

## ОСОБЛИВОСТІ КОГНІТИВНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ ІЗ ЗАДАЧІ НА ЗАДАЧУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЧАСОВИХ ІНТЕРВАЛІВ ЯК СТИМУЛІВ

Олексій ПОЛУНІН

Copyright © 2010

**Актуальність і постановка проблеми дослідження.** В останні роки значної вагомості набули пошукування у царині процесу когнітивної конфігурації задачі, задля чого використовується, як правило, експериментальний метод заміни задачі. У цьому методі обстежуваний виконує послідовність задач, яка залежно від версії методу, має вигляд  $Z_1 Z_1 Z_2 Z_2 Z_1 Z_1 \dots$ , або ж є випадковою наступністю задач  $Z_1$  та  $Z_2$ , що збалансована стосовно кількості повторів і замін кожної задачі. При цьому вирізняють експериментальну змінну “повторення задачі”, коли актуальна задача співпадає із попередньою, наприклад,  $Z_1 Z_1$  або  $Z_2 Z_2$ . Та виокремлюють експериментальну умову “заміна задачі”, коли виконувана задача не співпадає із попередньою, скажімо,  $Z_1 Z_2$  або  $Z_2 Z_1$ . Когнітивні витрати на конфігурацію задачі визначають як різницю часу реакції, тобто між тим, який час було витрачено на заміну задачі, та тим, який час потрібен для виконання експериментальної умови “повторення задачі”. У результаті багатьох експериментів дослідниками було запропоновано різні теорії походження витрат на переключення обстежуваного із однієї задачі на іншу. Численні публікації (Allport et. al., 1994; Rogers & Monsell, 1995; Rubinstein, Meyer, Evans, 2001; Mayr & Kliegl, 2000; Meiran, 2000; Mayr & Keele, 2000; Klein-sorge, Heuer, Schmidtke, 2002) демонструють не тільки здобутки експериментальних досліджень останніх років, а й розкривають наявність різних підходів до пояснення когнітивних процесів, задіяних у конфігуруванні задачі. Частина авторів вважає, що витрати на переключення із задачі на задачу виникають через додаткові процеси екзогенного контролю (“exogenous control process”, Rogers & Monsell, 1995). Інші дослідники віддають перевагу тезі, що виникнення додаткових когнітивних витрат

при вказаному переключенні пов’язане з уповільненням пошуку відповіді (Allport et. al., 1994). Не занурюючись детально у згадані теоретичні погляди, зазначимо, що дискусія про перебіг когнітивної конфігурації задачі та про походження когнітивних витрат при переключенні із задачі на задачу виникла в межах досліджень, що переважно послуговуються експериментальними методами переключення уваги. При цьому одним із центральних понять тут є “сет задачі”. Під останнім у когнітивній психології розуміють, зазвичай, множину всіх операцій, наприклад, декодування стимулу, активацію правил виконання задачі чи відповідної моторної реакції для надання відповіді, які у своїй сукупності потрібні для успішного виконання задачі. Натомість у дослідженнях когнітивних процесів, пов’язаних із феноменом заміни задачі (task switching experiments), мовиться про такі процеси, як конфігурування сету задачі, інтерференція між сетами, інгібіція, праймінг або заміна самого сету. Поєднання в єдине ціле правил виконання задачі та специфічного декодування стимулу має первинне значення для успішного її розв’язання. Монзелль говорить при цьому про утворення специфічних для кожної задачі зв’язків “стимул – реакція” (S-R, Monsell, 1995, p. 207), між якими власне й відбувається перехід при заміні однієї задачі іншою. Ускладнення ж переходу зумовлюється тим, що обстежуваному, залежно від виконуваної задачі, приходить по-різному реагувати на один і той самий чи дуже подібні стимули.

Попри широке обговорення проблеми когнітивного переключення із задачі на задачу, дослідники все ж не звернули увагу на важливість розрізнити щонайменше два типи задач, щодо яких може виконуватися переключення уваги. Одна група задач, назвемо їх задачами

типу А, вирізняється тим, що в ній правила виконання задачі справляють значний вплив на особливості декодування стимулу. Хоч під час розв'язання обох задач може використовуватись однаковий стимул, все ж його декодування відбувається по-різному через специфікацію його певної якості попереджувальним стимульним джерелом залежно від виконуваної задачі. При цьому первинна властивість імперативного стимулу є ключовою для опрацювання задачі. Тож назвемо такі задачі дискримінативно базованими стосовно використуваних стимулів. За таких умов особливого значення при переключенні на нову задачу набуває формування в обстежуваного готовності до декодування нової ознаки стимулу та ігнорування ознаки, релевантної для заміненої задачі. Саме для цієї групи задач уможливується формування сталого зв'язку "стимул – реакція" (S-R), що є вирішальним при заміні задачі. Зазначимо, що саме задачі типу А використовуються в більшості дослідів (Allport et al., 1994; Kleinsorge, Heuer, Schmidtke, 2002; Meiran, 1996, 2000, Rogers, Monsell, 1995).

Задачі другого типу, назвемо їх тип Б, характеризуються тим, що заміна правил їх виконання не призводить до зміни декодування стимулу. Через еквівалентність декодування стимулу при виконанні таких задач, на нашу думку, не потребується стійкий зв'язок "стимул – реакція". Воднораз, за припущенням Монселля (Monsell, 2003), стимул є носієм так званої екстернального компонента когнітивної конфігурації задачі. На переконання інших дослідників, екзогенний компонент може діяти в контексті (а) релевантної властивості стимулу та (б) завершення процесу його декодування, але в обох випадках він виконує роль тригера для завершення когнітивної конфігурації задачі (Yeung, Monsell, 2003; Tornay & Milan 2001; Milan, Sanabria, Tornay, Gonzalez, 2005). В такому разі запропонований С. Монзеллем (Rogers, Monsell, 1995; Monsell, 2003) екзогенний компонент когнітивних витрат на переключення із задачі на задачу втрачає сенс для задач типу Б. Варто припустити, що перебіг когнітивної конфігурації по-різному відбувається для вказаних двох типів задач. Першочергово відмінність полягає в тому, що для задач типу Б можлива інтерференція між складовими сету задачі, тоді як в експериментах із задачами типу А має місце інтерференція виключно між сетами задач. При опрацюванні останніх задач відбувається специфікація релевантної ознаки стимулу, яка має бути

вірно декодована і залежно від якої застосовуються ті чи інші правила розв'язання задачі та формується моторна реакція (S-R зв'язок). Задачі ж типу Б можуть спиратись у своєму вирішенні на абстрактні правила, яких дотримуються, зважаючи на одну і ту ж властивість стимулу. За цих умов для обох задач відбувається однакове його декодування. До того ж правила виконання задачі не несуть дискримінативного характеру щодо специфічних ознак стимулу, як це має місце у задачах типу А. Саме завдяки цьому і припускається інтерференція між правилами виконання задачі і декодуванням стимулу.

Відповідно до поглядів окремих дослідників (Rogers, Monsell, 1995, Monsell, 2003) причина когнітивних витрат вбачається у зміні сету задачі та у процесах, котрі її супроводжують. При цьому випадає з поля зору такий фактор, як внутрішня структура сету задачі. Саме розбіжність у цій структурі визначає у кінцевому підсумку розрізнення між запропонованими двома типами задач – А та Б. У задачах першого типу в цілісний сет синтезуються специфічне декодування стимулу, правила їх виконання і моторна реакція. В іншому випадку має місце незалежне від задачі декодування стимулу, яке може однаковим чином поєднуватись як з правилами для розв'язання однієї, так і з правилами для розв'язання другої задачі. Відсутній також зв'язок між релевантною ознакою стимулу з різновидом відповіді (моторної реакції). То ж компоненти такого сету, вірогідно, не досить жорстко пов'язані між собою. Відповідно до цього як **гіпотеза** нами прийняте припущення про існування інтерференції між складовими сету задачі, а саме між субсетом для декодування розповсюдженого у часі стимулу та правилами виконання арифметичної операції із тривалістю стимулу. Суто через зазначену інтерференцію очікується нове проявлення когнітивних витрат на конфігурацію задачі при використанні в експерименті задач типу Б.

