

лятивного впливу політичної реклами, у формуванні вміння розпізнавати маніпулятивні впливи політичної реклами та опиратися їм.

Література

1. *Богданов Е. Н.* Психология политической рекламы / Е. Н. Богданов, В. Г. Зазыкин. – Калуга : Изд-во КГПУ, 2002. – 72 с.
2. *Ганжуров Ю.* Політична реклама як комунікативна складова формування парламентської еліти [Електронний ресурс] / Ю. Ганжуров. – Режим доступу : <http://psy-science.kiev.ua/polityshna-psyhologia>.
3. *Грачев Г.* Манипулирование личностью: организация, способы и технологии информационно-психологического воздействия / Г. Грачев, И. Мельник. – М. : Релф-бук, 2001. – 224 с.
4. *Доценко Е. Л.* Психология манипуляции: феномены, механизмы и защита / Е. Л. Доценко. – М. : ЧеРо, Изд-во МГУ, 1997. – 344 с.
5. *Кара-Мурза С. Г.* Манипуляция сознанием / С. Г. Кара-Мурза. – М. : Эксмо-пресс, 2001. – 471 с.
6. *Шейнов В. П.* Скрытое управление. Манипулирование. Защита от манипуляций / В. П. Шейнов. – М. : Харвест, 2010. – 304 с.

© Литовченко Н. Ф., Александрова А. О.

МАТЕМАТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ ІЗ СУБ'ЄКТИВНИМИ ЧАСОВИМИ ІНТЕРВАЛАМИ ЯК МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСОВОГО ВИМІРУ ДОСВІДУ ІНДИВІДА

О. В. Полунін

Розглядається застосування математичних операцій із суб'єктивними часовими інтервалами для вивчення властивостей часового виміру досвіду індивіда. Операції з часовими інтервалами на кшталт додавання, віднімання, множення та ділення пропонується використовувати поряд із традиційними методами (відмірювання, відтворення і оцінювання) для дослідження таких властивостей часового виміру досвіду, як комутативність, асоціативність, дистрибутивність. Завдяки цьому стає можливим досягти більш глибокого розуміння взаємозв'язків між елементами досвіду індивіда.

Ключові слова: психологічний час, часовий інтервал, метод, математичні операції.

Рассматривается применение математических операций с субъективными временными интервалами для исследования свойств временного измерения опыта индивида. Операции с временными интервалами, такие как сложение, вычитание, умножение и деление, предлагается применять наряду с традиционными методами

(отмеривание, воспроизведение и оценивание) для исследования свойств временного измерения, таких как коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность. Благодаря этому открываются новые возможности для изучения взаимосвязей между элементами опыта индивида.

Ключевые слова: психологическое время, временной интервал, метод, математические операции.

The article is devoted to the mathematical operations with subjective time intervals for studying the temporal dimension of individual's experience. The mathematical operations like addition, subtraction, division and multiplication could be applied parallel with traditional methods like interval production, reproduction, and estimation for examining such properties of temporal dimension as connectedness, commutativity, associativity, distributivity. Usage of mathematical operations enables a deeper understanding of relations among the elements of a chain of experience.

Key words: psychological time, time interval, method, mathematical operations.

Проблема. Визначальною для організації досвіду є побудова часового виміру, в якому він упорядковується. Часовий вимір конститується сукупністю таких концептів, як час якісний, час кількісний, концепції минулого, теперішнього, майбутнього, тривалості, часової послідовності, дистанції та напрямку плину часу. Часовий вимір досвіду з різних методологічних підходів вивчали Л. В. Дооб, Е. Пьоппель, Є. І. Головаха і О. О. Кронік, М. Рішельє, О. М. Лактіонов, М. Л. Смільсон, Т. М. Титаренко, Б. Й. Цуканов. Структура досліджень психологічного часу до певної міри відображає основні складові часового виміру. Однак залишається нагальним вивчення окремо кожного із концептів, що складають часовий вимір, їхнього взаємозв'язку і впливу на часове впорядкування досвіду. Попри важливість часу як метафізичної складової побудова часового виміру досвіду залишається недостатньо дослідженою.

