

IV. ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ПРОГРАМА ПО СЕТЛЕРЕТИКА. ^[1]

Анотация. Представят се насоките на изследователската програма по сетлеретика (наука за прехвърлянето на информационното съдържание на личността и на съзнанието от застаряващ мозък в млад резервен носител с цел постигане на практическо безсмъртие на личността). Препоръчва се да бъдат финансирани и проведени дейности по получаване на информация от нервни клетки («uploading»), посредством: а) въвеждане във всяка нервна клетка на датчик -«шпионин» б) използване на резонансните свойства на дендритите и аксоните на нервните клетки.

The summary. The directions of the exploratory program settleretic (science about moving an information contents of the person and consciousness from a growing old brain in the young backup carrier are set up, with the purpose of achievement by the person of practical immortality). Are recommended to financing and organization of operation on the information of the information from nervous cells («uploading»), way a) of introduction to each nervous cell of the sensor — «of the spy» б) of usage of a resonance-frequency behaviour of dendrites and axons of nervous cells.

Сетлеретиката [12, 13], като интердисциплинарна наука за непрекъснатото и редовно «заселване» (т. е. прехвърляне на информационно съдържание) на съзнанието и личността от застаряващ мозък в резервен мозък (мозък на младо тяло — биоклонинг или в изкуствен неврокибернетичен мозък на киборг) с цел постигане на практическо безсмъртие на личността, поставя като своя първа задача намирането на подходящи методи за снемане на тази информация (т. н. «uploading») в чужди източници, вж. бел. към [13]. (Задачата на втория ешелон - информацията да се запише на естествен или изкуствен носител (т. н. «downloading»), науката сетлеретика прогнозира да се осъществява към средата на XXI век, т. е. към момента на създаването, посредством постигнатия научно-технически прогрес, на достатъчно мощни и надеждни оптоневрокомпютърни [8, 9, 17] системи.)

В настоящата работа, бихме искали да обърнем внимание на възможните подходи към решаването на първата задача.

Като един от вероятните варианти на схеми за подобно изследване, бихме искали да предложим класическата кибернетична схема за «черната кутия», но свързана със спецификата на изследвания процес. За система, която да бъде подложена на изследване следва да се избере класическа невроклетка на калмар или охлюв, а за информацията, която да се «свали» — генерираните и приемани от нея междуимпулсни интервали [7]. Информацията се сваля по традиционния начин — чрез вкарване на електроди [14]. Моделът на системата се построява с математическите методи, с които разполагаме. Допускаме, че методът, с който разполагаме, ще позволи да се декомпозира бройният и крайният набор от алгоритми за функционирането на телата на невроните и да се прехвърли в модела на неврокибернетичната система, т. е. образно казано, «черната кутия да стане бяла». За проверка отново ще използваме охлюв, но вече управляван от получения модел.

Ако математическият модел покаже своята адекватност, трябва да се разшири прилагането му посредством неинвазивен мониторинг на невропроцесите. Всички известни до момента видове томография (рентгенова, ултразвукова, топлинна, магнитно-резонансна, позитронно-емисионна и др.) или нямат достатъчна разделителна способност (показват по-скоро "панорама на града, гледана от самолет", макар най-съвременните устройства с магнитен резонанс да достигат разделителна способност 0.05 mm^2), или получават такава от статична и мъртва препарирана клетка, или решават обратни задачи, възстановявайки изходната информация по дифракционната картина, но губят при това част от информацията. От друга страна, няма как да се вкара отвън във всяка клетка стъклен или метален електрод.

Това противоречие (хем да има, хем да няма датчик във всяка (!) нервна клетка), както съветва ТРИЗ [1], може да се реши посредством вкарване на достатъчно миниатюрни датчици — «шпиони», които попадат в мембраните на телата на всички неврони отвътре (т.е., по естествен път, чрез кръвотока). Тези

датчици —

«

шпиони

»

трябва да се захванат за мембраните на телата на невроклетките и да изпращат извън черепната кутия радиосигнали (или да отговарят на такива, модулирайки външната носеща честота), проследявайки промените в електрическите и химическите трансформации на активността на невроклетката. Остава да се направи едно — да се създаде такъв датчик-«шпионин».