Висунута гіпотеза щодо додаткових процесів при конфігуруванні задачі спирається на наступні розбіжності між задачами типу А і Б. *По-перше*, у традиційно використовуваних експериментальних процедурах із задачами типу А має місце висока часова щільність процесів, які забезпечують конфігурацію задачі. То ж не виключається, що завдяки високій швидкості формування сету задачі справляється певний вплив на поєднання складових сету в єдине ціле, і тому ці складові не інтер-

ферують між собою. Через цю ж часову щільність втрачається можливість зазирнути у перебіг конфігурування задачі. То ж було б доцільним розгорнути у часі процес зміни сету задачі, а саме розгорнути у часі декодування стимулу, активізацію правил і навіть підготовку та надання відповіді. Це б дозволило глибше вивчити особливості когнітивних процесів долучених до зміни сету задачі (О. Полунін, 2009).

*По-друге*, з виокремленням типу задач, у яких правила для їх виконання і декодування стимулу мають зовсім інше співвідношення, ніж у традиційних, виникла можливість поновому використовувати попереджувальний стимул у процедурі переключення уваги (О. Полунін, 2009). У традиційно використовуваній експериментальній процедурі з переключення із задачі на задачу вказаний попереджувальний стимул виконує подвійну функцію: (1) інформує про нагальність активації правил виконання нової задачі та (2) вказує на релевантну ознаку стимулу, тобто на особливість його декодування. Наприклад, слід декодувати стимул як парне чи непарне число, або ж варто звернути увагу на його колір чи на розташування у просторі. Ця подвійна функція попереджувального стимулу впливає з використання задач типу А. Через це також, імовірно, виникає поєднання правил виконання задачі та декодування стимулу в цілісний сет. Але з цієї ж причини можуть втрачатися з поля уваги дослідників і вірогідні інтерференції між компонентами сету задачі. То ж дві функції попереджувального стимулу мали б бути сепарованими одна від одної, інакше буде неможливо розрізняти переключення між двома способами декодування стимулу від переключення між бінарними наборами правил виконання задачі. Для розподілення зазначених функцій попереджувального стимулу було б доцільним використовувати задачі типу Б, правила опрацювання яких не спираються на певну дискримінативну ознаку стимулу (розмір, колір тощо), а рішення задачі є результатом перетворення релевантної ознаки стимулу рівнозначно використовуваної в обох задачах. Прикладом таких задач могли б бути прості арифметичні операції, як то множення, ділення, додавання чи віднімання застосовані, наприклад, до часових інтервалів. У таких задачах уможливується однакове декодування стимулу, причому незалежно від того, чи буде його потім обстежуваний множити чи ділити; отож і сет для такого декодування залишатиметься незмінним.

Дослідження Шаффера (Shaffer, 1965) продемонструвало, що попередня активація, за якою відбувається декодування стимулу, призводить до скорочення часу реакції порівняно із зворотною послідовністю, коли спочатку декодується стимул, а вже потім відбувається активізація правил. Формально ця асиметрія може бути подана наступним чином:  $RT(\text{“правила – стимул”}) < RT(\text{“стимул – правила”})$ . Результат експерименту, здобутий Шаффером (Shaffer, 1965), є доказом того, що попередня активація правил виконання задачі специфікує також релевантні ознаки стимулу і через це впливає на декодування останнього, котре специфікується відносно задачі. При цьому може мати місце ігнорування нерелевантних ознак стимулу на відміну від ситуації, коли спочатку відбувається декодування стимулу, а вже потім декодування правил виконання задачі. То ж можна припустити, що відомі дослідження переключення із задачі на задачу (Allport et. al., 1994; Rogers & Monsell, 1995; Mayr & Kliegl, 2000; Meiran, 2000; Mayr & Keele, 2000; Kleinsorge et. al., 2002) у певному розумінні вивчають переключення когнітивної системи з одного способу декодування стимулу на інший. У цих експериментах обстежуваний надає перевагу релевантній ознаці стимулу та ігнорує всі інші. На користь цього свідчать також експерименти Со́на та Андерсона (Sohn, Anderson, 2003) з праймінгом стимулу. То ж дискримінативне декодування стимулу може також робити свій внесок у когнітивні витрати у ситуації переключення із задачі на задачу. Точніше, на нашу думку, мовиться про витрати, пов'язані з переходом з однієї специфікації декодування стимулу до іншої. Задля уникнення подібного ефекту в запропонованих тут експериментах використовуватимуться задачі типу Б.

**Інтерференція між компонентами сету задачі.** З тим щоб продемонструвати інтерференцію між компонентами сету задачі треба звернутися до розповсюдженого у часі декодування стимулу (О. Полунін, 2009). Завдяки цьому досягатиметься перзистентність сету для декодування стимулу і створюватиметься часовий простір для виникнення інтерференції. Саме використання часових інтервалів як стимулів в експериментах з переключення із задачі на задачу уможливує відокремлену активацію декодування стимулу і правил виконання задачі. Така інтерференція вказуватиме також на використання процесами декодування часового інтервалу й активації правил ви-

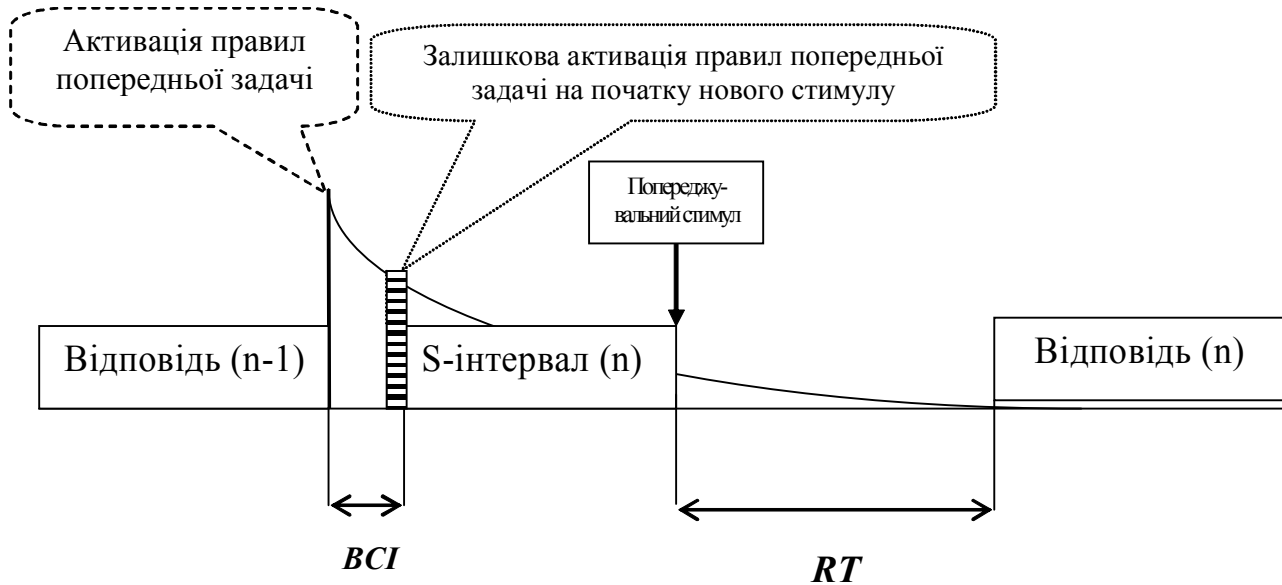


Рис. 1.