Проблему суб'єктивного теперішнього вивчали такі відомі дослідники, як В. Джеймс (W. James, 1909), В. Штерн (W. Stern, 1935), П. Фресс (P. Fraisse, 1985), Дж. А. Мішон (J. A. Michon, 1978), Е. Пьоппель, (E. Röppel, 1985) та ін. Минулий досвід, його збереження в пам'яті та трансформації залежно від перебігу часу вивчали з різних позицій у психології пам'яті Тульвінг (Tulving, 1972, 1999), Андерсен (Anderson, 1976), Бадделей (Baddeley, 1999). Вплив минулого на переживання теперішнього і бачення майбутнього розкрито в дослідженні Є. І. Головахи та О. О. Кроніка [15]. Р. Поль (R. Pohl, 2007), досліджуючи автобіографічну пам'ять, запропонував концепцію, в якій інтегровано напрацювання Аткінсона і Шіффірін

(Atkinson, Shiffrin, 1968), Бедделей та Хінтча (Baddeley, Hintch, 1974), а також Ньюберга і Тульвінга (Nyberg, Tulving, 1996). На думку Р. Поля, “до автобіографічної пам’яті належать усі спогади, які мають кодування в часі і пов’язані із самістю” [7, с. 9]. У нашому дослідженні ми будемо виходити з більш вузького розуміння досвіду, а саме розглядатимемо досвід, який безпосередньо подається в потоці свідомості і, відповідно до концепції Р. Поля, представлений лише інформацією, активованою в межах робочої пам’яті, а отже, є безпосередньо даним у потоці свідомості.

Актуальність дослідження часового виміру досвіду, який представлено безпосередньо в потоці свідомості, визначається такими аргументами. (1) Це уможливиловатиме розуміння процесу розгортання ланцюжка досвіду в межах теперішнього, його часових властивостей. (2) Концепція лінійного часу домінує у філософії, фізиці та психології. З часів І. Ньютона лінійність перебігу часу майже а рїогі сприймається як даність. Разом з тим у науках про поведінку людини накопичено значну кількість експериментально засвідчених відхилень від лінійного перебігу темпоральних процесів, які є визначальними для поведінки. Часові децентрації, описані Є. І. Головахою і О. О. Кроніком [15], урахування нелінійних процесів у дослідженнях прийняття інтертемпоральних рішень [4; 6; 13] та інші порушують питання про походження нелінійності темпоральних процесів. Розуміючи різнорівневість різноманітних темпоральних процесів, у даній статті розглянемо процеси, які розгортаються в секундному діапазоні і є безпосередньо представленими в потоці свідомості. Будемо виходити з *припущення*, що вже на цьому рівні мають місце принаймні перші відхилення від лінійності перебігу часу, які можуть спричиняти відхилення від лінійності і в інших діапазонах тривалостей. Однак вивчення таких феноменів потребує відповідних методів.

Отже, *предметом* нашої статті є методи дослідження властивостей часового виміру досвіду, безпосередньо даного в потоці свідомості. *Мета*: математичні операції із часовими інтервалами, результати яких дають змогу зробити висновки про властивості часового виміру досвіду, розглянути як підхід до розроблення експериментальних методів. Ідеться про додавання, віднімання, ділення та множення суб’єктивних часових інтервалів та їх комбінацію залежно від потреб конкретного дослідження і поставлених в експерименті цілей. При цьому з кількісних відносин розкриватимуться і якісні властивості часового виміру. Постає питання про те, які саме математичні операції розкриватимуть властивості часової тривалості.

Час як когнітивна концепція і її властивості. Час є однією з когнітивних концепцій, яку можна розглядати з позицій теорії концептуальних просторів, запропонованої П. Гарденфорсом [5]. Теорія концептуальних просторів слугує для моделювання різноманітних відносин між складовими досвіду людини, а саме того, що індивід сприймає, пригадує або ж уявляє [5, с. 5]. На думку Гарденфорса, для репрезентації інформації можна використовувати геометричні структури. Отже, запропонований ним підхід – це своєрідна “геометрія мислення”. Концептуальні простори будуються як геометричні структури, що спираються на різні якісні виміри. У межах концептуальних просторів вирізняються певні домен, наприклад, концепції кольору належать до одного домену, так само концепції ваги, температури утворюють інший домен. За даною теорією, виокремлення доменів спирається на якісний вимір (quality dimension), завдяки якому вирізняються домен. З огляду на якісну специфічність часу і часових відносин маємо достатні підстави для виокремлення домену часу.