Известно ни е огласеното съобщение [15] за успешните изследвания, направени от сътрудници на Университета в Мичиган, при които в мембраните на сензорни клетки се внедряват (изстрелват) изкуствени полимерни сензори с диаметър 20 нанометра (PEBBLEs). В зависимост от химическия състав на средата, те събират в микропорите си известно количество предварително добавен в нея специален оцветител и така визуализират случващите се молекулярни вътреклетъчни процеси. Тези изследвания доказват, че самият принцип за внедряване на «шпионин» в мембраната е продуктивен.

Различното в нашите предложения се изразява в това, че ние не изстрелваме датчика в мембраната (и така не я травмираме), а го доставяме с кръвотока. След това използваме не оптично-химичен начин за индикиране, а електромагнитен. И накрая прилагаме този метод не към соматичните, а към нервните клетки. Но за споменатата вече схема за «превръщане на черната кутия в бяла», особено за отгледаните *in vitro* невроклетки, този метод ще е подходящ дори в сегашния му вид.

Има още един перспективен метод да сваляне на информацията, подсказан от ТРИЗ: □ «**използване на резонансните свойства на средата**». Широко известни са моделите за проводимост на нервния импулс, основаващи се на «теорията на обемния проводник» [3, 4, 5, 18, 20, 21, 23]. Според тези модели, дендритът (или аксонът) бива моделиран от еквивалентна електрическа схема на безкраен коаксиален кабел

(

вж. Р

ис. 1

),

който има собствени линейни съпротивления

R

и капацитет

C

. Предлагаме да се измерва и допълнително да се отчита собствената линейна индуктивност

L

на дендрита/аксона, която не е отчитана досега в нито една от известните ни работи. Така ще определим неговата собствена резонансна честота. Превръщайки кабела (при съизмеримост на дължината на вълната с диаметъра на линията) в антена на приемно-предавателно устройство, чието излъчване се модулира честотно от преминаващите по нея нервни импулси, можем да се опитаме да свалим информацията на входа и изхода без да вкарваме допълнително датчици – «шпиони».

Ние направихме приблизителни сметки, използвайки описани в литературата невропсихофизиологични данни и модели [3, 4, 5, 18, 20, 21, 23] и методики за изчисляване на радиоелектронни вериги [2, 10, 11, 16, 19].

Рис.1 Еквивалентна схема на отрязък dx от однородна дълга линия със загуби (коаксиален кабел).

Рис.2 Орязък l от дълга линия с източник E и товар Z_n .

IV. ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ПРОГРАМА ПО СЕТЛЕРЕТИКА.

Приемаме за «стандартни» [напр., 18] за тези разчети следните изходни данни. Геометрични: дендрит с вътрешен диаметър $d = 1 \text{ м}$

км

, с относителна дебелина на мембраната

d

= D/d

»

1.005

, на отрязък

dx = 0.1

мм

.

Проницаемост на средата

: диелектрична (на мембраната)

e

»

3

, и магнитна (на аксоплазмата и междуклетъчната среда)

m

= 1

.

Електрическа:

капацитет на мембраната, което дава линейния капацитет

C0

»

$3.1 \cdot 10^{-8}$

F/m

, надлъжното съпротивление на аксоплазмата, линейно съпротивление

R0

»

$0.9 \cdot 10^{12}$

Ω

м/м

, и напречното съпротивление на тока на утечката на мембраната, линейна проводимост

G0

»

$1.6 \cdot 10^{-5}$

S

м/м

.

Изчисленията показват, че

: индуктивността на пасивната однородна дълга коаксиална линия заедно със загубите ще е

L0

»

$1.1 \cdot 10^{-9}$

Гн

/

М

. Входно съпротивление

Z0

»

0.2

Ом

. Наборът от

резонансни честоти

на дендрита е от порядъка на

1013 – 1015

Гц

(границата на радио- и оптидиапазоните), което не е много удобно за разпространението на напречната електромагнитна вълна, в смисъл на голямото ѝ поглъщане от външната и «вълноводното» отражение (вътрешната) от водно-липидната среда.