Схема експерименту для створення інтерференції між правилами попередньої задачі і сетом для декодування стимулу. Як S-інтервал позначено часовий інтервал, що діє як імперативний стимул. Попереджувальний стимул подається наприкінці імперативного і вказує обстежуваному, яку саме операцію слід зараз робити із стимульним інтервалом, наприклад, множити його тривалість чи ділити. У ролі попереджувального стимулу використовувався короткий звуковий сигнал різної частоти. Як BCI позначено інтервал між відповіддю на попередню задачу і новим стимулом (BCI-інтервал або BCI\*) та тривалістю стимулу, тоді як RT – це час реакції.

конання задачі одних і тих самих когнітивних ресурсів. Зі свого боку, це підтверджуватиме когнітивну природу декодування часових інтервалів й уможливить розгляд часового досвіду як власного продукту функціонування когнітивної системи, що не спирається ні на яке специфічне стимулювання.

За вищевказаних умов у процесі переключення із задачі на задачу будуть задіяні такі субсети: (а) правила попередньої задачі, (б) правила актуальної задачі і (в) сет для декодування стимулу. На нашу думку, згадані три субсети, за відповідного часового розташування попереджувального стимулу, здатні призводити до трьох типів інтерференції: (1) між сетом попередньої задачі і сетом для декодування стимулу; (2) між сетом для декодування стимулу і правилами актуальної задачі; (3) між правилами попередньої задачі і правилами актуальної задачі. Для того щоб спостерігати максимальну інтерференцію між сетом для декодування стимулу і правилами виконання попередньої задачі попереджувальний стимул має подаватися наприкінці стимульного інтервалу (рис. 1).

В нашому випадку (рис. 1), відразу після розв'язання попередньої задачі, максимально активованим залишається сет, який був задіяний під час її розв'язання. З розгортанням розв'язку ступінь його активації спадає як результат спонтанного розпаду. При появі ж нового стимулу його декодування набуває найвищої актуальності, відповідно до цього субсет, що забезпечує декодування, має бути терміново активованим, а сет попередньої задачі – інгібованим (подавленим). У цей момент й уможливується інтерференція між сетом для декодування актуального стимулу та сетом для попередньої задачі. Якщо виходити з припущення про довільне зменшення активації сету попередньої задачі з плином часу, то можна припустити залежність інтерференції “сет попередньої задачі – сет для декодування стимулу” від тривалості інтервалу “відповідь-стимул” (BCI). Чим більшим буде інтервал “відповідь-стимул”, тим глибшим виявиться спонтанний розпад сету попередньої задачі і тим слабшою – інтерференція. Це припущення підтверджується також дослідженнями Роджерса та Монзелля (Rogers, Monsell, 1995, Експеримент 3) із задачами типу А.

\*BCI – є аналогом загальноприйнятому англійському скороченню RSI (response stimulus interval), яке означає “відповідь – стимул інтервал”.

Поглянемо, однак, детальніше на те, що саме може відбуватися в межах інтервалу “відповідь-стимул” (BCI). Роджерс та Монзелль (Rogers, Monsell, 1995) виходять з того, що когнітивні витрати на переключення зменшуються із зростанням інтервалу “відповідь-стимул” (BCI) з тієї причини, що з часом послаблюється зв'язок “стимул-реакція” (S-R), який був задіяний для розв'язку попередньої задачі. При цьому когнітивні витрати на переключення демонструють асимптотичне зменшення. І все ж певна їх частина майже завжди залишається наявною, реалізуючи резидуальні витрати на переключення. Водночас когнітивні витрати на переключення зменшуються також за умови попереднього поінформування суб'єкта про задачу, яка буде наступною. Їх зменшення має місце і при заміні задачі при збільшенні інтервалу “відповідь-стимул” (BCI), що продемонстровано дослідженням Мейрана (Meiran, 1996). Результати експериментів Со-на і Андерсона (Sohn & Anderson, 2001), які також було виконано із задачами типу А, вказують на те, що лишень саме збільшення інтервалу “відповідь-стимул” (BCI), навіть без використання попереджувального стимулу, призводить до зменшення когнітивних витрат на переключення із задачі на задачу. Зазначене зменшення когнітивних витрат на переключення без використання в експерименті попереджувальних стимулів свідчить про спонтанне зменшення активації і навіть про розпад сету, що опрацьовувався для розв'язання попередньої задачі (Allport & Wylie, 2000; Whyte & Allport, 2000).

Описані результати одержані з експериментів із задачами типу А. Якщо ж звернутися до задач типу Б, то у цьому випадку, як було припущено, не можна вести мову про стійке утворення зв'язку “стимул-реакція” (S-R) у розумінні Монзелля. Для цих задач, після завершення розв'язку попередньої задачі, залишаються активованими: (1) сет для декодування стимулу, (2) правила виконання задачі і (3) використовувана моторна реакція. То ж навряд чи буде доцільним говорити про розпад зв'язку “стимул-реакція”, особливо якщо зважити ще на те, що при відтворенні часових інтервалів моторні реакції є практично подібними. Це також становить істотну відмінність від реакцій у задачах типу А. У зв'язку з цим слушно припустити, що тривалість інтервалу “відповідь-стимул” (BCI) матиме дещо інший вплив на реконфігурацію задач типу Б. Водночас, чим тривалішим є стимульний інтервал,

тим більше часу припадатиме: (а) на пасивний розпад правил попередньої задачі та (б) на активне пригнічення їх сетом для декодування стимулу. Останні процеси – це два центральних фактори, які визначають зазначений різновид інтерференції. На відміну від традиційних експериментів, при цьому різновиді інтерференції має місце пригнічення сету попередньої задачі навіть у ситуації повторення задачі. Пригнічення ж сету попередньої задачі спричинює затримку в її реконфігурації. Тож уможлиблюється схема експерименту, за якої обстежуваному простіше конфігурувати нові правила виконання задачі, ніж реконфігурувати старі, які щойно зазнали пригнічення через декодування нового стимулу. Це припущення не виключає також існування негативних когнітивних витрат на переключення із задачі на задачу за умови, що матиме місце потужне пригнічення правил попередньої задачі процесом декодування нового стимулу. Зазначимо, що феномен від'ємних витрат на заміну задачі навіть не припускався у відомих на сьогодні дослідженнях із задачами типу А і не був до цього отриманий експериментально. Тож перевіримо припущення про наявність інтерференції між сетом попередньої задачі і сетом для декодування стимулу.

