

МІЖПІВКУЛЬНА АСИМЕТРИЯ В СТРУКТУРІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБДАРОВАНОСТІ

Як відомо, успішність діяльності людини залежить від багатьох факторів - вмотивованості на певний вид діяльності, наявності потрібних знань, вмінь та навичок та необхідних фізичних та психічних спроможностей. Серед останніх є такі важливі компоненти, як обдарованість, здібності та уроджені фізіологічні якості та психічні складові особистості.

Д. Векслер уважав, що такому явищу, як інтелект, неможливо дати означення, бо він є "сутність, що не пізнається". Д. Гілфорд (1967) спробував звести інтелект до мислення. Н. Лейтес (1960), Томпсон (1963) та інші пов'язували природу інтелекту із деякими властивостями темпераменту, а сам інтелект - як здатність до навчання (Н.Лейтес, 1971), до осягнення формальних операцій (Д. Флейвел, 1967) та процесами оточуючої дійсності.

Даючи робоче визначення інтелекту й уводячи в його структуру природжені анатомо - фізичні особливості мозку у вигляді задатків Б.Й. Цуканов визначає інтелект, як сталість головного мозку та підкреслює в своїй концепції психології часу, що в свою чергу інтелект є фундаментом для формування спеціальних здібностей.

Розглядаючи міжпівкульну асиметрію в структурі природжених анатомо - фізичних особливостей мозку, треба враховувати, що відмінності між функціями півкуль не можуть звестися до відмінності між матеріалами, якими кожне з них оперує. Значно продуктивніше шукати різницю в самих засобах маніпулювання цим матеріалом - неважливо, мовним чи образним.

Специфікою "правопівкульного" мислення чимало авторів вважає спроможність до цілісного "схоплення", миттєвого сприйняття багатьох предметів і явищ оточення в цілому, з усіма складовими. З "лівопівкульним" мисленням пов'язане, наприклад, спроможність до послідовного, поступового пізнання, що має, відповідно, аналітичний, а не синтетичний характер.

У найзагальнішому вигляді різниці між двома компонентами мислення згортається до відмінного і навіть протилежного способу організації контекстуального зв'язку між знаками - словами або образами. За допомогою "лівопівкульної" стратегії будь-який матеріал організується таким чином, що створюється однозначний контекст, що всіма розуміється однаково і необхідний для успішного спілкування між людьми. Відмінністю "правопівкульної" стратегії є формування неоднозначного контексту, котрий не піддається вичерпному поясненню в традиційній системі спілкування. Мозок, певна річ, функціонує як одне цілісне утворення, поєднуючи обидва способи організації контексту як взаємодоповнюючі компоненти мислення.

Згідно з Н.Н. Брагіною та Т.А. Доброхотовою (1990) асиметрія поділяється на декілька груп, що стосуються часу і простору. Ці асиметрії є універсальними, тісно пов'язані зі усіма функціональними асиметріями людини. Дослідження наведених вище авторів та інших дослідників обґрунтовують ствердження про розподіл моторної, сенсорної та психічної асиметрії людини, та про виділення індивідуального профілю асиметрії, тобто унікальна індивідуальна сполука функціональних асиметрій. Також стверджується про можливість впливу функціональних асиметрій на успішності виконання певних видів діяльності.

Психічна асиметрія (що її визначення найбільш утруднене) - мається на увазі два аспекти: по-перше, вона унаочнює собою нерівність функцій півкуль мозку у формуванні цілісної картини нервово-психологічної діяльності. Моторні і сенсорні процеси людини, напевне, чітко розділяються, коли вони проявляються разом із психічними процесами.

Психічні процеси, що залежать від правої півкулі, включають в себе сенсорні асиметрії, і в загалі можуть позначатись як психосенсорні процеси. Вони складають основу для одного із двох головних видів пізнання людини - за допомогою органів відчуттів з формуванням образів відчутного зовнішнього середовища і себе самого. Таке пізнання може сягати, відповідно, лише те, що є зараз і тут. Образи, що постійно формуються, порівнюються з образами минулого.

Психічні процеси, що залежать від лівої півкулі, тісно співвідносяться із моторними асиметріями. Тут диференціюються вже психомоторні процеси. Найбільш високоорганізованим видом психомоторної діяльності є процес формування мови. Тільки на основі мови стало можливим формування принципово нового - абстрактного - пізнання. Це означає, що людина отримала здатність пізнати те, чого немає тут і тепер, що вона ніколи в минулому не бачила, не чула і не відчувала.

