процесу переробки інформації [14, 23]. Головному мозку притаманні розвинені функції ймовірного прогнозування, ефективні способи стиснення інформації та вибірки потрібних елементів з пам'яті, евристичного синтезу та інші операції, які навряд чи допустимо приписувати сучасним комп'ютерам. Сказане, звичайно, не применшує ролі і можливостей ШПР. Видатні досягнення комп'ютерних наук та інформаційних технологій започаткували новий етап цивілізації інформаційного суспільства. Проблеми подальшого розвитку ШПР будуть істотною мірою визначати долі людства, але це зобов'язує нас до

ретельного аналізу і реалістичних оцінок широкомовних проектів. Серед низки провідних фахівців в області ШПР існує переконання, що швидко зростаюча обчислювальна потужність комп'ютерів призведе до появи у них свідомості [2]. На жаль, це зовсім не той випадок, коли кількісне накопичення сприяє новій якості. Істотне зближення ШПР з ПР передбачає більш глибоке дослідження ПР. На конференціях з філософії ШПР багато підкреслюється, що найбільш вузьким місцем в моделюванні ШПР є малодослідженість ПР.

IV. Модель НС допускає інтерпретуватися в якості інформації. Наприклад, моє сприйняття об'єктів на даний момент як модель мого НС, є інформація про відповідний зовнішній об'єкт [20].

Висновки і перспективи подальших досліджень

З вимог вищезазначеного та аналізуючи наукові розробки останнього часу, можна зробити висновок, що наразі досягнуто суттєвих результатів у вивченні тих мозкових процесів, які лежать в основі суб'єктивних переживань, зумовлюють виникнення низки моделей НС, в тому числі які стосуються процесу мислення, з'ясування істотних і необхідних властивостей того типу самоорганізації, який створює представленість для системи інформації у формі моделі НС і здатність оперувати нею в «чистому» вигляді, що має першорядне значення для створення нових напрямків розробки ШПР. В даній статті проведено аналіз необхідних умов для створення штучного розуму, сформульовані вимоги, а також описана роль системи моделювання навколишнього середовища для такої системи. Проводиться паралельне функціонування моделювання НС на аналізі роботи процесів природного розуму. Визначено напрямки і визначені вимоги для створення систем моделювання НС в системах штучного розуму.

Література

1. Берестова С. М. Про інтерактивну когнітивно-комп'ютерну модель людини / С. М. Берестова, Ю. В. Капітонова // Математичні системи та машини. – 2003. – № 1. – С. 166–172.
2. Волосов В. В. Проблемы создания интеллектуальных автономных обитаемых подводных аппаратов и их применение /