#### **Інтерференція між сетом попередньої задачі і сетом для декодування стимулу.**

**Експеримент 1. Метод.** У дослідженні використовувався метод переключення із задачі на задачу (О. Полунін, 2009). Обстежувані у випадковому порядку розв'язували дві задачі – множення і ділення тривалості стимульного інтервалу з наступним вимірюванням інтервалу-відповіді. Правила виконання обох задач спиралися на сприйняття тривалості інтервалу-стимулу, тож завдяки цьому відбувалося однакове декодування стимулу для кожної опрацьованої задачі. Одна задача полягала у сприйнятті тривалості стимульного інтервалу та її множенні на два, з наступним відтворенням інтервалу, що відповідає результату множення. В іншій задачі обстежуваний сприймав тривалість інтервалу-стимулу, ділив її на три і відразу ж відтворював тривалість інтервалу-результату. Як стимули використовувались інтервали тривалістю 2,7 сек та 3,9 сек. При цьому обстеженому інформація про тривалість стимулів не подавалася. Послідовність виконання задач і надходження інтервалів-стимулів були випадковою. Актуальна задача щоразу сигналізувалась коротким попереджувальним звуковим стимулом. Останній

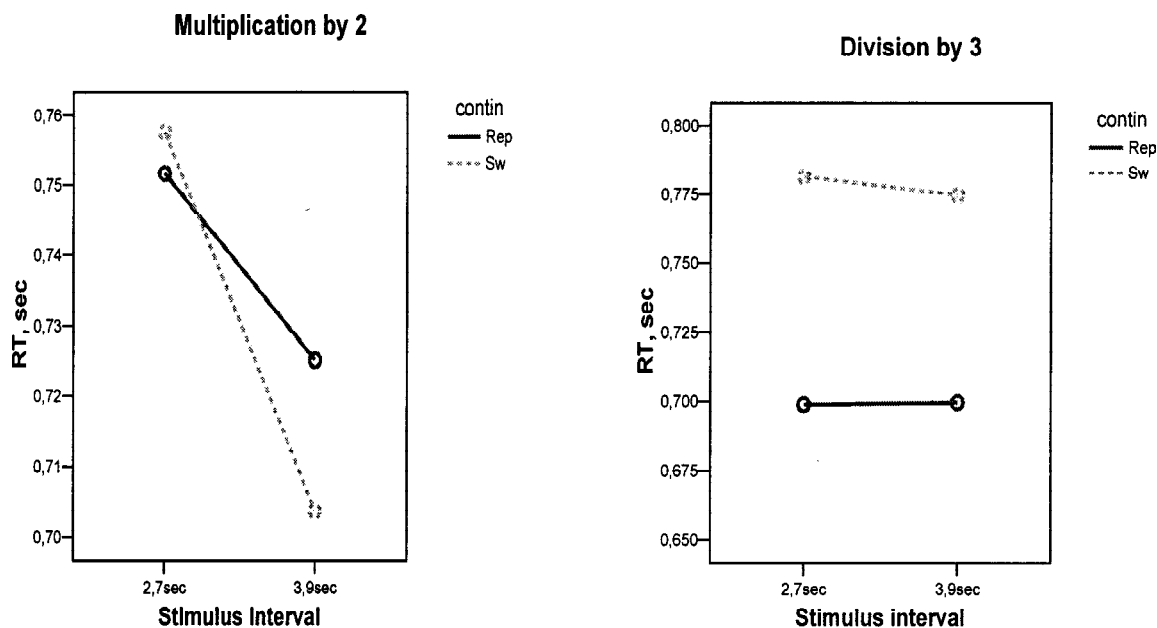


Рис. 2.

Час реакції для операцій множення (ліворуч) та ділення (праворуч). Вертикальна вісь відображує час реакції у секундах, горизонтальна — тривалість стимульного інтервалу — 2,7 сек, або 3,9 сек; суцільна лінія позначає повторення задачі, а штрихова — заміну задачі

завжди подавався у кінці стимульного інтервалу (рис. 1). Відтак обстежуваний отримував інформацію про те, яку задачу належить зараз опрацювати після завершення демонстрації стимульного інтервалу. Попереджувальний сигнал високої частоти вказував на виконання операції множення, а сигнал низької — спонукав до виконання ділення. Час реакції вимірювався як часова відстань між кінцем інтервалу-стимулу і початком інтервалу-відповіді. В експерименті використовувались інтервали “відповідь-стимул” (BCI) наступної тривалості: 0,2 сек, 0,6 сек, 1,0 сек і 1,6 сек. У межах одного експериментального блоку інтервал “відповідь-стимул” (BCI) залишався постійним. Експеримент складався із чотирьох блоків, які опрацьовувались кожним обстежуваним у випадковому порядку. В кожному блоці кожна з двох зазначених задач у випадковій послідовності подавалась 72 рази. Повторення і переключення задач були збалансовані так, що мали однакову вірогідність у межах експериментального блоку. В дослідженні взяли участь 12 обстежуваних, усі — жіночої статі, середній вік — 21,8 років.

**Результати. Час реакції.** Для обох задач він залежав від того, було повторення задачі, чи мало місце переключення із задачі на задачу ( $F=10.1$ ,  $p<0.01$ ). Була також виявлена тенденція до залежності від тривалості стимульного інтервалу, яка, однак, не набула ста-

тистичної значущості ( $F=2.79$ ,  $p=0.123$ ). На час реакції, як з'ясувалося, впливає також двостороння інтеракція “задача x заміна задачі” ( $F=14.185$ ,  $p<0.005$ ), що вказує на істотну відмінність у перебігу переключення із задачі на задачу залежно від виду розв'язуваної задачі, тобто від того, множення чи ділення є попередньою задачею. Тенденція до впливу на тривалість часу реакції була зафіксована також інтеракцією “заміна задачі • стимульний інтервал” ( $F=2.83$ ,  $p=0.123$ ).

**Когнітивні витрати на заміну задачі.** Вид виконуваної задачі (множення, ділення) виявився статистично значущим фактором для розміру когнітивних витрат —  $F=14.1$ ,  $p<0.01$ . Як і припускалося гіпотетично, в експерименті було отримано негативні витрати на переключення із задачі на задачу, але виключно для операції множення і тільки для тривалого стимульного інтервалу, тобто для 3,9 сек ( $F=5.6$ ,  $p<0.05$ ). Вже при короткому стимульному інтервалі (2,7 сек) когнітивні витрати на переключення фактично дорівнювали нулю, що вказувало на відсутність статистично значущої розбіжності між часом реакції при повторенні задачі і часом реакції при її заміні ( $F<1$ , рис. 2, ліворуч). Для операції ділення для обох стимульних інтервалів одержані додатні когнітивні витрати ( $S=2,7$  сек,  $F=16.78$ ,  $p<0,005$ ;  $S=3,9$  сек,  $F=9.69$ ,  $p=0.01$ ), як це зазвичай має місце із задачами типу А.

Тож цей результат вказує також на можливу значущу роль тривалості самої відповіді на задачу. Витрати для обох операцій та обох інтервалів подано на **рис. 2**.

*Вплив на когнітивні витрати інтервалу “відповідь-стимул” (ВСІ).* Нами було висловлене припущення, що, на відміну від задач типу А, тривалість інтервалу “відповідь-стимул” (ВСІ) справлятиме менший вплив на розмір когнітивних витрат. І справді, результати вказують на відсутність значущого впливу інтервалу “відповідь-стимул” і для множення ( $F=1.634$ ,  $p>0.1$ ), і для операції ділення ( $F<1$ ). Причиною цього може бути як відсутність зв'язку “стимул-реакція” для задач типу Б, так і значна тривалість стимульного інтервалу порівняно зі ВСІ.