За П. Гарденфорсом, у доменах виокремлюються концептуальні простори, які мають задовольняти певні вимоги. Ці вимоги випливають із підходу, що спирається на геометричне моделювання. Як базові для кожної з точок концептуального простору Гарденфорс приймає відношення *проміжності* (betweenness) та *еквідистантності* (equidistance). Властивість **проміжності** $B(a, b, c)$ визначається як відношення між трьома точками a, b, c простору S , в якому b розташовується між a та c . При цьому виконуються такі аксіоми:

V0: якщо $B(a, b, c)$, то a, b, c є окремими точками.

V1: якщо $B(a, b, c)$, то $B(c, b, a)$. Тобто: якщо b розташована між a та c , то b лежить між c та a .

V2: якщо $B(a, b, c)$, то не справджується $B(b, a, c)$. Або словами: якщо b розташовується між a та c , то a не лежить між c та b .

V3: якщо $B(a, b, c)$ і $B(b, c, d)$, то $B(a, b, d)$. Або словами: якщо b розташовується між a та c та c лежить між a та d , то b розміщується між a та d .

V4: якщо $B(a, b, d)$ та $B(b, c, d)$, то $B(a, b, c)$. Або словами: якщо b розташовується між a та d та c лежить між b та d , то b розміщується між a та c .

V5: для будь-яких двох точок a та c у просторі S завжди існує точка b , яка розташовується між a та c , отже, справедливе відношення $B(a, b, c)$. Принагідно зазначимо, що для певних якісних вимірів, наприклад для дискретних, аксіома V5 не виконується. А проте концепція тривалості тісно пов'язана з кількісним вимірюванням, а

тому для часових відрізків у діапазоні декількох секунд аксіома B5 радше має дотримуватись.

Другою вимогою геометричного моделювання є дотримання **еквідистантності** (equidistance). Еквідистантність визначається через відношення між чотирма точками простору S , а саме як $E(a, b, c, d)$, що читається так: точка a є настільки ж віддаленою від точки b , як точка c – від точки d . Для еквідистантності діють такі аксіоми.

E1: якщо $E(a, a, p, q)$, то $p=q$.

E2: $E(a, b, b, a)$.

E3: якщо $E(a, b, c, d)$ і $E(a, b, e, f)$, то $E(c, d, e, f)$.

Наступна аксіома поєднує відношення проміжності B та еквідистантності E :

E4: якщо $B(a, b, c)$, $B(d, e, f)$, $E(a, b, d, e)$ та $E(b, c, e, f)$, то виконується

$E(a, c, d, f)$. За цією аксіомою, якщо b розташовується між a та c та e лежить між d та f , а також a є настільки ж віддаленою від точки b , як точка d – від точки e та дистанція між b та c дорівнює дистанції між e та f , то дистанція між a та c дорівнює дистанції між d та f .

Метрика простору. Відношення еквідистантності є якісним поняттям про дистанцію. З огляду на те, що тривалість має кількісне відображення, постає питання про метрику в концепції часу, щонайменше в субконцепціях тривалості і часової дистанції. Поняття метричного простору (metric space) є більш строгим. Натуральна функція може розглядатися як функція дистанції $d(a, b)$ у просторі S , якщо вона задовольняє такі вимоги для всіх точок a, b та c у просторі S .

D1: $d(a, b) \geq 0$ та $d(a, b) = 0$, тільки якщо $a = b$.

D2: $d(a, b) = d(b, a)$ (симетрія).

D3: $d(a, b) + d(b, c) \geq d(a, c)$ (нерівність трикутника).

Простір, у якому визначена функція дистанції, називають метричним простором. У метричному просторі відношення проміжності (B) і еквідистантності (E) набувають такого визначення:

Def B: $B(a, b, c)$ тоді і тільки тоді, коли виконується $d(a, b) + d(b, c) = d(a, c)$;

Def E: $E(a, b, c, d)$ тоді і тільки тоді, коли виконується $d(a, b) = d(c, d)$.