Иска се, без да се нарушава функционирането, да се премести собствената резонансна честота на дендрита, в удобния за нас КВ/УКВ радиодиапазон. За тази цел вероятно трябва да се променят електрическите и магнитните характеристики на дендрита/аксона, и/или на заобикалящата го среда с 2 – 3 порядъка, което също налага провеждането на допълнителни изследвания. Като един от възможните варианти може да послужи «промазването» по кръвоносната система с феромагнитна течност на швановите клетки на миелиновите обвивки на аксоните и дендритите, чиято конструкция [6, 23] представлява нещо като готова и създадена от самата природа намотка за интересувашата ни «индуктивна бобина» и/или «цилиндричен кондензатор».

И така, програмата за предстоящите изследвания изглежда скъпа и обемна. Ние виждаме изход в системната интеграция. Не е необходимо да се влагат много милиони долари в някакво много тясно изследване. Всичко, което ни трябва сигурно вече е изследвано от някой, но за други конкретни задачи. На първия етап, задачата на изследователите ще бъде, имайки достъп до мрежата на електронните комуникации, да проследят днешното състояние на нещата в тази област. Освен това, ще трябва да се проучат и научните списания, чиито публикации не се огласяват широко в електронните мрежи. След като се локализира областта на проучванията, след като се сформират групи и лаборатории, близки до поставената задача, техните изследвания ще трябва да бъдат координирани и за целите на поставените пред нас задачи. Изхождайки от сериозността на задачите, тук няма да се изисква кой знае какво финансиране, стига то да е насочено точно към конкретната цел!

Ние сме изцяло съгласни с автора [22], че да, «Русия трябва да има бъдеще», свързано с прехода от остарялата вече «колониално-суровинна икономика» към съвременно и наукоемко производство на «стоката на XXI век» — «изкуствената психика» за «изкуствената работна сила». И дори, ще добавим ние на това място, за изглеждащата днес фантастична задача, каквато е постигането на практическо безсмъртие! Но само в случай, че бизнесът в Русия се окаже дотолкова цивилизован, че да поиска да се постарее да разбере това и да инвестира средства в едно перспективно на прага на XXI век научно изследване.

ЛИТЕРАТУРА.

1. **Альтшуллер Г. С.** Творчество как точная наука. — М.: Сов. Радио, 1979.
2. **Афанасьев В. В., Веселовский О. Н.** Расчеты электрических цепей на программируемых микрокалькуляторах. ¾ М.: Энергоатомиздат, 1992.
3. **Беркенблит М. Б., Глаголева Е. Г.** Электричество в живых организмах. — М.: Наука, 1988.
4. **Бергельсон Л. Д.** Мембраны, молекулы, клетки. ¾ М.: Наука, 1982.
5. **Береговой Н. А.** Долговременная сенситизация: □ математическое моделирование процессов в мембранах командных нейронов. //Нейрокомпьютер. — М.: НЦН, 1992, № 2.
6. **Блум Ф., Лейзерзон А., Хофстедтер Л.** Мозг, разум и поведение. ¾ М.: Мир, 1988.
7. **Вартанян Г. А., Пирогов А. А.** Нейробиологические основы высшей нервной деятельности. — Ленинград: Наука, 1991.
8. **Евтихий Н. Н., Оныкий Б. Н., Перепелица В. В., Щербаков И. Б.** Многослойная нейронная сеть и ее реализация на основе оптического вектор-матричного перемножителя //Нейрокомпьютер. — М.: НЦН, 1994, №№ 1, 2.
9. **Евтихий Н. Н., Оныкий Б. Н., Перепелица В. В. Щербаков И. Б.** Гибридные оптоэлектронные нейрокомпьютеры //Нейрокомпьютер. — М.: НЦН, 1994, №№ 3, 4.
10. **Кауфман М., Сидман А.** Практическое руководство по расчетам схем в электронике. Справочник. В 2 т.т. Т. 2. ¾ М.: Энергоатомиздат, 1993.
11. **Каяцкас А. А.** Основы радиоэлектроники. ¾ М.: Высшая школа, 1988.
12. **Корчмарюк Я. И.** Сеттлеретика — новая междисциплинарная наука о «переселении» личности. (Тезисы докладов.) //Четвертая Всероссийская конференция «Нейрокомпьютеры и их применение» НКП-98, 18 – 20 февраля 1998 г. /Министерство экономики РФ. ¾ М.: НЦН, 1998.
13. **Корчмарюк Я. И.** Сеттлеретика — новая междисциплинарная наука о «переселении» личности? //Новые информационные технологии. Материалы научно-практического семинара НИТ-98. Московский государственный институт электроники и математики, февраль 1998 г. /МГИЭМ. — М.: МГИЭИМ, 1998.
14. **Ноздрачев А. Д., Поляков Е. Л., Гнетов А. В.** Исследования функций головного мозга. ¾ Л.: ЛГУ, 1987.
15. **Пуля □ — не дура /Интердайджест** //«Поиск», № 11 (461), 7 – 13 марта 1998 г.
16. **Справочная книга радиолюбителя—конструктора.** В 2 книгах. Кн. 1 и кн. 2. — М.: Радио и связь, 1993.
17. **Степанов М. В.** Оптические нейрокомпьютеры: □ современное состояние и перспективы. //Зарубежная радиоэлектроника: Успехи современной радиоэлектроники. Нейрокомпьютеры и их применение (тематический выпуск). — М.: ИПРЖР, 1997, № 2.
18. **Стивенс Дж. К.** Перспективы нейроинженерии. //Реальность и прогнозы искусственного интеллекта. ¾ М.: Мир, 1987.
19. **Трохименко Я. К., Любич Ф. Д.** Радиотехнические расчеты на программируемых микрокалькуляторах.. ¾ М.: Радио и связь, 1988.