*Вплив на когнітивні витрати тривалості стимульного інтервалу.* Тривалість стимульного інтервалу набуває маргінальної значущості ( $F=3.363$ ,  $p=0.094$ ) на розмір когнітивних витрат під час конфігурування задачі при множенні, що, однак, не спостерігається при діленні ( $F<1$ ). При цьому більш тривалий стимульний інтервал при множенні однозначно приводить до появи від'ємних когнітивних витрат (**рис. 3**). Зауважимо, що тривалість

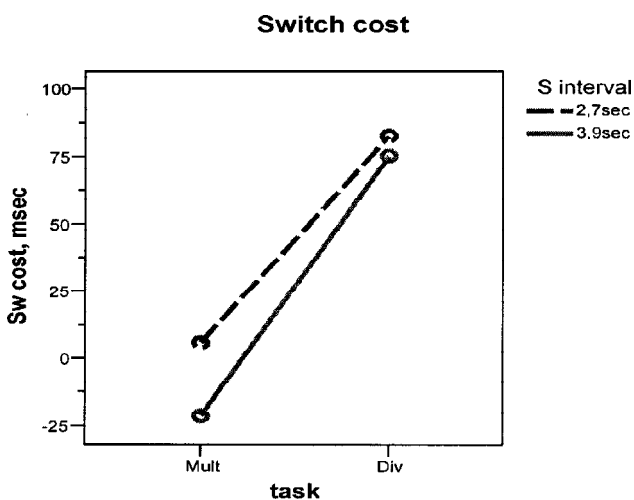


Рис. 3.

*Когнітивні витрати для обох стимульних інтервалів та обох задач. Вертикальна вісь відображує когнітивні витрати в мілісекундах. На горизонтальній осі подано виконувани задачі, ліворуч — множення, а праворуч — ділення. Дані для стимулу тривалістю 2,7 сек подано штриховою лінією, а для 3,9 сек — суцільною. Від'ємні когнітивні витрати виникають при множенні, тоді як додатні — при діленні.*

інтервалу-відповіді, а разом з нею й увесь часовий бюджет на кінцеве виконання задачі, тісно пов'язані з тривалістю стимульного інтервалу. Інтерація “ВСІ · стимульний інтервал” вказує на наявність тенденції до значущого впливу на когнітивні витрати при множенні ( $F=2.31$ ,  $p=0.094$ ), щовсе ж не підтверджується при діленні ( $F<1$ ).

Отже, результати фіксують такі емпіричні залежності: від'ємні когнітивні витрати спостерігаються за умови виконання операції множення та при стимульному інтервалі більшому за 3 секунди. Через те, що даний результат не зовсім збігається з припущенням, то нами було проведено ще один експеримент з більш тривалими інтервалами.

**Експеримент 2. Метод.** У другому експерименті використовувався такий самий метод, як і у першому. Відбувалося переключення між задачею “множити тривалість інтервалу на 2” та задачею “ділити тривалість інтервалу на 3”. За стимул використовувались інтервали тривалістю 3,6 сек та 4,2 сек. Очікувалося, що збільшення тривалості стимульних інтервалів дасть змогу отримати більш стабільний феномен від'ємних когнітивних витрат. Послідовність подання стимульних інтервалів та переключення із задачі на задачу характеризувалися випадковістю. Про актуальну задачу обстежуваний попереджувався коротким звуковим сигналом відповідної частоти. Попереджувальний стимул завжди подавався наприкінці стимульного інтервалу. В експерименті були задіяні наступні інтервали “відповідь-стимул” (ВСІ): 0,2 сек, 0,5 сек, 0,8 сек та 1,0 сек. У межах кожного експериментального блоку інтервал “відповідь-стимул” (ВСІ) залишався постійним. У кожному блоці кожна із задач вирішувалася 72 рази. При цьому повторення і переключення задач були збалансовані з однаковою вірогідністю. У дослідженні взяли участь 12 обстежуваних віком від 19 до 23 років (середній вік — 20,9), усі жіночої статі.

**Результати. Час реакції.** На час реакції статистично значущий вплив був здійснений наступними змінними: заміна задачі ( $F=15.45$ ,  $p=0.002$ ), тривалість інтервалу “відповідь-стимул” ( $F=3.38$ ,  $p=0.03$ ), а саме із зростанням ВСІ, збільшується і час реакції (RT), причому як для повтореної, так і для заміненої задачі; триваліший стимульний інтервал ( $F=6.55$  при  $p=0.027$ ) призводить до меншого часу на надання відповіді на нього. Крім того, значущим виявився ефект інтерації “задача · заміна задачі” ( $F=10.12$ ,  $p=0.009$ ), що вказує на

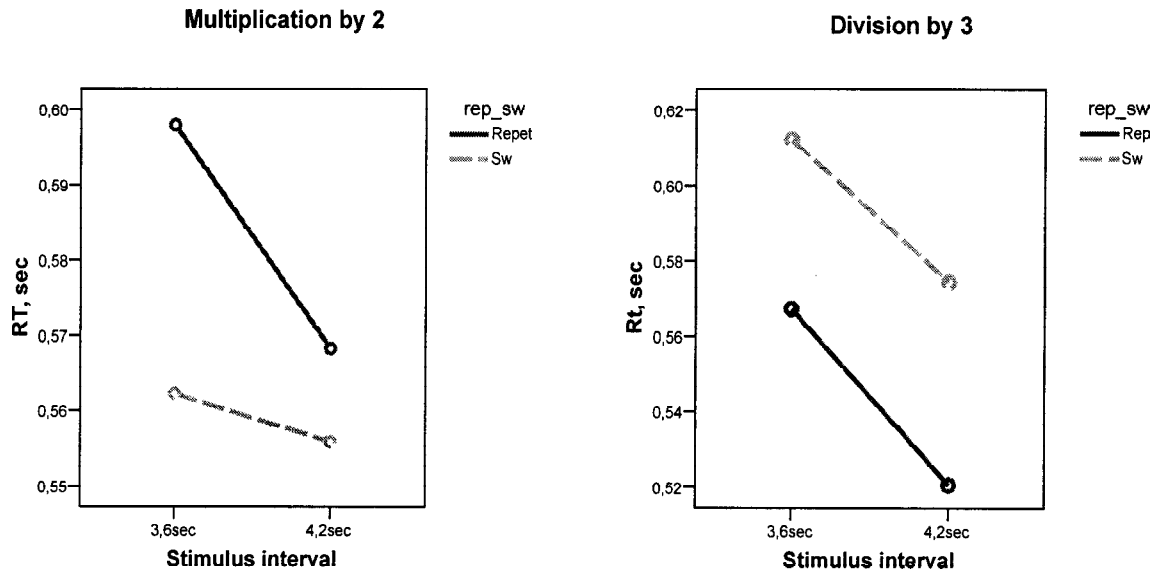


Рис. 4.

Час реакції при множенні та діленні для стимульних інтервалів 3,6 сек і 4,2 сек. Вертикальна вісь відображує час реакції у секундах, горизонтальна — тривалість стимульного інтервалу. Суцільна лінія позначає повторення задачі, а штрихова — заміну задачі. Рисунок ліворуч подає дані для операції множення, а праворуч — для ділення.

очевидні розбіжності у перебігу заміни задачі залежно від її виду. Це ж стосується й інтерації “заміна задачі · тривалість стимулу” ( $F=5.68$ ,  $p=0.036$ ).

**Когнітивні витрати.** Подібно до першого експерименту було підтверджено статистично значущу відмінність у когнітивних витратах залежно від виконуваної задачі ( $F=10.12$  при  $p=0.009$ ). Водночас від’ємні когнітивні витрати спостерігалися при виконанні дії множення часового інтервалу. Для ділення знову властиві тільки позитивні когнітивні витрати. Натомість від’ємні витрати були більш наявними для стимульного інтервалу 3,6 сек, тоді як при стимульному інтервалі 4,2 сек вони були не на стільки вираженими, хоча й залишалися від’ємними. Отож, як і в попередньому експерименті, обстежуваним було простіше виконувати операцію множення при переключенні, ніж при її повторенні; відповідний час реакції подано на **рис. 4**. Цей результат цілком узгоджується із прийнятою гіпотезою, але є вкрай нетиповим для численних відомих досліджень із задачами типу А. В цілому ж когнітивні витрати на заміну задачі подані на **рис. 5**.