Наведені в аксіомах вимоги є тими властивостями, які мав би задовольняти часовий вимір досвіду індивіда, а саме субконцепція тривалості. Важливою властивістю є відношення зв'язності $C(X, Y)$. Це відношення означає, що регіони простору (або множини) X та Y перекриваються або щонайменше є дотичними. Властивість зв'язності характеризується рефлексивністю, тобто $C(X, X)$ для будь-якої множини. Витримується також симетричність: для $C(X, Y)$

виконується і $C(Y, X)$ за будь-яких значень X та Y . Розкриваючи інші відносини, Гарденфорс звертається до А. Г. Кона і колег [3] та наводить властивості, які випливають із зв'язності $C(Y, X)$. Надалі він формулює власний більш строгий критерій того, що може бути названо регіоном в концептуальному просторі – критерій зв'язності. Регіон X вважається зв'язним тоді і тільки тоді, коли для всіх регіонів Y та Z , таких що $Y \cup Z = X$, виконується $C(Y, Z)$. Іншим критерієм є випуклість, що спирається на поняття проміжності. Субсет S концептуального простору S вважається випуклим тоді, коли для будь-якої пари точок x та y в межах S усі точки між x та y також належать до S . Зрозуміло, що незв'язний субпростір не може бути випуклим.

Згідно з П. Гарденфорсом, властивість випуклості може бути використана як критерій того, наскільки регіон концептуального простору є натуральною властивістю. Випуклість – це критерій, який генерує найбільшу кількість емпіричних передбачень. За Р. Шепардом [14, с. 1319], мають існувати еволюційні підстави для критерію випуклості. Якщо індивід має справу з об'єктом, використання якого зумовлює важливі наслідки, то індивід має бути здатним розрізнити, який з нових об'єктів є достатньо подібним до першого об'єкта та чи буде використання нового об'єкта мати такі ж самі наслідки. Такий клас об'єктів презентується регіоном у психологічному просторі індивіда, який Шепард називає “регіоном наслідків”. За П. Гарденфорсом [5, с. 70], принцип когнітивної економності (cognitive economy) пояснює, чому перевага надається випуклим регіонам: їх опрацювання пов'язане з меншим навантаженням при навчанні, меншими навантаженнями на пам'ять, ніж опрацювання довільно сформованих регіонів. Отже, П. Гарденфорс формулює так званий **критерій Р**: “природна властивість є випуклим регіоном домену в концептуальному просторі” [5, с. 71]. Даний критерій можна сформулювати в інший спосіб: якщо якийсь об'єкт розташовується між x_1 та x_2 , при цьому x_1 та x_2 вирізняються властивістю F , то будь-який об'єкт (x_3), який міститься між x_1 та x_2 у тому ж домені, характеризуватиметься тією ж **властивістю F**.

Отже, для того щоб дослідити властивості концепції тривалості в секундному діапазоні, слід перевірити дотримання наведених аксіоматичних вимог для операцій з часовими інтервалами. Однак зазначимо, що суб'єктивний часовий інтервал на сьогодні не можна із впевненістю подати як ціле, натуральне чи комплексне число. Згідно з фізичною парадигмою його зазвичай подають як натуральне число, однак при цьому ігнорується нетотожність за своєю природою інтервалу фізичного й інтервалу суб'єктивного. Подання

суб'єктивного часового інтервалу натуральним числом зумовлене радше загальноприйнятою фізичною процедурою його вимірювання.

Дослідження геометрії часового виміру досвіду за допомогою математичних операцій із суб'єктивними часовими інтервалами. Якщо розглядати суб'єктивну тривалість як субконцепцію в рамках більш широкої концепції психологічного часу, то наведені вище аксіоми і властивості концептуального простору можуть застосовуватись і до тривалості. Зазначимо, що наведені аксіоми та властивості подаються у вигляді властивостей і правил виконання операцій із числами в Булевій алгебрі та для векторів в Евклідовій геометрії. Для перевірки їх справедливості слід, використовуючи часові інтервали як стимули, поставити перед випробуванним завдання – виконати операцію, яка відповідала б певній властивості або ж одній із наведених аксіом. Якщо виходити з того, що тривалість суб'єктивного теперішнього, як правило, не виходить за межі діапазону від 0,5 с до 120 с [10; 11; 12; 16], то не виключено, що операції із часовими інтервалами, максимальне значення тривалості в яких не перевищує 120 с, можуть розглядатися як такі, що відбуваються в межах теперішнього. У цьому сенсі відносини, які випливатимуть із математичних операцій, описуватимуть побудову часового виміру досвіду, що належить до суб'єктивного теперішнього, а отже, є безпосередньо поданим у потоці свідомості (рис. 1).

