

ФАКТОР ІНДИВІДУАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЧАСУ ЯК СКЛАДОВА АДАПТАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Едуард КУЛІТКА

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У роботі показано, що фактор індивідуального сприйняття часу може слугувати показником адаптаційного процесу до інтелектуальних навантажень. Виявлено зв'язок між тривалістю індивідуальної хвилини і якістю написання тестового завдання: студенти, які “уповільнюють” тривалість фізичної хвилини, значно ліпше написали тести, ніж ті, що “прискорюють” час.

Ключові слова: біологічний годинник, індивідуальна хвилина, інтелектуальне навантаження, адаптація.

**ФАКТОР ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ
ВРЕМЕНИ КАК ЭЛЕМЕНТ
АДАПТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА
К ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ**

Эдуард КУЛИТКА

*Львовский государственный университет
физической культуры*

Аннотация. В работе показано, что фактор индивидуального восприятия времени может служить показателем адаптационного процесса к интеллектуальным нагрузкам. Выявлена связь между длительностью индивидуальной минуты и качеством написания тестового задания: студенты, которые “замедляют” длительность физической минуты значительно лучше написали тесты, чем те, которые “ускоряют” время.

Ключевые слова: биологические часы, индивидуальная минута, интеллектуальная нагрузка, адаптация.

**THE FACTOR OF THE INDIVIDUAL
ESTIMATION OF TIME
AS ELEMENT ADAPTABLE PROCESS
TO INTELLECTUAL TO LOADS**

Eduard KULITKA

Lviv State University of Physical Culture

Annotation. In work it is shown, that the factor of individual perception of time can serve as a parameter of adaptable process to intellectual to loads. Communication connection between duration of individual minute and quality of a spelling of the test task is revealed: students who “slow down” duration of physical minute have much better written tests, that what “accelerate” time.

Key words: biological clock, individual minute, intellectual load, acclimatization.

Постановка проблеми. Умови сучасного життя характеризуються дуже швидкими змінами, що супроводжується активацією адаптаційних процесів систем організму. Впливи на організм можуть бути періодичними або спонтанними (стресорні фактори). Характер процесів в організмі та прояви його біологічної активності тією, чи іншою мірою залежать від впливів зовнішнього середовища й мають ритмічний характер [6, 9, 10, 11].

Ритмічні коливання функцій мають індивідуальні особливості, які пов'язані зі сприйняттям часу [1].

Характер відмірювання часу є специфічною характеристикою індивідуально-типологічних властивостей нервової системи [8].

Кожна людина по різному сприймає певний інтервал часу. Хто схильніший недооцінювати, а хтось переоцінювати його. Цей показник характеризує не тільки індивідуальне сприйняття часу, але й свідчить про зміни в багатьох функціональних системах організму. Саме комплекс цих змін і формує власний час цієї людини [4].

Літературні дані свідчать, що люди, які прискорюють або сповільнюють тривалість індивідуальної хвилини, характеризуються різними функціональними можливостями [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У теперішній час у науковій літературі приділяється велика увага визначенню нормативних показників, що характеризують стан організму в цілому. Індивідуальне оцінювання загального стану організму є доволі складним завданням, оскільки потребує аналізу багатьох фізіологічних функцій. Останнім часом з'явилися інтегральні показники й математичні моделі, з допомогою яких визначають загальний стан організму на підставі дослідження основних параметрів серцево-судинної, нервової та дихальної систем [2].

Сучасні наукові дані свідчать, що для оцінювання адаптаційних можливостей людини використовують показник тривалості індивідуальної хвилини. Відомо, що частина людей (близько 35%) адекватно оцінюють цей інтервал, суб'єктивно прискорюють час (30%) й сповільнюють час (майже 35%). Ці групи людей розрізняються і за іншими показниками. Зокрема, за зросто-ваговими показниками, типом тілобудови, індексу фізичного розвитку, показникам гемодинаміки, загального аналізу крові, стану імунітету, гемостазу, загальної працездатності [5].

У зв'язку з тим, що параметри індивідуальної хвилини є критерієм адаптаційних можливостей людини, ми вирішили дослідити, чи існують кореляційні зв'язки між індивідуальними особливостями сприйняття часу й успішністю виконання інтелектуального навантаження, якими були контрольні тестові завдання з курсу фізіологія людини.