**Вплив на когнітивні витрати інтервалу “відповідь-стимул” (BCI).** У цьому експерименті тривалість інтервалу “відповідь-стимул” (BCI) для операції “множення” не мала

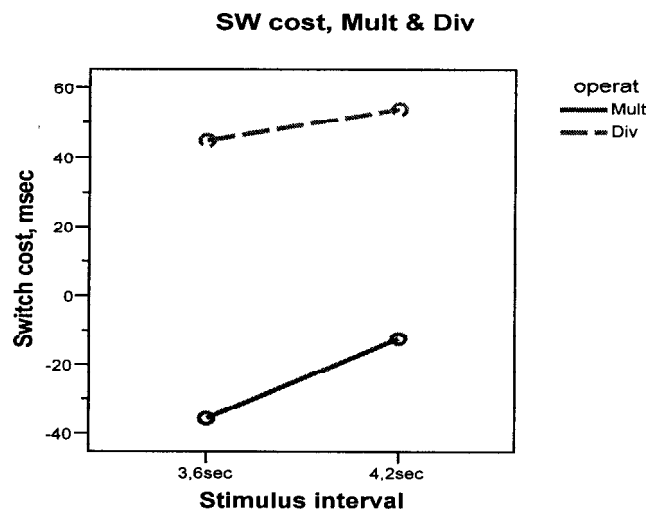


Рис. 5.

Когнітивні витрати при множенні (від’ємні) і при діленні (додатні) для обох стимульних інтервалів 3,6 сек і 4,2 сек. Вертикальна вісь відображує когнітивні витрати в мілісекундах, а на горизонтальній осі подано стимульні інтервали. Операцію множення зображено суцільною лінією, а ділення — штриховою.



статистично значущого впливу ( $F=0.605$  при  $p=0.616$ ). Однак для ділення вплив цього інтервалу набув маргінальної статистичної вагомості ( $F=2.45$ ,  $p=0.081$ ). При цьому збільшення ВСІ спричинювало збільшення когнітивних витрат на конфігурування сету задачі “ділення”, що є результатом протилежним до тих, які зазвичай мають місце в експериментах інших дослідників із задачами типу А. В цьому розумінні можна говорити про відтворення результатів, отриманих у першому експерименті: інтервал “відповідь-стимул” не справляє значущого впливу на когнітивні витрати, принаймні за окреслених експериментальних умов.

*Вплив на когнітивні витрати тривалості стимульного інтервалу.* Так само, як і в першому експерименті, когнітивні витрати, при операції “ділення” не зазнали впливу тривалості стимульного інтервалу ( $F<1$ ). При множенні спостерігалася слабка статистично незначуща тенденція впливу ( $F=2.714$ ,  $p=0.128$ ). Інтерація “стимульний інтервал · ВСІ” також не набула статистичної вагомості для множення ( $F<1$ ), а подібно до першого експерименту – й для ділення ( $F<1$ ).

## ВИСНОВКИ

**А.** Дослідження продемонструвало, що можуть існувати істотні розбіжності у процесі формування сету задачі залежно: а) від того, який тип задач використовується в експерименті – з дискримінативним декодуванням стимулу чи з універсальним (тип А чи Б), і б) від наявного часового бюджету для опрацювання відповіді на задачу та в) від взаємного розташування у часі імперативного та попереджувального стимулів, зокрема відстані між ними і завершенням надання відповіді на попередню задачу. На підставі отриманих результатів можна зробити більш конкретні висновки щодо: 1) особливостей перебігу когнітивної конфігурації задачі типу Б та 2) обробки часової інформації соціальним індивідом.

**Б.** *Особливості когнітивної реконфігурації задачі.* В обох експериментах для обох операцій не було знайдено значущого впливу інтервалу “відповідь-стимул” на розмір когнітивних витрат. Цей результат указує на те, що для задач типу Б, як і було припущено (О. Полунін, 2009), не утворюється стабільний зв'язок “стимул-реакція” (S-R), або ж він є настільки слабким, що достатньо швидко зазнає спонтанного розпаду на інтервалі “відповідь-стимул” (ВСІ). Можна припустити, що після завер-

шення задачі типу Б залишаються активованими, незалежно одна від одної, мета, правила, субсет для декодування стимулу та субсет для надання відповіді. Очевидно, що попередні дослідження (Rogers, Monsell, 1995), у яких отримано статистично значущий вплив інтервалу “відповідь-стимул” (ВСІ) на когнітивні витрати, описують радше особливості конфігурації для задач типу А, в той час як задачі типу Б залишилися поза увагою дослідників. То ж було б завчасним генералізувати бачення визначального впливу інтервалу “відповідь-стимул” (ВСІ) на когнітивні витрати при переключенні із задачі на задачу, як це вже має місце навіть на рівні підручника із загальної психології (див.: Allgemeine Psychologie, J. Musseler, W. Prinz (Hrsg.), Heidelberg; Berlin: Spektrum, Akad. Verlag, 2002).

**В.** Цікавий результат було отримано у дослідженні Сола, Урсу, Андерсена та Картера (Sohn, Ursu, Anderson, Stenger, & Carter, 2000), які збільшили тривалість інтервалу “відповідь-стимул” (ВСІ) до 4 секунд, і навіть у цьому разі час реакції при повторенні задачі був меншим (вона виконувалася швидше), ніж при зміні задачі. Цей результат демонструє те, наскільки резистентними є когнітивні витрати. Однак в обох наших експериментах із задачами типу Б вдалося досягти не тільки елімінації, а навіть від'ємних когнітивних витрат на зміну задачі, тобто за певних умов змінена задача опрацьовувалася обстежуваним швидше, аніж задача, що повторювалася. Підкреслимо також що від'ємні когнітивні витрати отримані в обох експериментах тільки для операції множення, а не для ділення. Через те, що початкове припущення не розрізняло впливу множення і ділення на розмір когнітивних витрат, виникає питання про походження цієї відмінності дією зазначених операцій.

**Г.** Чому з'являються від'ємні когнітивні витрати виключно при множенні, але не при діленні? Цьому феномену може бути надано таке пояснення. Обидві операції істотно відрізняються за перебігом, що викликає означену дискрепантність у розмірі когнітивних витрат. До формування інтервалу-відповіді долучаються щонайменше два компоненти – активація цілі та активація правил. Відмінність між множенням і діленням гіпотетично може полягати у послідовності активації цих компонентів. При множенні обстежуваний має значний бюджет часу для надання відповіді (від 5,4 сек до 8,4), тож на початок інтервалу-відповіді було б цілком достатньо замінити ціль (дивись,

заміна цілі без заміни правил, „Goal shifting“ у статті Rubinstein, J. S., Meyer, D. E. & Evans, 2001). При цьому активація цілі відбувається за принципом „все, або нічого“. Правила ж можуть бути замінені пізніше, вже під час виконання інтервалу-відповіді. За такою логікою кінцева тривалість інтервалу-відповіді вираховується при множенні протягом самого інтервалу відповіді. При діленні часовий бюджет на надання відповіді істотно менший, лише 0,9–1,2 сек. Обстежуваний за таких обставин повинен уже на початку інтервалу-відповіді замінити старі мету і правила. Тривалість інтервалу-відповіді має бути порахованою ще до того, як розпочнеться його відмірювання, і лише за цієї умови він може розпочати відмірювання інтервалу-відповіді. То ж ця розбіжність у виконанні операцій множення і ділення може бути відповідальною за отриманні відмінності у розмірі когнітивних витрат. Це означає, що від’ємні когнітивні витрати можна розглядати як наслідок інгібіції (блокування) цілі, але не інгібіції правил. При множенні наявна інгібіція цілі під час декодування стимулу, що спричиняє збільшення тривалості реакції навіть при повторенні задачі. При заміні останньої активується нова ціль, причому цей акт відбувається простіше через те, що стара ціль уже зазнала пригнічення. В кінцевому підсумку це призводить до того, що при множенні обстежуваному важче виконувати повторення операції, ніж її заміну. Безумовно, таке пояснення стосується експериментальної схеми, коли попереджувальний стимул розташований наприкінці імперативного стимулу (рис. 1).