20. **Физиология и фармакология синаптической передачи.** ¾ Л.: Наука, 1973.
21. **Цетлин И. М.** Модель таламокортикального нейрона. Количественное описание нейронных токов. //Нейрокомпьютер. — М.: НЦН, 1995, №№ 1, 2.
22. **Широков Ф. В.** Введение в нейрокомпьютеры. — М.: Коприс энд М, 1996.
23. **Шульговский В. В.** Физиология центральной нервной системы. — М.: МГУ, 1997.

[\[1\]](#) **Корчмарюк Я. И.** Исследовательская программа сеттлеретики (Секц. докл.) //Пятая Всеросс. конф. «Нейрокомпьютеры и их применение» НКП–99 (Научный Центр Нейрокомпьютеров, 17 – 19 февраля 1999 г.) — Москва: НЦН, 1999.

Корчмарюк Я. И.

Сеттлеретика: исследовательская программа.

(Тезисы докладов.) //Четвертая Республиканская электронная науч. конф. «Современные проблемы информатизации» СПИ–99 (Международный университет компьютерных технологий, 15 ноября 1998 г. – 30 апреля 1999 г.). — Воронеж: МУКТ, издательство ВГПУ, 1999.

Корчмарюк Я. И.

Сеттлеретика: применение кибернетического подхода к анализу функций возбудимых образований

(Тезисы докладов.) //Там же.

Корчмарюк Я. И.

Сеттлеретика: концепция полуинвазивного метода исследования возбудимых образований

(Тезисы докладов.) //Там же.

Корчмарюк Я. И.

Сеттлеретика: моделирование кабельных свойств возбудимых образований

(Тезисы докладов.) //Там же.

Корчмарюк Я. И.

Учет индуктивности в коаксиально-кабельной модели возбудимого образования

. (Тезисы докладов) //Там же.

Корчмарюк Я. И.

Сеттлеретика.

(Секционный доклад.) //Международный симпозиум «Стратегия развития России в третьем тысячелетии» (Неправительственный экологический фонд им. В. И. Вернадского, 20 – 21 октября 1997 г.) – Дубна: НЭФ им. В. И. Вернадского, 1997.

Корчмарюк Я. И.

Сеттлеретика о новом товаре XXI века – «искусственной психике».

(Секционный доклад.) //Международная конференция «Цивилизованный бизнес, как фактор устойчивого развития России»

(Неправительственный экологический фонд им. В. И. Вернадского, 27 – 28 октября 1998 г.) – М.: НЭФ им. В. И. Вернадского, 1998.