Мета дослідження – дослідити зв'язок між особливостями тривалості індивідуальної хвилини (Iх) і якістю написання тестового завдання.

Для цього необхідно було вирішити такі завдання:

1. Визначити середню величину тривалості Iх до тестового завдання.
2. Сформувати експериментальні групи з урахуванням індивідуальних особливостей тривалості індивідуальної хвилини.
3. Порівняти якість написання тестів у цих групах.

Методи й організація дослідження. У дослідженнях брали участь студенти 2-го курсу факультету ЗЛПТ (30 хлопців віком 18–20 років), з яких були сформовані дві експериментальні групи по 15 осіб у кожній. До першої групи увійшли особи, у яких індивідуальна хвилина була більша за фізичну, тобто вони “прискорюють” час. У другій групі були особи, у яких індивідуальна хвилина була менша за фізичну, тобто ті, що “уповільнюють” час. Рівень успішності у групах був приблизно однаковим.

Для визначення середньої величини тривалості індивідуальної хвилини було здійснено по 10 вимірювань. Загальна кількість вимірювань становила 330. У експериментальні групи увійшли лише ті особи, у яких коливання тривалості індивідуальної хвилини дорівнювало ± 1 секунді.

Тривалість індивідуальної хвилини визначали пропонуючи обстежуваному рівномірно рахувати, не вголос, від 1 до 60, намагаючись вкластися у фізичну хвилину. Досліджуваний починав рахувати за командою, за якою включався секундомір, а коли він дораховував до 60, сповіщав про це вголос і секундомір виключався. Таким чином були отримані середні показники тривалості індивідуальної хвилини кожного учасника експерименту.

Результати написання тесту оцінювали шляхом переведення кількості отриманих балів, за модульною системою, у 5-бальну систему. Отримані середні дані порівнювали між групами.

Опрацювання отриманих результатів ми проводили, використовуючи методи математичної статистики.

Результати досліджень та їх обговорення. У табл. 1 наведено дані обстежуваних обох груп (I та II) стосовно тривалості індивідуальної хвилини до написання й після написання тестового завдання, а також якість виконання за 5-бальною системою. Розподіл середніх показників тривалості індивідуальної хвилини у першій та другій групах представлено на рис. 1, а на рис. 2 показано розподіл показників тривалості індивідуальної хвилини після написання тестового завдання в першій та другій групах.

Аналізуючи дані у табл. 1, слід зауважити, що в обстежуваних першої групи тривалість індивідуальної хвилини до написання тестів була більшою ніж 60 секунд і у середньому становила $66,6 \pm 0,7$ с, коливаючись у межах від 62,9 до 71,9 с.

У осіб, які увійшли в другу групу, тривалість індивідуальної хвилини до написання тестів була меншою ніж 60 секунд і відповідала в середньому $52,1 \pm 0,9$ с.

Діапазон коливань тривалості індивідуальної хвилини у першій групі становив $(71,9 - 62,9) = 9$ с, а в другій групі $(58,8 - 48,1) = 10,7$ с.

Таким чином, адаптаційні можливості в першій групі дорівнювали $(9 \div 15 \times 100) = 60\%$, а у другій $(10,7 \div 15 \times 100) = 71,3\%$. Тобто, беручи до уваги тільки ці показники, можна очікувати у представників другої групи більш ефективного виконання запропонованого завдання.

