

## ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ІНДИВІДІВ ЗА ЧАСОВОЮ МІКРОСТРУКТУРОЮ СВІДОМОСТІ

Олександр САГАЙДАК

Copyright © 2004

*“...Может ли быть время помимо движения тел,  
в движении бестелесной твари, какова душа или даже ум,  
который, без всякого сомнения, при мышлении движется,  
и в этом движении одно имеет раньше, а другое позже,  
что не мыслимо без протяжения времени?”*

*Блаженный Августин, епископ Иппонійский  
(О книге Бытия)*

**Постановка суспільної проблеми.** Дослідження часових аспектів функціонування психіки актуалізувалося майже одночасно із становленням експериментального підходу в психології. Основоположники психофізики досліджували часові параметри сенсомоторних реакцій, їхні наступники – більш складних психічних процесів. Але ця проблема відразу виявилась однією з найсуперечливіших у психологічній науці. Не було єдності навіть у тому, чи є час об’єктивним подразником для людської психіки. Завісу таємничості психології часу привідкрили дослідження тривалостей, котрі переживаються людиною безпосередньо. Гьорінг визначив три якісно відмінні зони, що отримали назву зон коротких, нейтральних та довгих інтервалів. Подальші дослідження Г. Вудроу [1], П. Фресса [4], Д.Г. Елькіна [6] дозволили визначити зв’язок між переходами з однієї зони в іншу та змінами сенсомоторної активності індивіда.

Проте найбільший інтерес дослідників викликали часові параметри функціонування свідомості. Першим цього питання торкнувся В. Джеймс, пов’язавши структуру свідомості людини з поняттям “дійсного теперішнього”. За допомогою

інтроспекції він спробував визначити, чи має “дійсне теперішнє” певну тривалість, або ж воно подібне до математичної прямої. Відповідь була дана Б.Й. Цукановим, який довів, що “дійсне теперішнє” має певну тривалість і ця тривалість є жорсткою, нестискуваною, незміщеною і постійною величиною протягом всього життя індивіда [5]. Однак питання часової мікροструктури свідомості у межах власної одиниці часу, а також розподілу індивідів за особливостями цієї мікροструктурної динаміки, як і раніше, залишається відкритим.

**Мета статті** – дослідити часову мікροструктуру свідомості в межах “дійсного теперішнього”, спираючись на багаторічний експериментальний досвід хронометричних проб Б.Й. Цуканова [5, с. 38–39] для диференціації дискретності відповідних часових зон. У зв’язку з цим нами виділені групи обстежуваних, у яких мінімум часової помилки припадає на різні проміжки тривалості у діапазонах їх власного “дійсного теперішнього”.

**Авторська концепція.** Дослідження проблеми диференціації свідомості за її часовою структурою вимагає одночасного руху в двох різних напрямках: а) з’ясування того, що є свідомість як така й б) об-

грунтуванні ролі переживання часу у функціонуванні свідомості. У першому напрямку психологію можна порівняти із славнозвісним персонажем вітчизняного фольклору, який, купивши kota у лантусі, досі не може цей лантух розв'язати і подивитися, що ж там нявкає. В академічній науці існує щонайменше дев'ять (!) дефініцій свідомості [2, с. 100], що й досі не зведені до єдиного теоретичного знаменника. Найбільш результативною виявилась спроба пов'язати обсяг і структуру свідомості із психологічною структурою “теперішнього”. Ще В. Джеймс намагався виділити цю ключову ділянку свідомості, розділяючи її на “приблизне” і “дійсне теперішнє”. Б.Й. Цуканов експериментально довів, що “дійсне теперішнє” індивіда (або власна одиниця часу) обіймає дві зони – “найближчого майбутнього” і “миттєво-минулого”, причому специфіка плину часу з однієї зони в другу безпосередньо пов'язана з функціонуванням усєї психіки [5, с. 70–72].