Для перевірки зазначених властивостей та визначення особливостей побудови часового виміру можуть використовуватися дослідження справедливості простих алгебраїчних рівнянь щодо часових інтервалів. Ідеться про перевірку справедливості рівнянь на кшталт $A+B=C$, $C-B=A$. У такий спосіб перевірятимуться такі властивості, як комутативність, асоціативність та дистрибутивність, і досліджуватиметься дотримання еквівалентності операцій із часовими інтервалами. Мається на увазі, наприклад, еквівалентність таких операцій: (1) якщо $A+B=C$, то чи справедливе $C-B=A$; (2) якщо $A+B=C$, $D-E=C$ та $A \times k=C$, то чи дотримується еквівалентність C як результату всіх трьох операцій? Порушення ж справедливості правил алгебраїчних операцій для часових інтервалів розкриватиме особливості побудови субконцепції тривалості, тож стає можливим цілеспрямоване темпоральне перетворення досвіду. Отже, зупинимось на властивостях математичних рівнянь, які впливають із згаданих аксіом.

Комутативність. Ця властивість означає еквівалентність таких операцій: $A+B$ та $B+A$. Вона пов'язана з аксіомами $B0$, $B1$, $E1$, $E2$. З математичної точки зору порядок додавання доданків не повинен впливати на результат додавання. Але чи справедливе це твердження для часових інтервалів? Утім, якщо тривалість попереднього інтервалу

впливатиме на точність при відмірюванні актуального інтервалу, то порядок демонстрації випробуваному інтервалів-доданків може впливати на результат додавання. Відповідно до цього варто очікувати нееквівалентність операцій на кшталт $7\text{ с} + 2\text{ с}$ та $2\text{ с} + 7\text{ с}$. Як *гіпотезу* можна прийняти, що різниця між інтервалами-доданками впливатиме на дотримання комутативності.

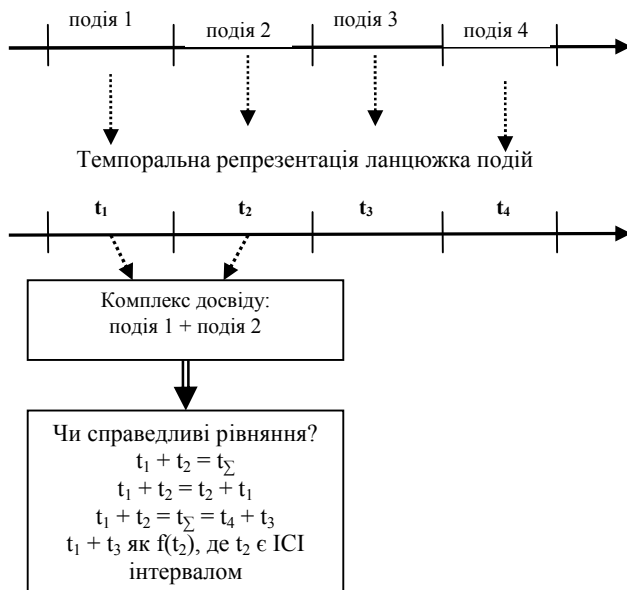


Рис. 1. Часове відображення послідовності подій у потоці свідомості та приклади можливих операцій із часовими інтервалами: кожній події e_i ставиться у відповідність інтервал тривалості t_i

Комутативність для множення означає справедливість рівняння $A \times B = B \times A$. Отже, для часових інтервалів має виконуватися $2 \times 4\text{ с} = 4\text{ с} \times 2$. Якщо обидві частини рівності приведуть до одного і того ж результату (8 с), це означатиме дотримання комутативності для множення.

Асоціативність. Ця властивість полягає у справедливості тотожності: $a + (b + c) = (a + b) + c$. У двовірному просторі вона може бути продемонстрована рис. 2, на якому довжина відрізка AD не залежить від положення на ньому точок B та C, при цьому шлях від A до D завжди пролягає через B та C.

Однак якщо не дотримуватиметься комутативність, то варто очікувати також порушення асоціативності. Отже, на рівні часової репрезентації ланцюжка досвіду, представленого відрізком AD, варто очікувати варіацій у тривалості цього інтервалу залежно від розташування всередині нього точок B та C. Це означатиме залежність тривалості сегмента досвіду AD від способу його розділення на інтервали AB, BC та CD. Повертаючись до потоку досвіду у свідомості, це можна інтерпретувати як залежність тривалості сегмента досвіду від розподілу його на субсегменти. При цьому сума субсегментів не завжди буде еквівалентною первинному сегментові.