Д. При діленні, ймовірно, також відбувається блокування цілі, але через те, що не має місця інгібіція правил, повторення задачі є менш витратним, ніж її заміна. Можливо, цей перебіг зазнає змін, якщо надати значного часового бюджету для відповіді і при діленні. Якщо запропоноване пояснення вірне, то від’ємні когнітивні витрати можна отримати також і при діленні, але тоді, коли його результатом буде достатньо тривалий інтервал, наприклад, 3 сек, або більше. Тривалий інтервал-відповідь при діленні гарантуватиме значний часовий бюджет на підготовку цього інтервалу. В такому випадку підготовка задачі відбуватиметься подібно до того, як вона розгортається при множенні. А саме перед інтервалом-відповіддю матиме місце активація цілі і пізніше, вже після початку розв’язування задачі, відбудеться активація правил та кінцевий розрахунок тривалості інтервалу-відповіді.

**Висновки щодо обробки часової інформації індивідом.** 1. Знайдена інтерференція між декодуванням стимулу та активованими правилами виконання обстежуваними задачі вказує на використання ними одних і тих самих когнітивних ресурсів. Це дає підстави зробити висновок про те, що декодування часових стимулів, принаймні в діапазоні досліджених тривалостей, є когнітивним процесом, а не сенсорним актом сприйняття. Відтак слушно говорити про когнітивну природу обробки часової інформації та відтворення часових інтервалів.

2. Вплив часового бюджету наявного для надання відповіді у вигляді часового інтервалу підтверджує те, що продукування цього інтервалу може охоплювати функцію швидкої оцінки його тривалості ще до початку відтворення самого інтервалу. Інакше кажучи, оцінка тривалості відтворюваного інтервалу може виконуватись із випередженням, тобто до початку відмірювання інтервалу-відповіді.

3. Віднайдені розбіжності у когнітивній підготовці операцій множення і ділення тривалості інтервалу-стимулу свідчать про те, що залежно від прогнозованої тривалості інтервалу-відповіді когнітивна система здатна формувати різні послідовності кроків для забезпечення надання коректного інтервалу-відповіді.

1. Allport D.A., Styles E.A. & Hsieh, S. (1994). Shifting intentional set: Exploring the dynamic control of tasks. // C. Umilata & M. Moskovitch (Eds.), *Attention and performance XV: Conscious and nonconscious information processing*. – Cambridge, 1994, MA: MIT Press. – P. 421–452.

2. Allport D.A., Wylie G.R. (2000). Task-switching, stimulus-response bindings, and negative priming. // S.Monsell & J.Driver (Eds.), *Control of cognitive processes: Attention and performance XVIII*. – Cambridge, 2000, MA: MIT Press. – P. 35–70.

3. Kleinsorge T., Heuer H., Schmidtke V. (2002), Processes of task-set reconfiguration: switching operations and implementation operations. // *Acta Psychologica*. – 2002. – № 111. – P. 1–28.

4. Mayr U. & Keele S.W. Changing internal constraints on action: The role of backward inhibition. // *Journal of Experimental Psychology: General*. – 2000. – № 129. – P. 4–26.

5. Mayr U. & Kliegl R. Task-set switching and long-term memory retrieval. // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. – 2000. – № 26. – P. 1124–1140.

6. Meiran N. Reconfiguration of processing mode prior to task performance. // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. – 1996. – № 22. – P. 1423–1442.

7. Meiran N. Modeling cognitive control in task-switching // *Psychological Research*. – 2000. – №63. – P. 234–249.

8. Rogers R.D. & Monsell S. Cost of a predictable switch between simple cognitive tasks. // *Journal of Experimental Psychology: General*. – 1995. – № 124. – P. 207–231.

9. Monsell S. Task switching. // *Trends in Cognitive science*. – 2003. – Vol. 7. – № 3. – P. 134–140.

10. Rubinstein J. S., Meyer D. E. & Evans J. E. Executive control of cognitive processes in task switching. // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. – 2001. – № 27. – P. 763–797.

11. Sohn M.-H., Ursu S., Anderson J.R., Stenger V., A., & Carter C.S. The role of prefrontal cortex and posterior parietal cortex in task-switching. // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2000. – № 97. – P. 13448–13453.

12. Sohn M.-H., Anderson J.R. Task preparation and task repetition: Two component model of task switching. // Journal of Experimental Psychology: General. – 2001. – № 130. – P. 764–778.

13. Sohn M.-H., Anderson J.R. Stimulus-related priming during task switching. // Memory & Cognition. – 2003. – № 31(5). – P. 775–780.

14. Wylie G.R., & Allport D.A. Task switching and the measurement of „switch costs“. // Psychological Research. – 2000. – № 63. – P. 212–233.

15. Полунін О.В. Часові інтервали як стимули в експериментальному методі заміни задачі: нова версія // Психологія і суспільство. – 2009. – № 2. – С. 109–115.

## АНОТАЦІЯ

*Полунін Олексій Васильович.*

**Особливості когнітивного переключення із задачі на задачу при використанні часових інтервалів як стимулів.**

У статті йдеться про дослідження когнітивних процесів, які супроводжують переключення особи із задачі на задачу при виконанні нею математичних операцій з часовими інтервалами. У поставлених експериментах використано нову версію методу переключення із задачі на задачу (О. Полунін, 2009). Задачі, що ставилися перед обстежуваними у даному дослідженні, характеризуються використанням часових інтервалів у ролі стимулів, які однаково декодуються когнітивною системою незалежно від виконуваної задачі. Заміна задачі полягала у переході від операції множення до операції ділення тривалості часового інтервалу і навпаки. Використовуваний тип стимулів гарантував подібність їхнього декодування безвідносно до виконуваної задачі, чим вирізняє це дослідження від традиційних (напр. див. Allport, Styles & Hsieh, 1994; Meiran 1996, 2000; Rogers & Monsel, 1995). Виконання задачі в класичних експериментах спирається на дискримінаційне декодування імперативних стимулів. При цьому певна специфікована властивість стимулу тут є ключовою. Задіяння ж розповсюджених у часі стимулів було запорукою розподілення процесів декодування стимулу та активізації правил задля виконання математичної операції. Завдяки цьому вдалось спостерігати новий феномен, а саме інтерференцію між правилами, активованими при виконанні попередньої задачі, і процесом декодування стимулу, притаманним актуальній задачі. На відміну від відомих з літератури дослідів, коли виникають виключно додатні витрати, використання задачі з часовим інтервалом як стимулу може призводити до елімінації витрат, або ж, навіть, до “виграшу” у вигляді від’ємних зусиль. Експериментально знайдена інтерференція між декодуванням стимулу і правилами виконання задачі, що вказує також на використання одних і тих самих ресурсів як перебіг декодування часового інтервалу, так і активацією правил виконання задачі. Це уможливило висновок про те, що декодування часових стимулів, принаймні у діапазоні досліджених тривалостей, є когнітивним процесом, а не сенсорним актом. Встановлено зв’язок

між часовим бюджетом для надання відповіді на задачу та її когнітивним конфігуруванням. У будь-якому разі доведено, що продукування часового інтервалу може ще до його початку включати функцію швидкої оцінки тривалості цього інтервалу, що підтверджує факт розподілу процесів оцінки тривалості інтервалу та його відтворення. Отож, залежно від наявного часового бюджету, когнітивна система формує різну послідовність кроків для забезпечення формування інтервалу відповіді.