Особливий інтерес викликає експериментальний формат проблеми. За даними досліджень Б.Й. Цуканова, розміри власної одиниці часу індивіда ( $\tau$ -тип) у загальнолюдській популяції знаходяться в інтервалі від 0,7 с до 1,1 с [5, с. 42]. Це охоплює дві з трьох класичних часових зон – нейтральних та довгих інтервалів. Але якщо  $\tau$ -тип визначається як відношення відтворюваних проміжків часу  $t_s$  до стимульних  $t_0$ :  $\tau = t_s/t_0$ , то найбільш адекватною експериментальною схемою вивчення часових особливостей функціонування свідомості є *метод відтворення стимульних проміжків*, коли суб'єкту пред'являються два послідовних сигнали, що обмежують початок і кінець стимульного відрізка часу. Розходження між заданим проміжком і відтвореним фіксується у вигляді часової помилки. Вид і величина цієї помилки сутнісно важлива характеристика часової динаміки функціонування свідомості.

**Сутнісний зміст.** Для адекватної оцінки часової динаміки функціонування свідомості доречно дослідити її на всьому мікроструктурному діапазоні часу, тобто на тривалостях усіх трьох класичних часових зон: коротких, нейтральних та довгих інтервалів. Г. Вудроу і П. Фресс, досліджуючи часові аспекти сенсомоторних реакцій індивіда, визначили у зоні нейтральних інтервалів проміжок у 0,6 с, що відтворювався обстежуваними найбільш точно. Подальші дослідження показали, що цей проміжок емпірично відображає тривалість найбільш оптимальних та ефективних рухів. Але чи для всіх індивідів цей оптимум є насправді оптимальним? І які особливості часової мікроструктури свідомості, котра проявляється у поведінці та когнітивній сфері в індивідів з різною тривалістю “дійсного теперішнього”? Ці питання потребують детального дослідження, тому нами здійснена спроба дати відповіді на них.

**Ключові слова:** *свідомість, індивід, часова мікроструктура, локус уваги, часовий проміжок, абсолютна та відносна помилки відтворення.*

**Виклад основного наукового матеріалу дослідження.** Відомо, що процес переживання часу не має певної аналізаторної системи, а відображається у роботі всієї ЦНС загалом. Звідси й акт відтворення проміжків тривалості не може не залежати від максимуму зосередження уваги. Цей факт відомий ще з перших експериментів Н.Н. Ланге, проведених у лабораторії В. Вундта. Величина помилки відтворення тривалості дає підстави стверджувати про наявність мікроструктурної організації свідомості та її функціонування у часі.

Для вирішення поставлених завдань нами було проведено експериментальне дослідження за традиційним планом. Це означає, що розподіл найменшого значення помилки відтворення часових проміжків у групі обстежуваних (тобто зона найбільш оптимального функціонування

свідомості) співпадає з визначеним ще наприкінці XIX – початку XX століття оптимумом психомоторної діяльності (0,6 с).

Після інструктування обстежуваному давалася команда зосередитися, через 2 с після якої подавався стимульний часовий проміжок, що обмежувався двома звуковими сигналами (початок і кінець проміжку). Згодом, через декілька секунд після подання проміжку, йому наказувалося відтворити заданий проміжок. Для цього він мав двічі натиснути на клавішу хронометричного приладу. Перше натискування відповідало початку проміжку, друге – його кінець.

Експеримент відбувався у два етапи: спочатку обстежуваний відтворював проміжки від 0,1 с до 1,3 с у порядку зростання, потім, після кількахвилинного перепочинку, у зворотному порядку, тобто від 1,3 с до 0,1.

Стимульним матеріалом були часові проміжки від 0,1 с до 1,3 с. Крок диференціації  $\Delta t$  складав 0,1 с. Тривалість звукових сигналів, що позначали початок і кінець проміжків, складала 0,02 с, оскільки вона знаходиться на межі психофізіологічних можливостей суб'єкта свідомо диференціювати топологічні ознаки (послідовність) часу. Співвідношення тривалостей кроку диференціації та звукових сигналів, якими позначалися початок і кінець проміжків, відповідало умовам нероздільних тривалостей, тобто свідомість фіксувала лише початок і кінець стимульного проміжку.