Таблиця 1

Показники тривалості індивідуальної хвилини

| № з/п | I-ша група | | | II-га група | | |
|-------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | середні показники Іх | Іх після тестів | результат тесту | середні показники Іх | Іх після тестів | результат тесту |
| 1 | 69,1±1,2 | 68,5±0,7 | 3,17 | 58,8±1,3 | 59,8±0,6 | 3,31 |
| 2 | 65,6±0,9 | 65,2±1,2 | 3,22 | 57,5±1,1 | 58,7±0,9 | 3,33 |
| 3 | 67,9±1,3 | 66,2±0,9 | 3,21 | 50,4±0,9 | 56,9±1,3 | 3,44 |
| 4 | 69,5±1,4 | 68,9±1,3 | 3,17 | 51,7±1,4 | 61,8±1,1 | 3,43 |
| 5 | 70,4±0,7 | 66,1±0,6 | 3,22 | 56,6±1,2 | 59,9±0,7 | 3,37 |
| 6 | 71,9±1,5 | 69,7±0,7 | 3,16 | 51,4±0,9 | 58,4±1,3 | 3,43 |
| 7 | 64,7±0,8 | 63,9±1,2 | 3,23 | 49,7±0,8 | 59,7±1,1 | 3,51 |
| 8 | 67,8±1,2 | 67,4±1,4 | 3,21 | 45,8±0,9 | 64,8±0,9 | 3,54 |
| 9 | 69,2±1,6 | 68,3±1,2 | 3,19 | 52,9±1,2 | 56,6±0,6 | 3,41 |
| 10 | 63,9±0,9 | 63,1±0,9 | 3,29 | 55,7±0,9 | 66,9±0,3 | 3,39 |
| 11 | 64,8±1,1 | 63,6±1,1 | 3,22 | 53,3±1,1 | 56,7±1,2 | 3,39 |
| 12 | 63,3±1,4 | 63,1±1,2 | 3,27 | 51,1±0,9 | 59,9±1,1 | 3,43 |
| 13 | 62,9±0,6 | 62,6±0,9 | 3,35 | 45,8±1,2 | 58,7±0,8 | 3,69 |
| 14 | 64,1±0,8 | 63,2±1,4 | 3,31 | 48,1±0,8 | 58,8±0,9 | 3,53 |
| 15 | 64,6±1,6 | 64,1±1,3 | 3,23 | 52,7±0,6 | 61,9±1,3 | 3,41 |
| | (M±m)= 66,6±0,7* | (M±m)= 65,6±0,3* | (M±m)= 3,23±0,01* | (M±m)= 52,1±0,9* | (M±m)= 59,9±0,6* | (M±m)= 3,44±0,04 |

Примітка.* – різниця порівняння результатів до і після написання тестів достовірна, $p < 0,001$.

Після написання тестів середня величина тривалості індивідуальної хвилини в першій групі становила $65,6 \pm 0,3$ с, а межі коливання були від 62,6 до 69,7 с, тобто адаптаційні можливості в цій групі зменшилися з 60% ,на початку виконання інтелектуального завдання, до $(69,7 - 62,6) \div 15 \times 100 = 47,3\%$ після його виконання. Цей факт можна оцінювати як неспроможність осіб, що “прискорюють” час, довго зберігати відповідний рівень функціональної активності ЦНС, що, на наш погляд, і вплинуло на більш низький результат написання тестів, який за п’ятибальною шкалою дорівнював 3,23 бала.

У другій групі після написання тестів середня тривалість індивідуальної хвилини становила $59,9 \pm 0,6$ с і коливалася від 55,7 до 66,9 с. Адаптаційні можливості в цій групі стали ще більшими $(66,9 - 55,7) \div 15 \times 100 = 74,6\%$ порівняно з висхідними 60%.

Збільшення величини адаптаційної можливості в другій групі під час написання тестів характеризує її більш високою працездатністю відповідних структур ЦНС, і, як наслідок – більш високий результат написання тестів 3,44 бала.

Відомо, що “прискорення” або “уповільнення” індивідуальної хвилини обумовлено характером ритмічних процесів, які здійснюються відповідно до діяльності біологічного годинника, який визначає не лише стан коливальних процесів фізіологічних параметрів, але й стан регуляторного апарату організму в цілому. Роль біологічних ритмів не обмежується лише участю у процесах саморегуляції, саме вони визначають функціональний стан різних органів і систем [7].

Отже, особи, які “уповільнюють” час, здатні до більш досконалої організації адаптаційних процесів, яка виявляється зміною біоритмів організму, що сприяє висшій активізації функціональних можливостей організму порівняно з особами, які “прискорюють” час. Таке припущення підтверджує і той факт, що діапазон коливань тривалості індивідуальної хвилини, який характеризує адаптаційні можливості організму, в осіб, які “прискорюють” час, зменшився з 9 с (у стані спокою) до 7,1 с після інтелектуального навантаження, а в групі, яка “уповільнює” час, він збільшився з 10,7 (у стані спокою) до 11,2 с після написання тестів. Цей факт може означати, що особи, які “уповільнюють” час, підсвідомо, у своєму розпорядженні мають значно більше часу на вирішення інтелектуального завдання, що зрештою позитивно впливає на результат діяльності.