Психосенсорна сфера максимально індивідуалізована - одну ситуацію дві людини сприймають із помітними індивідуальними відтінками, котрі залежать і від теперішнього стану, і минулого досвіду сприйняття кожного. Психомоторна сфера й абстрактне пізнання, навпаки, мають бути певним чином уніфіковані - завдяки цьому одна людина спілкується із іншою, розуміє її.

Якщо в попередньому плані визначення психосенсорні процеси залежать від функціонування правої півкулі, а психомоторні - від лівої, то у наступному плані вони показані як різні (до протилежності) по часу формування.

Психосенсорні процеси формуються у теперішньому часі при постійному порівнянні чуттєвих образів, що свідомість отримала зараз, із образами минулого чуттєвого досвіду суб'єкта. Розвиток психомоторних процесів наявний у теперішньому часі так, що закінчення процесів можливе лише у майбутньому часі. Таким чином можна говорити про те, що обидві сфери процесів наявні у теперішньому часі, але спрямовані у протилежні часові напрямки (психосенсорні при цьому спираються на минуле, а психомоторні - спрямовані у майбутнє) - вже сприйняті чуттєві й абстрактні образи опиняються у минулому, ще не виконані частини психомоторної діяльності можуть бути виконані тільки у майбутньому).

Під індивідуальним профілем асиметрії розуміється притаманна суб'єкту і тільки йому одному індивідуальна конфігурація моторних, сенсорних, психічних асиметрій-симетрій.

У дослідженні Т.А. Доброхотової (1987) припускається наявність трьох профілів - "правого" (наявність тільки правих асиметрій органів рухів і відчуттів), "лівого" (лівих асиметрій), "мішаного" (сполука правих і лівих симетрій-асиметрій), проте реальна дійсність набагато складніша. Для більшості людей характерні праві асиметрії рук, ніг, зору (візирна проба), слуху (сприйняття слів, що дихотично відтворені) і ліві - органів сприйняття дотику, смаку, запаху; ліве вухо переважає у сприйнятті музикальних звуків. Ліва півкуля домінує у функціях забезпечення мови психічних процесів, що на мову спираються.

В інтеграційному комплексі комп'ютерних професій, донедавна вважалось за зрозуміло перевага лівопівкульної асиметрії. Сучасні комп'ютерні технології, зокрема досягнення в розробці "штучного інтелекту" емпірично довели, що дискретно-аналітичний підхід вичерпав себе. Останні відомості стверджують положення про надзвичайну роль людини у симбіотичних ЕОМ, і зокрема, синтетичну роль правої півкулі. Все більше найновітніших програмних продуктів спрямовані на експлуатацію правої півкулі людини, адже електронних аналогів у досяжному майбутньому створено не буде. Таким чином з'являється дещо нове у віртуальному світі - не просто діалог людини з машиною, а поєднання практично необмежених аналітичних можливостей ЕОМ із синтетичними можливостями правої півкулі людини, що оброблює інформацію за багатьма контекстами.

А.С. Самойлов у своїй роботі "Теоретические проблемы логики-психологического анализа мышления" стверджує, що ще давні люди, розглядаючи діалогічність як стрижень процесу мислення, нашоувхувались на протиріччя, що їх було сформульовано у т.зв. "антиноміях":

- "Мышление есть рисование видимого, мышление не есть рисование видимого, а есть формулирование высказывания посредством построения набора рисунков;

- Мышление есть формирование высказывания посредством построения набора рисунков, мышление не есть формирование высказывания посредством построения набора рисунков, а есть формулирование высказывания посредством построения набора символов двух видов - изображающих то, что можно увидеть, и то, каким образом фрагменты увиденного связываются между собой".

Отже, звернення до потужностей правої півкулі - це, цитуючи С. Кареліна, "...единственная возможность не утонуть в том океане информации, который обрушивается на нас сегодня. В течение одного дня человек XX века узнает такое же количество информации, какое человек XVIII века узнавал за всю жизнь. Выход - образные обобщения".

Підсумовуючи теоретичне узагальнення, потрібно відзначити нагальну необхідність підготовки майбутніх та перекваліфікації нинішніх спеціалістів комп'ютерних спеціалізацій за методикам, що звертаються до можливостей правої півкулі.