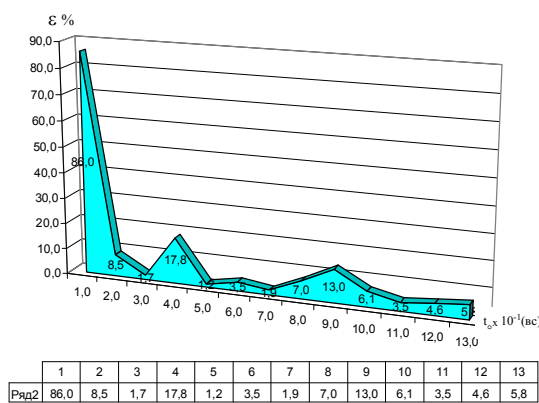
Обстежувані відтворювали часові проміжки  $t_s$ .

Для проведення експерименту був спеціально сконструйований електронний хронометричний прилад "ЭХО-2" з точністю фіксації відтворюваних часових проміжків до 0,001 с. Така точність є граничною для тривалостей, у межах яких функціонує ЦНС людини. Тривалість відтворених обстежуваним проміжків висвічувалася на екрані приладу. Під час процедури хронометрування прилад розташовувався так, щоб обстежуваний не мав змоги бачити результати власного відтворення. Також до експериментального обладнання входив

спеціально розроблений бланк запису результатів хронометрування.

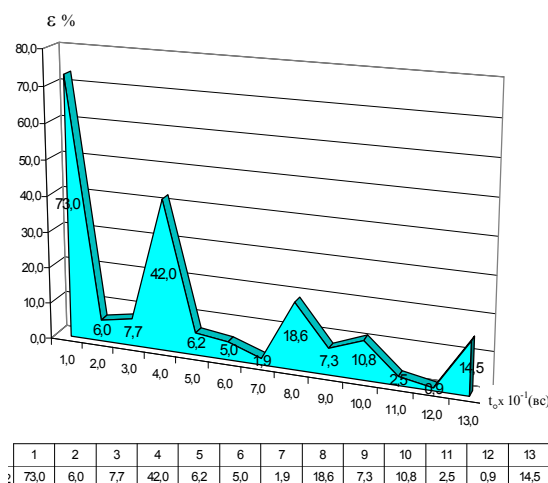
Вибірка експерименту складала 66 осіб, формувалася рандомізованим способом. Усі обстежувані не мали ознак фізичного чи психічного нездоров'я і на момент проведення експерименту перебували у своєму звичайному психоемоційному стані.

**Обговорення результатів.** Розподіл середнього значення відносної помилки при зростанні часових проміжків зображений на *рис. 1*.



**Рис. 1.**  
*Динаміка середнього значення відносної помилки при зростанні часових проміжків*

Розподіл середнього значення відносної помилки при зменшенні часових проміжків зображений на *рис. 2*.



**Рис. 2.**  
*Динаміка середнього значення відносної помилки при зменшенні часових проміжків*

Із поданих діаграм слідує такий емпіричний факт: середнє значення мінімуму відносної помилки відтворення часових проміжків припадає на  $t = (0,5+0,7) / 2 = 0,6$  с., що не суперечить класичним даним відтворення тривалості [1; 4]. При цьому окремиий інтерес викликає специфічність абсолютної часової помилки в межах трьох класичних зон. Для цього наводимо графічне зображення розподілу абсолютної помилки (рис. 3 і 4). Нагадаємо, що за абсолютну помилку приймається  $\Delta = t_o - t_s$  з урахуванням її знаку.

На межі тривалостей 0,3–0,4 с величина абсолютної помилки починає стрімко зменшуватися і на іншій межі – 0,4–0,5 с – її знак змінюється з від’ємного на додатний. Далі, на межі тривалостей 0,8–0,9 с, абсолютна помилка стабілізується і починає повільно зростати. Отож у зоні тривалостей від 0,1 до 0,4 с, тобто у діапазоні коротких інтервалів, свідомість хронічно “запізнюється” у відтворенні проміжків часу. При переході із зони коротких до зони нейтральних різко зменшується значення абсолютної помилки. У зоні нейтральних інтервалів абсолютна помилка переходить від від’ємного через нульове до додатного значення. Цей перехід має ознаки дискретного стрибка, що відбувся саме на зламі коротких і довгих інтерва-

лів. Все це вказує на те, що свідомість стрімко переходить від режиму “запізнення” до режиму “випередження” відтворення проміжків часу. Й, нарешті, у діапазоні довгих інтервалів динаміка абсолютної помилки повільно зростає.