**Ключові слова:** когнітивна конфігурація задачі, витрати на заміну задачі, час, часовий інтервал.

## АННОТАЦИЯ

*Полунин Алексей Васильевич.*

**Особенности когнитивного переключения с задачи на задачу при использовании временных интервалов как стимулов.**

В статье говорится об исследовании когнитивных процессов, которые сопровождают переключение человека с задачи на задачу при выполнении им математических операций с временными интервалами. В проведенных экспериментах использовано новую версию переключения с задачи на задачу (А. Полунин, 2009). Задачи, которые ставились испытуемым в данном исследовании, отличаются использованием временных интервалов в качестве стимулов, которые одинаково декодируются когнитивной системой независимо от выполняемой задачи. Замена задачи состояла в переходе от операции умножения к операции деления длительности временного интервала и наоборот. Используемый тип стимулов гарантировал подобие декодирования безотносительно к выполняемой задаче, что отличает это исследование от традиционных. Выполнение задачи в классических экспериментах опирается на дискриминационное декодирование императивных стимулов. При этом определенное специфическое свойство стимула здесь является основополагающим. Действование развёрнутых во времени стимулов было основой разделения процессов декодирования стимула и активизации правил выполнения математических операций. Благодаря этому удалось наблюдать новый феномен, а именно интерференцию между правилами, активированными во время выполнения предыдущей задачи, и процессом декодирования стимула актуальной задачи. В отличие от известных с литературы исследований, когда возникают исключительно положительные издержки, использование задач с временным интервалом как стимулом приводит к элиминации издержек, или же к “выигрышу” в виде отрицательных усилий. Экспериментально продемонстрирована интерференция между декодированием стимула и правилами выполнения задачи, что указывает на использование одних и тех же ресурсов. Это делает возможным вывод о том, что декодирование временных стимулов, по крайней мере в диапазоне исследуемых длительностей, является когнитивным процессом, а не сенсорным актом. Кроме того, аргументирована связь между временным бюджетом для ответа на задачу и ее когнитивным конфигурированием. Отмеривание временного интервала может еще к его началу включать функцию быстрой оценки длительности этого интервала, что подтверждает факт распределения процессов оценки длительности интервала и его отображения. Итак, в зависимости от наличного временного бюджета, когнитивная система формирует разную последовательность шагов для обеспечения формирования интервала-ответа.

**Ключевые слова:** когнитивная конфигурация задачи, затраты на замещение задачи, время, временной интервал.

## ANNOTATION

*Polunin Oleksiy.*

### Peculiarities of Cognitive Transfer from Task to Task using Time Intervals as Stimuli.

The paper is devoted to the study of task-switching by processing of time intervals. There was introduced a distinguishing between two types of tasks used in the task switching experiments. To the first group belong tasks like in classical experiments (Allport et. al., 1994; Rogers & Monsell, 1995; Mayr & Kliegl, 2000) where a discriminative property of the stimulus is essential for the distinguishing between tasks and for task accomplishment. The second group of tasks uses the stimuli that are decoded equally

without consideration of the actual task to perform. Two experiments were done with tasks of the second type. In both experiments a subject has to switch between multiplication and division of a time interval giving the result of arithmetical operation as a response interval. A negative effect of task-preparation was expected and found in opposite to the usual experimental results. Two independent sets (one for decoding of time-interval and the other one for task-rules) being activated together seems to interfere. The interference between the set for decoding of time interval and the task rules shows that the activation of both these subsets relies on one and the same cognitive resource. Thus it could be concluded that processing of time interval is a cognitive and not a sensor process.

**Keywords:** task preparation, task switching, switch costs, time processing, time interval.

Надійшла до редакції 5.09.2009.

Національний університет «Львівська політехніка»  
Інститут гуманітарних і соціальних наук  
Кафедра соціології та соціальної роботи  
Редакція журналу «Психологія і суспільство» (м. Тернопіль)

5 березня 2010 року о 10:00 відбудеться Міжнародний круглий стіл на тему:  
**«САМОГУБСТВО: ВОЛАННЯ ПРО ДОПОМОГУ ЧИ СПОСІБ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЖИТТЄВИХ ПРОБЛЕМ»**  
(м. Львів, вул. Квітнева, 6, навчальний корпус № 29 НУ «Львівська політехніка»)

## ПРОГРАМА КРУГЛОГО СТОЛУ

### Вступне слово

*Карий І. П.*, директор Інституту гуманітарних та соціальних наук

### 1. Самогубство як соціальне явище

*Піча В. М.*, доктор соціологічних наук, професор, завідувач кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

### 2. Внутрішня капітуляція як спосіб розв'язання особистих проблем

*Фурман А. В.*, доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри соціальної роботи Тернопільського національного економічного університету, в. о. директора НДІ МЕВО, головний редактор журналу «Психологія і суспільство»

### 3. Соціальне та особистісне зумовлення суїцидів молоді в умовах сучасного суспільства

*Вітнюк Ю. В.*, асистент кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

*Висоцька О. Л.*, асистент кафедри іноземних мов НУ «Львівська політехніка»

### 4. Детермінанти суїцидальної поведінки молодих людей

*Миць Х. В.*, аспірантка кафедри соціології та соціальної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

*Микитко О. В.*, аспірантка кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

### 5. Сутність молодіжних суїцидів з позицій валеологічного підходу

*Вітнюк Ю. В.*, асистент кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

### 6. Самогубство серед молоді: основні причини та шляхи їх попередження

*Надвинична Т. Л.*, кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник НДІ методології та економіки вищої освіти, старший викладач кафедри соціальної роботи ТНЕУ

### 7. Е. Дюркгейм про класифікацію самогубств

*Шевченко А. П.*, студентка 3-го курсу кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

### 8. Глибинно-психологічне підґрунтя суїциду

*Грицяк А. Н.*, кандидат психологічних наук, доцент кафедри соціальної роботи ТНЕУ

### 9. Крок у прірву: молодь і суїцид

*Возняк Я. О.*, студентка 4-го курсу кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

### 10. Динаміка самогубств в молодіжному середовищі на фоні соціально-економічної та політичної нестабільності в Україні

*Савка В. Є.*, кандидат соціологічних наук, доцент кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

*Гурій Б. Б.*, аспірантка кафедри соціології та соціальної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

### 11. Профілактика самогубств у пенітенціарних закладах України

*Проскура В. В.*, кандидат соціологічних наук, асистент кафедри соціології та соціальної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

### 12. Кризова терапія, що сфокусована на вирішенні проблеми.

*Савка В. Є.*, кандидат соціологічних наук, доцент кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

*Ставкова С. Г.*, асистент кафедри соціології та соціальної роботи НУ «Львівська політехніка»

### 13. Ритуальні самогубства та нехристиянські культури

*Москаль Ю. В.*, науковий співробітник НДІ методології та економіки вищої освіти ТНЕУ, заст. гол. ред. журналу «Психологія і суспільство»

### 14. Випадковості та закономірності скоєння суїцидального вчинку

*Біскуп В. М.*, викладач кафедри соціальної роботи ТНЕУ

**Регламент роботи:** Початок роботи о 10<sup>00</sup> Виступи – по 10 хв I перерва: 12<sup>00</sup>-12<sup>15</sup> II перерва: 14<sup>00</sup>-14<sup>15</sup>  
Підведення підсумків та прийняття практичних рекомендацій: 14<sup>15</sup>-14<sup>30</sup>