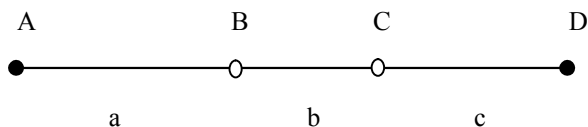


Рис. 2. Геометрична демонстрація асоціативності:
 $AB + (BC + CD) = (AB + BC) + CD = AD$

Дистрибутивність означає справедливість рівності: $k \times (A+B) = k \times A + k \times B$. Як бачимо, ліва і права частини рівняння подаватимуться різними послідовностями кроків у функціонуванні часового механізму, наприклад, за моделлю Блока і Цакая [1]. У лівій частині спочатку виконується додавання, а потім результат додавання множиться на коефіцієнт k. У правій частині, навпаки, спочатку кожний із стимульних інтервалів (A та B) окремо множиться на коефіцієнт k, а потім результати множення додаються. Тож кількість операцій у лівій і правій частинах не є однаковою. Зазначена розбіжність у реалізації операцій на рівні часового механізму швидше за все приводитиме до різних кінцевих результатів при виконанні правої і лівої частин рівняння (*гіпотеза*). При цьому що більшою є розбіжність між інтервалами A та B, то більшого відхилення від дистрибутивності варто очікувати.

Еквівалентність трансформації. В алгебрі трансформація рівняння G1 у рівняння G2 вважається еквівалентною, якщо множина рішень (L2) для рівняння G2 є еквівалентною до множини рішень (L1) для рівняння G1. Наприклад, як еквівалентну можна розглядати трансформацію рівняння $2(X+1)=14$ (G1) у рівняння $2X=12$ (G2). Множина рішень для G1 є тією ж, що і для G2, а саме $\{X=6\}$. Еквівалентність трансформації означає також справедливість операцій на кшталт: $A=(D+E):2$ та $A=C-E$. На рівні експерименту це означає тотожність операцій: $7\text{ с} = (9\text{ с} + 5\text{ с}):2$ та $7\text{ с} = 12\text{ с} - 5\text{ с}$.

У цілому щодо математичних операцій можна прийняти гіпотезу: якщо в лівій і правій частинах рівності задіяні різні операції, то як результат відмірювання відповіді на ліву і праву частини рівності, так і його точність мають порушувати властивість еквівалентності трансформації. Це ставить під сумнів справедливість простих рівнянь та еквівалентність трансформацій для суб'єктивних часових інтервалів. Якщо ж не виконується хоч одна із вищенаведених вимог, це означає, що правила Булевої алгебри, а отже, й описані вище аксіоми незастосовні щодо операцій із суб'єктивними часовими інтервалами. У кінцевому підсумку це може означати, що часовий вимір суб'єктивного досвіду є неевклідовим простором.

Окремо зупинимося на процедурах серійного додавання і віднімання. Вони полягають відповідно у послідовному додаванні або відніманні певного інтервалу до/від тривалості інтервалу-стимулу. Формально це може бути подано як такі послідовності: 2; 2+2; 2+2+2; 2+2+2+2 (с) або як 8; 8-2; 8-2-2; 8-2-2-2 (с). У випадку серійного віднімання зменшуваним може виступати як первинний інтервал-стимул, так і попередньо надана відповідь. Так само і у випадку додавання: додавати можна як до первинного стимульного інтервалу, так і до попередньо даної відповіді. В обох випадках матимуть місце відповідні модифікації способу формування інтервалу-відповіді.

Виділимо і серійні множення та ділення. Серійне множення полягає в тому, що випробуваний виконує послідовність операцій множення, наприклад, 3-5 разів. При цьому виділяються два варіанти експериментальної процедури: в одному випадку множитьься інтервал-стимул, в іншому – попередня відповідь. З математичної точки зору вони мали б давати еквівалентні результати, що, однак, не гарантує еквівалентності результатів щодо суб'єктивних часових інтервалів, а отже, припускає наявність розбіжностей у тривалості інтервалів-відповідей на рівні експерименту. У першому випадку випробуваному дається інструкція, наприклад, кожного наступного разу по закінченні попереднього інтервалу-відповіді починати відмірювання інтервалу, вдвічі тривалішого за інтервал-відповідь. Отже, кожний наступний інтервал-відповідь має бути вдвічі тривалішим за попередній, і за тривалості інтервалу-стимулу А (с) утворюватиметься послідовність: $A, 2xA, 2x(2xA), 2x\{2x(2xA)\}, \dots$ (с). За таких умов на кожному кроці зростає помилка, закладена в попередню відповідь. У рамках другої процедури випробуваному дається інструкція множити послідовно інтервал-стимул на зростаючий коефіцієнт. Таким чином формуватиметься послідовність: $Ax_1, Ax_2, Ax_3, Ax_4, Ax_5$. У такому випадку зростає похибка, закладена в репрезентацію інтервалу-стимулу. Певні члени такої послідовності мають з математичної точки