Якщо порівняти це з описом “дійсного теперішнього” В. Джеймса, або з темпоральною структурою власної одиниці часу Б.Й. Цуканова, то саме в точці мінімуму відносної та абсолютної помилок (~ 0,6 с) знаходиться межа свідомості, де відбувається перехід від “найближчого майбутнього” до “миттєво-минулого”.

Як показує динаміка відносної помилки (див. рис. 1, 2), мінімальне значення останньої відповідає проміжку з найбільш ефективною часовою тривалістю функціонування свідомості та співпадає з *локусом уваги*. До того ж з досліджень Вудроу [1], Фреса [4], Елькіна [6] відомо, що статистична норма найкращого перебігу свідомості людини аналогічна класичній тривалості – 0,6 секунди. Підкреслюємо, що в нашому дослідженні йдеться не про оптимальну періодичність рухів (що відомо ще з середини ХІХ століття), а про *найоптимальнішу періодичність функціонування свідомості*.

Із загального масиву експериментальної групи були виділені дві групи, особисті показники яких відрізнялися від

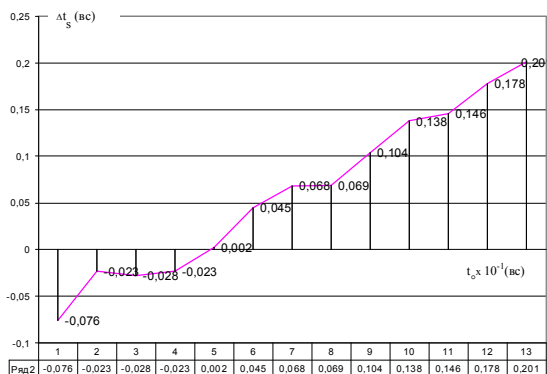


Рис. 3.  
Динаміка середнього значення абсолютної помилки при зростанні часових проміжків

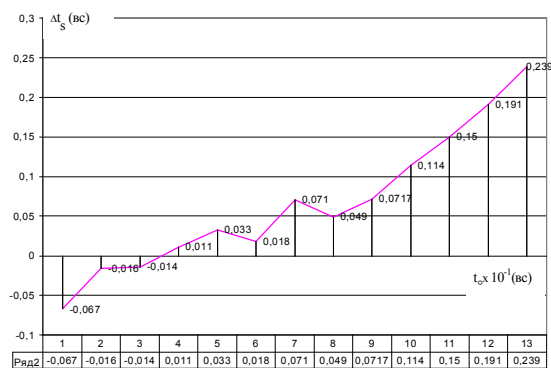


Рис. 4.  
Динаміка середнього значення абсолютної помилки при зростанні часових проміжків

середньостатистичних. Зокрема, у першій групі (17 обстежуваних) рівень найнижчого значення відносної помилки відтворення часових проміжків змістився дещо вліво від  $t_s = 0.6$  с. Динаміка абсолютної та відносної помилки цієї групи при зростанні часових проміжків подана на **рис. 4а і 5**, при зменшенні – на **рис. 6 і 7**.

Перехід абсолютної помилки від від’ємних до додатних значень у представників цієї групи відбувається на межі менших тривалостей, аніж при загально-статистичному розподілі  $t_o = 0,2$  с проти  $t_o = 0,4$  с. Тобто свідомість таких індивідів зміщена до зони миттєво-минулого. Водночас найнижчий рівень відносної помилки, а відтак і діапазон найефек-

тивнішого функціонування свідомості припадає на проміжок  $t_o = 0,3$  с з найменшим значенням відносної помилки ( $\epsilon = (10+14) / 2 = 12\%$ ). Саме цей діапазон перебуває в зоні коротких інтервалів, що підтверджують своєрідні характерні риси обстежуваних даної групи, виявлені у процесі експерименту. Останні постійно намагалися не відтворювати стимульні проміжки часу, а реагувати на них. Експериментатору доводилося застосовувати додаткові команди стримування для виконання інструкції експерименту. Систематичні спостереження за цими обстежуваними до і після процедури хронометрування також показали, що вони виявляли виразно-спонтанну моторну та