Метою дослідження, стало визначення залежності між такими параметрами майбутніх професійних спеціалістів у галузі ЕОМ, як успішність навчання, рейтинг студентів, складений їхніми викладачами та визначення ведучих органів руху та відчуттів. В роботі було використано результати вимірювання середньоквадратичної похибки відтворення часових проміжків у зоні коротких інтервалів за методикою Б.Й. Цуканова.

Дослідження було проведено у Одеському Національному університеті ім. І.І. Мечникова в Інституті Математики, Економіки та Механіки.

У дослідженні взяли участь 39 із краших студентів, котрі навчаються на IV курсі.

Під час проведення дослідження було застосовано такі методики:

- Вимірювання середньоквадратичного відхилення у відтворенні часових проміжків у зоні коротких часових інтервалів. Наведена методика надає можливість об'єктивного відтворення часових інтервалів. Отримуваний результат (генералізований показник Q) дає кількісне відображення якісних процесів (згідно Б. Цуканова, Н. Головіної, 1999). Для відтворення було вибрано інтервал у 300 мс. На сьогодні встановлено високі кореляції IQ із варіабельністю викликаних потенціалів мозку (Weiss V, 1990). Встановлено, що індивідуальний мозок сприймає й обробляє інформацію на частотах, n-кратних частоті, що

дорівнює π Гц (3,14...Гц). Латентні періоди для цих частот дорівнюють $1000/n\pi$ мс, що при $n=1$ дає інтервал = 318 мс. Інтервал у 300 мс входить до психологічного теперішнього, належить до одного перцептивного акту. Таким чином, вивчення особливостей відтворення Індивідом інтервалу часу в 300 мс дає певну кількісну інформацію про якість індивідуальних інтелектуальних процесів. Запропоновану методику визначення показника Q можна віднести до тестів, в яких мінімізуються індивідуальні відмінності в освіті і культурному середовищі, оскільки вона базується на вимірюванні деяких параметрів, однієї із фундаментальних вроджених характеристик індивідуальної часової організації, яка зумовлює сукупність часових властивостей індивіда, і проявляється, зокрема, в його інтелектуальній активності. При такому підході показник Q можна розглядати як своєрідний аналог фактору g, загального фактору, що лежить в основі інтелектуальних здібностей.

• Батарея тестів на визначення ведучих органів руху та відчуттів, комфортної частини простору, до складу якої входили такі випробування: визначення ведучої руки (сплестіти пальці рук, "поза Наполеона", аллюдування, малювання простих фігур одночасно обома руками), ведучої ноги (закинути одну ногу на іншу), ведучого ока ("прищільна проба") та вибору більш комфортного простору (виробити місце в уявному автобусі, яке найбільше подобається).

• Попередньо визначені викладачами суб'єктивний рейтинг здібностей студента та його середній академічний бал.

Дослідження проводилось у комп'ютерних лабораторіях ОНУ ІМЕМ.

Методики були виконані у формі прикладної програми, розробленої Шеренговим І.О.

Проміжні дані, які використовувались для подальшої обробки, мають такий вигляд:

I. Розподіл середнього балу успішності серед студентів

- більше 4,5 балу за період навчання - 11 студентів;
- від 4,5 до 4 балів - 18 студентів;
- від 4 до 3,5 балів - 9 студентів;
- менше 3,5 балу - 1 студент.

Загальний середній бал по виборці складає - 4,21.

Примітка: на момент дослідження частиною студентів не було складено деякі іспити, що спричиняє зменшення наявного середнього балу супроти фактичного.

II. Розподіл студентів за критерієм асиметрії сенсорних та моторних органів:

- Із виразною лівобічною асиметрією - 5 студентів;
- Із виразною правобічною асиметрією - 24 студентів;
- Без виразної асиметрії - 7 студентів.

III. Розподіл виборів варіантів у запитаннях дослідження по визначенню асиметрії:

- Відповідей "ліва" тощо 64;
- Відповідей "права" тощо 115;
- Відповідей "непевний" 21.

IV. Розподіл показника середньоквадратичного відхилення відтворення часових проміжків серед студентів.

- Дуже високий ($IQ > 140$, $Q < 0,03$ с) немає;
- Підвищений ($IQ = 120..139$, $Q = 0,05..0,03$ с) 9 осіб;
- Трохи вищий від середнього ($IQ = 110..119$, $Q = 0,07..0,05$ с) 15 осіб;
- Середній ($IQ = 90..109$, $Q = 0,09..0,07$ с) 13 осіб;
- Трохи нижчий від середнього ($IQ = 110..119$, $Q = 0,07..0,05$ с) 1 особа.