Рис. 1. Розподіл середніх показників тривалості Іх (I та II гр.)

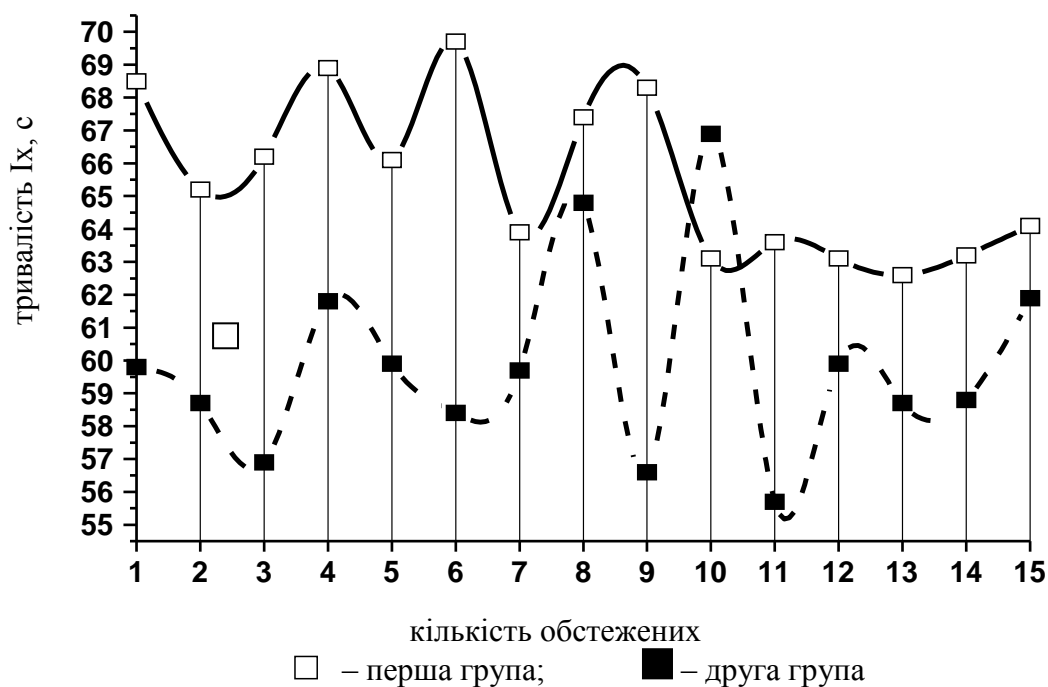


Рис. 2. Розподіл тривалості Іх після написання тесту (I та II гр.)

На рис. 3 представлена залежність результату написання тесту у другій групі від тривалості індивідуальної хвилини.

Візуальне оцінювання рис. 3 дає підстави стверджувати, що чим коротша індивідуальна хвилина, тим вища якість написання тесту. Для підтвердження цього висновку ми провели кореляційний аналіз між тривалістю індивідуальної хвилини і якістю написання тесту й отримали від'ємний коефіцієнт кореляції, якій дорівнював $-0,73$, що свідчить про достовірність отриманих нами результатів із приводу того, що особи, які “уповільнюють” час, здатні більш ефективно справлятися з інтелектуальним навантаженням.