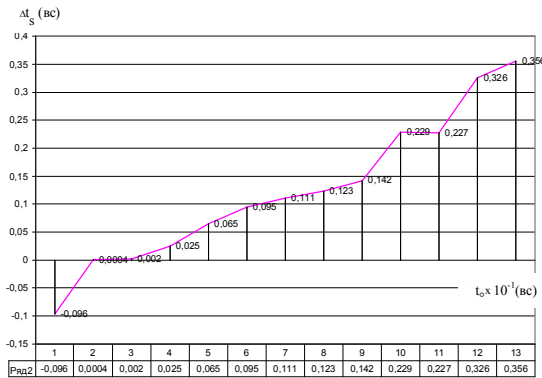


Рис. 4а.

Динаміка середнього значення абсолютної помилки при зростанні часових проміжків (обстежувані I групи)

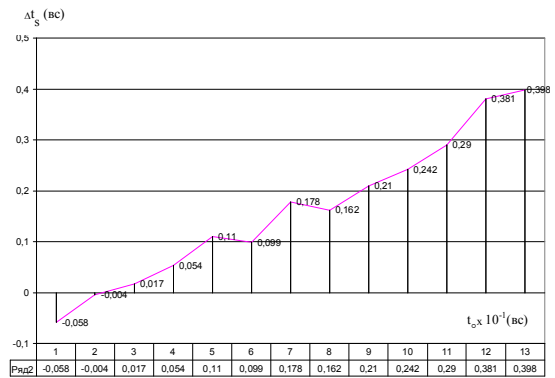


Рис. 6.

Динаміка середнього значення абсолютної помилки при зменшенні часових проміжків (обстежувані I групи)

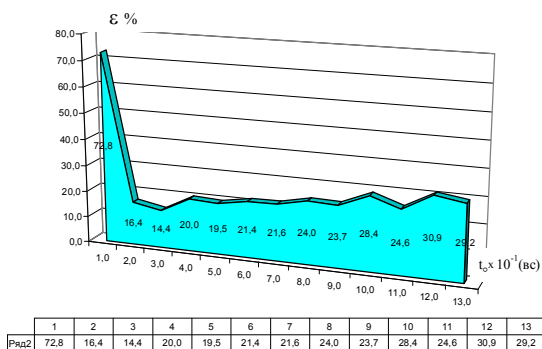


Рис. 5.

Динаміка середнього значення відносної помилки при зростанні часових проміжків (обстежувані I групи)

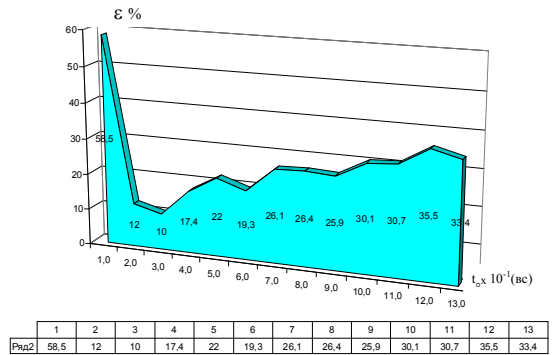


Рис. 7.

Динаміка середнього значення відносної помилки при зменшенні часових проміжків (обстежувані I групи)

мовленнєву активності, жваву міміку, рефлексивність (тобто миттєво-безпосереднє реагування на зовнішні подразники), а їхня поведінка була явно екстравертивною. Застосування інших методів дослідження (зокрема, вибіркового спостереження за межами процедури хронометрування, бесіди) виявило той факт, що представники цієї групи як поведінкові стратегії використовують постійну увагу до оточення, безперервне задіяння до зовнішніх подій і ситуацій, схильність до ризику, постійну потребу демонструвати себе.

Загалом поведінка індивідів описаної групи за багатьма ознаками дуже близька до контингенту осіб, у яких, відповідно до класифікації А. Людвіга, функціонування свідомості в режимі високо-частотних ритмів відповідає другому

класу змінених станів свідомості (ЗСС), коли має місце збільшення стимуляції зовнішніх відчуттів та моторної активності. Як показують дані нейрофізіологічних досліджень, тривала й інтенсивна моторна активність з такою періодичністю призводить до розщеплення свідомості за дисоціативним типом [2].