зору давати такий самий результат, як і в першій версії методу серійного множення, а саме $Ax^4 = 2x(2xA)$. В обох варіантах методу за рахунок безперервної послідовності множення накопичуватиметься характерна для даної операції помилка відмірювання інтервалу-відповіді, яка описуватиме властивості суб'єктивної тривалості. У разі застосування технік серійного додавання, віднімання, множення, ділення системна помилка інтервалу-відповіді підсилуватиметься при кожній наступній операції, і через це можливі відхилення від лінійності будуть більш відкритими для аналізу.

Реалізація даного підходу на рівні експериментальних процедур передбачає використання часових інтервалів як стимулів, які демонструватимуться випробуваному через відповідну тривалість візуальних або ж акустичних стимулів. Інструкція готується так, щоб випробуваному був зрозумілим зміст математичної операції, яку він виконуватиме з інтервалом-стимулом. Залежно від версії методу випробуваний може відмірювати інтервал-відповідь, або ж може відбуватися порівняння пропонованого результату операції з тим результатом, до якого приходить сам випробуваний (метод порівняння). Останній може застосовуватися як для інтервалів у секундному діапазоні, так і для надкоротких інтервалів тривалістю до однієї секунди. Аналіз результатів має виконуватися через порівняння відміряного результату операції та відтворення інтервалу, еквівалентного математичному результату операції. Наприклад, порівнюється тривалість інтервалу-відповіді для операції $1c + 3c$ та відтворення за класичним методом інтервалу тривалістю $4c$. Розбіжність між результатами говоритиме про дотримання або ж порушення правил виконання арифметичної операції.

Плідність дослідження операцій із часовими інтервалами для вивчення побудови часового виміру досвіду вже продемонстрована нами в попередніх роботах [2; 8; 9]. Ідеться про додавання та віднімання часових інтервалів у секундному діапазоні. Отримані результати свідчать про те, що для інтервалів у діапазоні від 1 до 4 секунд справедлива нерівність $a + b > c$. Це говорить про порушення правил арифметичної операції. Якщо висловлюватися до певної міри метафорично, це означає, що "шлях" у часі А-В-С є тривалішим, ніж шлях А-С (рис. 2), і з цієї точки зору варто говорити про часовий вимір досвіду як неевклідовий простір.

Висновки. Запропоноване використання математичних операцій із часовими інтервалами являє собою новий підхід до вивчення побудови часового виміру досвіду індивіда, а саме субконцепції тривалості. Він уможливує дослідження таких властивостей часового виміру досвіду, як асоціативність, дистрибутивність, комутативність,

еквівалентність трансформацій. Кожна із базових властивостей подається при цьому як математична операція з часовими інтервалами, справедливість якої перевіряється експериментально. Завдяки значній кількості експериментальних технік у межах даного підходу виникають умови для специфікації властивостей часового виміру з різних позицій. У цілому в дослідженні математичних операцій з часовими інтервалами слід виходити з положення, що кожна із властивостей часового виміру може перевірятися більш ніж однією математичною операцією. Виконання таких операцій розкриватиметься в характерних змінах середнього та стандартної похибки відмірювання інтервалу-відповіді у порівнянні із класичним відтворенням інтервалів такої ж тривалості.

Дослідження побудови часового виміру має за мету також створення підґрунтя для розроблення підходів до трансформації досвіду через зміни його часової репрезентації. Трансформація часового виміру досвіду в такому масштабі може виявитися релевантною для вирішення певних завдань у клінічній психології, при цьому йтиметься в першу чергу про зміни часової репрезентації досвіду, безпосередньо даного в потоці свідомості.