- В. В. Волосов, В. Ф. Губарев, В. М. Кунцевич // Кибернетика и системный анализ. – 2007. – № 5. – С. 100–110.
3. Грязнов А. Ю. Абсолютное пространство как идея чистого разума / А. Ю. Грязнов // Вопросы философии. – 2004. – № 2. – С. 127–147.
4. Дрейфус Хьюберт. Чего не могут вычислительные машины? Критика искусственного разума / Хьюберт Дрейфус ; общ. ред., послесловие и примечание Б. В. Бирюкова ; пер. с англ. Н. Родмана. – М. : Прогресс, 1978. – 334 с.
5. Ефремов Ю. М. Искусственное сознание: поиск области применения для человека / Ю. М. Ефремов // Искусственный интеллект. – 2002. – № 3. – С. 95–100.
6. Ефремов М. Ф. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку / М. Ф. Ефремов, Ю. М. Ефремов // Вісник ЖДТУ. Сер. Технічні науки – 2008. – № 2 (45). – С. 123–125.
7. Ефремов М. Ф. Розумний інтелект, «засоби» / М. Ф. Ефремов, Ю. М. Ефремов // Вісник ЖДТУ. Сер. Технічні науки. – 2008. – № 3 (46). – С. 132–135.
8. Ефремов Ю. М. Штучний розум. Можливості його технічної реалізації / Ю. М. Ефремов // Вісн. держ. агрокол. ун-ту. – 2002. – № 2. – С. 120–124.
9. Ефремов Ю. М. Моделирование искусственного сознания / Ю. М. Ефремов // Искусственный интеллект : сб. науч. тр. I Междунар. конф. «Искусственный интеллект 2000». – № 3. – С. 48–51.
10. Ефремов М. Ф. Роль почуттів штучного розумного інтелекту і класифікація його реакцій / М. Ф. Ефремов, Ю. М. Ефремов // Вісник ЖДТУ. Сер. Технічні науки. – 2014. – № 1 (68). – С. 107–111.
11. Ефремов Ю. М. Сучасний аналіз створення штучного розуму, вимог до нього та шляхи його реалізації / Ю. М. Ефремов // Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016 : тези доп. VIII Міжнар. наук.-техн. конф. (22–23 квіт. 2016 р.). – Житомир : ЖДТУ, 2016. – С. 15–16.
12. Зубаль И. Вселенский разум / И. Зубаль // СНІР. – 2004. – № 1. – С. 80–84.
13. Ивахненко А. Г. О проблеме построения интеллектуального или мыслящего инженерного компьютера / А. Г. Ивахненко // УСиМ. – 2003. – № 2. – С. 7–12.
14. Капитонова Ю. В. О некоторых тенденциях развития и проблемах искусственного интеллекта / Ю. В. Капитонова, В. И. Скурихин // Кибернетика и системный анализ. – 1999. – № 1. – С. 43–50.
15. Капитонова Ю. В. О некоторых работах по формированию и развитию идей искусственного интеллекта в статьях В. М. Глушкова / Ю. В. Капитонова // Кибернетика и системный анализ. – 2005. – № 1. – С. 3–24.
16. Капитонова Ю. В. О некоторых тенденциях и проблемах искусственного интеллекта / Ю. В. Капитонова, В. И. Скурихин // Кибернетика и системный анализ. – 1999. – № 1. – С. 43–63.
17. Крейн И. М. Естественный Разум и искусственный интеллект. III. Internet как этап развития внешней памяти Разумных систем (постановка проблемы) / И. М. Крейн // УСиМ. – 2001. – № 1. – С. 79–89.
18. Минский М. На пути к созданию искусственного разума // Вычислительные машины и мышление / М. Минский. – М. : Мир, 1967. – С. 402–458.
19. Молчанов И. Н. Интеллектуальные компьютеры – средство исследования и решения научно-технических задач / И. Н. Молчанов // Кибернетика и системный анализ. – 2004. – № 1. – С. 174–179.
20. Наумов Г. Разум и сила / Г. Наумов // Инженер. – 2004. – № 5. – С. 13–15.
21. Смирнова З. Н. Проблема разума в философской концепции Чаадаева / З. Н. Смирнова // Вопросы философии. – 1998. – № 11. – С. 91–101.
22. Шевченко А. И. Новые концепции и технологии в актуализации проблем искусственного интеллекта / А. И. Шевченко, И. С. Сальников // Искусственный интеллект. – 2003. – № 4. – С. 297–316.
23. Шевченко А. И. Актуальные проблемы теории искусственного интеллекта / А. И. Шевченко. – К. : Наука і освіта, 2003. – 226 с.
24. Шевченко А. И. Развитие представлений и взглядов на природу естественного и искусственного сознания как основы интеллектуальности человека и машин / А. И. Шевченко, И. С. Сальников // Искусственный интеллект. – 2004. – № 3. – С. 16–36.

**MODEL OF THE ENVIRONMENT FOR THE
ARTIFICIAL MIND****M. Yefremov, Yu. Yefremov***e-mail: eyuri72@gmail.com*Zhytomyr State Technical University,
Chudnivska Str., 103, Zhytomyr, 10005, Ukraine

The creation of artificial intelligence and understanding of the principles of the work of natural reason have been and are being studied by philosophers and scientists of all times. For research, in order to understand this process, the observation was directed both at the person and his behavior in his environment. As a result of observations, it was concluded that for the work of the mind it needs a property that allows the reconstruction of the model of its environment within itself. This, in turn, will make it possible to make the concept of singling out self or "I" in the environment possible. Formulate the principles of interaction between the object with artificial intelligence and the environment, its training. Identify principles of information exchange, uh classification, coding, processing.

Keywords: *mind, intellect, model, environment, object.*

**МОДЕЛЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ
ИСКУССТВЕННОГО РАЗУМА****М. Ф. Ефремов, Ю. М. Ефремов***e-mail: eyuri72@gmail.com*Житомирский государственный
технологический университет,

ул. Чудновская, 103, г. Житомир, 10005, Украина

Созданием искусственного разума и понимание принципов работы естественного разума занимались и занимаются философы и ученые всех времен. Для исследований, с целью понимания этого процесса, наблюдение направлено было как на человека, так и на его поведение в окружающей его среде. В результате наблюдений был сделан вывод, что для работы разума необходимо свойство, которое ему позволит воссоздание модели окружающей среды внутри самого себя. Что, в свою очередь, позволит сделать возможным понятие выделения себя или «Я» в окружающей среде с целью дальнейшего принятия качественных решений. Сформулировать принципы взаимодействия между объектом с искусственным разумом и окружающей его средой, а также его обучение. Определить принципы обмена информацией, ее классификацию, кодирование, обработку.

Ключевые слова: *разум, интеллект, модель, окружающая среда, объект.*