До другої експериментальної групи увійшли 14 обстежуваних, рівень найнижчого значення помилки відтворення часових проміжків у яких опинився у зоні довгих інтервалів. Динаміка абсолютної та відносної помилки представників цієї групи при зростанні часових проміжків подана на **рис. 8 і 9**, при зменшенні – на **рис. 10 й 11**.

Перехід абсолютної помилки від від'ємних до додатних значень у представників цієї групи відбувається на межі

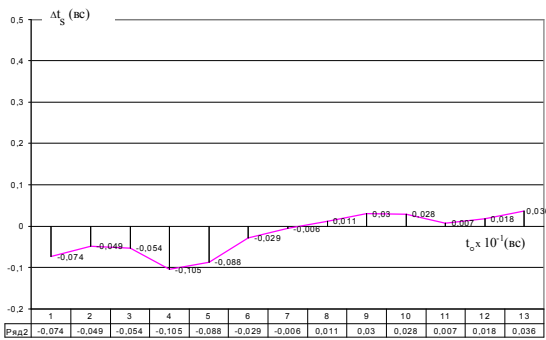


Рис. 8.

Динаміка середнього значення абсолютної помилки при зростанні часових проміжків (обстежувані II групи)

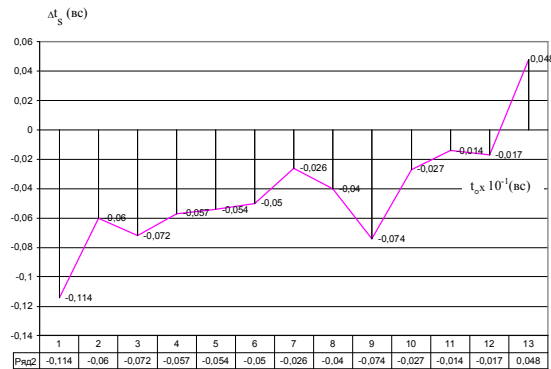


Рис. 10.

Динаміка середнього значення абсолютної помилки при зменшенні часових проміжків (обстежувані II групи)

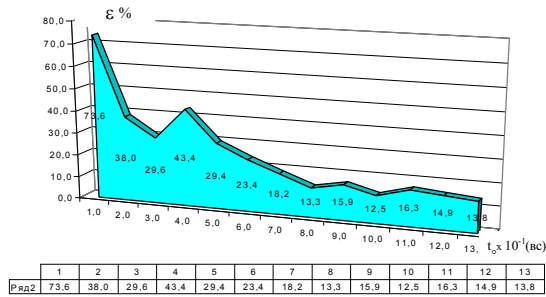


Рис. 9.

Динаміка середнього значення відносної помилки при зростанні часових проміжків (обстежувані II групи)

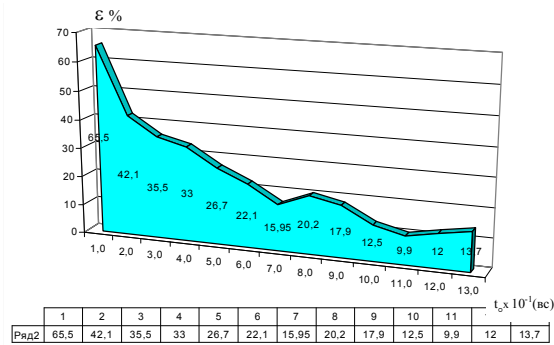


Рис. 11.

Динаміка середнього значення відносної помилки при зменшенні часових проміжків (обстежувані II групи)

більших тривалостей, аніж при загально-статистичному розподілі – 1,0 с проти 0,4 с. Найнижчий рівень відносної помилки й, відповідно, діапазон винятково ефективного функціонування свідомості припадає на проміжок  $\Delta t = (1,0+1,1)/2=1,05$  с і дорівнює  $\epsilon = (12,5+9,9)/2=11,2\%$ . Отже, свідомість таких індивідів зміщена до зони найближчого майбутнього і для них взагалі не існує трьох класичних часових зон, тобто їхня свідомість не реагує на перехід від однієї зони до другої типовою динамікою абсолютної і відносної помилок.