Література

1. *Block R.* Models of psychological time revisited / R. Block, D. Zakay // *Time and Mind* / H. Helfrich (Ed.). – Seattle, Toronto, Göttingen, Bern : Hogrefe & Huber Publishers, 1996. – P. 171 – 195.
2. *Burlatchuk L.* Addieren von Zeitintervallen, oder wieviel ist 2+2 sec? / L. Burlatchuk, O. Polunin // *Abstraktband. Der 45. Kongress der DGPs, Nürnberg.* – Lengerich : Pabst Science Publishers, 2006. – S. 51.
3. *Cohn A. G.* Representing and reasoning with qualitative spatial relations about regions / A. G. Cohn, B. Bennett, J. Gooday, N. M. Gotts // *Temporal and Spatial reasoning* / O. Stock (Ed.). – Dordrecht : Kluwer, 1997. – P. 32 – 352.
4. *Frederick S.* Time discounting and time preference: A critical Review / S. Frederick, G. Loewenstein, T. O'Donoghue // *Journal of Economic Literature.* – 2002. – Vol. XL. – P. 351 – 401.
5. *Gärdenfors P.* Conceptual spaces: the geometry of thought / P. Gärdenfors. – Cambridge, Massachusetts, London : MIT Press, 2004. – 308p.
6. *Loewenstein G. F.* Anomalies in intertemporal choice – evidence and an interpretation / G. F. Loewenstein & D. Prelec // *Quarterly Journal of Economics.* – 1992. – №107 (2). – P. 573 – 597.
7. *Pohl R.* Das Autobiographische Gedächtnis. Die Psychologie unserer Lebensgeschichte / R. Pohl. – Stuttgart : W. Kohlhammer, 2007. – 252 s.
8. *Polunin O.* Einfache mathematische Operationen mit Zeitintervallen / O. Polunin // *Beiträge zur 49. Tagung experimentell arbeitender Psychologen, Trier, 2007* / K. F. Wender, S. Mecklenbräuker, G. D. Rey, T. Wehr (Hrsg.). – Lengerich : Pabst Science Publishers, 2007. – S. 174.

9. *Polunin O.* Subtraction of Time Intervals and Model for Prospective Time Processing of R. Block & D. Zakay (1996) / O. Polunin // The 7th International Conference on Philosophy, Psychiatry and Psychology. Time, Memory and History : Abstracts. – Heidelberg, 2004. – P. 68.
10. *Polunin O.* Dauer der subjektiven Gegenwart. Alte Frage und neue Antwort / O. Polunin // Abstraktband. Der 43.Kongress der DGPs, Alexander von Humboldt–Universität zu Berlin. – Berlin, 2002 – S. 436.
11. *Polunin O.* Subjektive Gegenwart und ihre Grenzen / O. Polunin // Abstract-CD-ROM zum 42.Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) Fridrich-Schiller-Universität Jena, Deutschland (24.9. – 28.09.2000), Pabst Science Service, 2000.
12. *Polunin O.* Zeiterleben. Phänomen der Drift der Gegenwartsdauer / O. Polunin // Experimentelle Psychologie: Beiträge zu 41. Tagung experimentell arbeitender Psychologen, Leipzig, 28. März – 1. April 1999 / E. Schröger (Hrsg.). – Lengerich : Pabst, 1999. – S. 148–149.
13. *Prelec D.* Beyond time discounting / D. Prelec, G. Loewenstein // Marketing Letters. – 1997. – № 8:1. – P. 97–108.
14. *Shepard R. N.* Toward a universal law of generalization for psychological science / R. N. Shepard // Science. – 1987. – №237. – P. 1317–1323.
15. *Головаха Е. И.* Психологическое время личности / Е. И. Головаха, А. А. Кроник. – К. : Наукова думка, 1984. – 208 с.
16. *Полунін О. В.* Психологічне дослідження феноменології переживання теперішнього / О. В. Полунін // Психологія і суспільство. – 2007. – № 4. – С. 138–143.

© Полунін О. В.

ЕФЕКТИВНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ МАЙБУТНЬОГО: БАЛАНСУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ У НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Н. О. Татенко

З'ясується роль балансування як усвідомленої особистістю тимчасової внутрішньої опори, яка дає змогу віднайти оптимальні зовнішні і внутрішні ресурси для ефективного життєздійснення.

Ключові слова: життєві завдання, невизначеність, баланс, оптимальність, ефективне життєздійснення, емоційний шантаж.

Выясняется роль балансирования как осознанной личностью временной внутренней опоры, позволяющей найти оптимальные внешние и внутренние ресурсы для эффективного жизнеосуществления.

Ключевые слова: жизненные задачи, неопределённость, баланс, оптимальность, эффективное жизнеосуществление, эмоциональный шантаж.