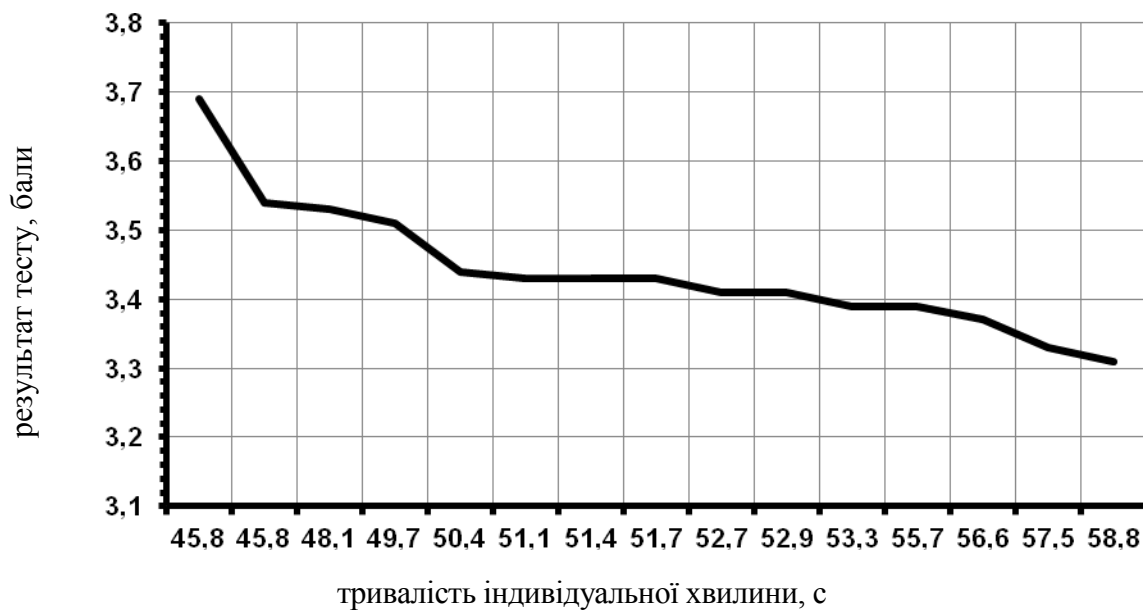


Рис. 3. Взаємозв'язок якості написання тесту з індивідуальними особливостями оцінки часу

Висновки:

1. Існує взаємозв'язок між днем обстеження й особливостями сприйняття часу.
2. Виявлено кореляційний зв'язок між якістю написання тестів й особливостями сприйняття часу.
3. Тест відчуття часу можливо використовувати для попереднього прогнозування якості підготовки студентів.

Перспективи подальших досліджень полягають у встановленні кореляційних зв'язків між особливостями сприйняття часу й швидкістю впрацьовування при фізичному навантаженні.

Список літератури

1. Бушов Ю. В. Індивідуальні особливості сприйняття людиною тривалості інтервалів часу / Бушов Ю. В., Несмелова Н. І. // Физиология человека. – 2009. – Т. 20, №3. – С. 30–34.
2. Земцова І. І. Спортивна фізіологія / І. І. Земцова. – К. : Олімпійська література. – 2008. – 207 с.
3. Косяков Л. В. Связь продолжительности индивидуальной минуты и успешности выполнения интеллектуальной задачи / Косяков Л. В. // Достижения биологической функциональной науки и их место в практике образования. – Самара, 2003. – С. 120–126.
4. Мельникова С. Л. Показатели индивидуального восприятия времени как характеристика общего состояния организма / Мельникова С. Л., Мельников В. В. // Вестник новых медицинских технологий. – 2002. – №2. – С. 20–23.
5. Мельникова С. Л. Морфофункциональные показатели индивидуальных адаптационных возможностей / Мельникова С. Л., Буланова Е. С., Косяков Л. В. // Сбор. стат. международного “ Саммита “ нормальных анатомов Украины и России. – 2008. – С. 84–89.
6. Моисеева Н. И. Временная среда и биологические ритмы / Моисеева Н. И., Сысуев В. М. – М. : Наука, 2007. – 127 с.
7. Моисеева Н. И. Структура биоритмов как один из критериев возможностей физиологической адаптации организма / Моисеева Н. И., Сысуев В. М. // Физиологический журнал. – 2001. – Т. 4, № 11. – С. 632–640.
8. О природе типологических различий свойств нервной системы / Бушов Ю. В. // Сибирский психологический журнал. – 2008. – Вып. 2. – С. 53–57.

9. *Akhilesh B.* A clockwork web: circadian timing in brain and periphery, in health and disease / Akhilesh B., Elizabeth S., Hastings B. // *Nature Reviews Neuroscience.* – 2009. – Vol. 4. – P. 649–661.

10. *Drust B.* Circadian rhythms in sports performance – an update / Drust B., Michael H. // *J. Chronobiol Int.* – 2009. – Vol. 22. – P. 21–44.

11. *Ruben M.* Influence of the biological clock on athletic performance / Ruben M, et al. // *J. Biol. Rhythms.* – 2012. – Oct; 27(5). – P. 353–364.

Стаття надійшла до редколегії 3.03.2013