Під час проведення експерименту поведінка обстежуваних цієї групи відзначалася сув'язю характерних рис. Вони постійно прагнули відтворювати не пропонувані стимульні проміжки, а свій внутрішній часовий ритм. Через це багато стимульних проміжків доводилося повнювати, оскільки помилка відтворення сягала занадто великих значень. У процесі вибіркового спостереження, що велися за цими обстежуваними перед і після процедури хронометрування, встановлено таке: вони демонструють плавність моторики і мовлення (яка у деяких доходила до млявості), невиразну міміку, а їхня поведінка характеризується інтровертованістю. Застосування інших методів дослідження (спостереження за межами процедури хронометрування, бесіди) показало, що досліджувані цієї групи за поведінковими стратегіями використовують постійний зв'язок із внутрішньою реальністю, реакції оборонного типу чи уникнення (егресію), відстороненість від загального плину подій з оперттям лише на власні ресурси.

Поведінка індивідів аналізованої групи за багатьма ознаками дуже близька до контингенту осіб, у яких, згідно з класифікацією А. Людвіга, тривале функціонування свідомості у низькочастотному ритмі відповідає першому класу ЗСС, що характеризуються зменшенням стимуляції зовнішніх відчуттів та моторної активності. До таких ЗСС відносять гіпноз, сенсорну депривацію, клінічний феномен “мерехтливої свідомості”, котрий спостерігається при запамороченнях, отруєннях, або ж первинному Его-стресі при важких психотравмах [3].

## ВИСНОВКИ

1. Часова мікроструктура свідомості **наочно та кількісно** може бути визначена за характером розподілу абсолютної помилки відтворення часових проміжків, а саме – зоною від'ємних значень помилки (початок зони миттєво-минулого), зоною переходу помилки від від'ємних значень через нульове до додатних (кінець зони миттєво-минулого як початок зони найближчого майбутнього) та зоною повільного зростання додатних значень помилки (кінець зони найближчого майбутнього).

2. Ефективність функціонування свідомості індивіда співпадає з найбільш адекватним переживанням часу, що відповідає зоні переходу абсолютної помилки відтворення часових проміжків від від'ємних до додатних значень, а також найменшому значенню відносної помилки (зона нейтральних інтервалів).

3. Часова зона найбільшої ефективності функціонування свідомості при середньостатистичному розподілі співпадає з класичним діапазоном максимальної ефективності рухів 0,5–0,7 с, що був визначений ще у середині ХІХ століття.

4. За особливостями часових помилок індивіди поділяються на дві групи, що характеризуються різною мікрочасовою структурою свідомості: до першої належать індивіди із звуженою мікрочасовою структурою свідомості, яка припадає на зону коротких інтервалів; їхня поведінка вирізняється моторною та мовною активністю, спонтанністю та екстраверсивністю; до другої – індивіди з розширеною мікрочасовою структурою свідомості, котра належить до зони довгих інтервалів; їхній поведінці притаманні плавність та уповільненість моторики і мовлення, інтраверсивність.

1. Вудроу Г. Восприятие времени // Экспериментальная психология / Под ред. С.С. Стивенса. – М., Иностран. лит-ра, 1963. – С. 859–878.

2. Психология сознания / Сост. и общая редакция Л.В. Куликова. – СПб.: Питер, 2001. – С. 8–169.

3. Луховский Н.Н. Психопатологические последствия чрезвычайных ситуаций. – М.: Академический проект, 2000. – С. 30–42.

4. Фресс П. Восприятие и оценка времени // П. Фресс, Ж. Пижаж. Экспериментальная психология. – М.: Прогресс, 1978. – Вып. 6. – С. 88–130.

5. Цуканов Б.И. Время в психике человека. – Одесса: Астропринт, 2000. – С. 35–150.

6. Элькин Д.Г. Восприятие времени. – М.: АПН РСФСР, 1962. – С. 151–155.

Надійшла до редакції 5.04.2004.