Середній показник по виборці $Q = 0,0642$ с.

Примітка: проведення дослідження в умовах навчальних лабораторій позначається на показниках у бік збільшення. Таким чином треба зазначити, що всі результати дещо перебільшені перед результатами досліджень, що були проведені у спеціальних умовах.

Для підтвердження або спростування гіпотези нашого дослідження необхідно було виявити зв'язок між двома вимірюваними показниками дослідження - функціональною асиметрією півкуль ГМ та успішністю навчання. Для досягнення цього необхідно провести статистичний аналіз результатів по двом параметрам - середньому балу академічної успішності студента та результатами його відповідей на питання опитувальника на визначення асиметрії органів руху і відчуття.

Для вивчення тих чи інших причинно-слідчих зв'язків у доволі широкому світі необхідно проводити одночасні спостереження за низкою випадкових величин. Методи математичної статистики дозволяють встановити залежність між двома випадковими величинами, у разі наявності більшої кількості випадкових величин вони збільшуються попарно. Існують показники, які оцінюють ті чи інші сторони стохастичного зв'язку. З них найважливішим є коефіцієнт кореляції. Якщо досліджувана залежність передбачається лінійною, дозволяє використати для оцінки сили зв'язку вибіркового коефіцієнт кореляції r .

Кореляційний аналіз дав такі результати:

- "Ліві" вибори групи студентів ІМЕМ, що проходили повний перелік питань - $\alpha \approx 4,05$; $\beta \approx 0,4$
- "Праві" вибори групи студентів ІМЕМ, що проходили повний перелік питань - $\alpha \approx 4,86$; $\beta \approx -0,15$
- "Ліві" вибори групи студентів ІМЕМ, що проходили неповний перелік питань - $\alpha \approx 4,48$; $\beta \approx -0,14$
- "Праві" вибори групи студентів ІМЕМ, що проходили неповний перелік питань - $\alpha \approx 4,08$; $\beta \approx 0,13$

Для уточнення результатів був проведений кореляційний аналіз між кількісним переважанням виборів "правих" чи "лівих" відповідей. Результати виявились наступні: для лівопівкульних рівняння регресії має вигляд:

$$y = 4,49 - 0,086x,$$

що можна інтерпретувати як зменшення потенціалу студенту при збільшенні переважання лівої півкулі.

Навпаки, для правопівкульних рівняння має вигляд:

$$y = 3,93 + 0,06x,$$

що унаочнює збільшення успішності студенту при збільшенні переважання правої півкулі у обробці інформації.

Загальна формула регресії має вигляд:

$$y = 4,37 - 2,23x,$$

що вводить зворотну залежність між величиною середньоквадратичного відхилення й середнього балу академічної успішності.

Висновки. На підставі отриманих результатів можна говорити про певне переважання студента формальною інформацією, що пов'язане із стрімким, прогресивним зростанням кількості інформації у доволі широкому середовищі.

Статистичний аналіз показав можливість стохастичної залежності між успішністю навчання і функціональними асиметріями. Кількісний аналіз загальних результатів дав змогу оцінити то факт, що в цілому по виборці переважання виборів відповідей, пов'язаних із правим боком тіла або простору над виборами лівого боку становить 182%, тобто майже вдвічі є кількісна перевага лівопівкульних студентів над правопівкульними, проте успішність навчання у індивідів із переважанням правої півкулі, згідно рівнянь лінійної регресії, вища й має прямий зв'язок із величиною домінування правої півкулі.

Незважаючи на аналітичний характер сприйнятої інформації, синтез у структури зберігання і обробки протікає більш успішно у "правопівкульних" студентів, ніж у студентів із лівопівкульною функціональною асиметрією.

Спіраючись на наведені вище дослідження, потрібно вказати на перевагу обробки інформації синтетичним методом, котрий дозволяє пришвидшити відобування результатів та прийняття рішень. Саме такий підхід використовує права півкуля людини. І щоб не "захлинутись у морі інформації" та зменшити стрес індивіда від переінформованості, необхідно розробити нову методологію, спрямовану на розвиток синтетичного сприйняття світу.

Певний недолік освіти у закладах, де викладаються природничі дисципліни - викладання на основі окремих частинок, зв'язок між якими не завжди унаочнюється до цілісної картини.

Освіта наразі вийшла на екстенсивний шлях розвитку - важлива не стільки якість спеціалістів, скільки їх кількість. Вихід з цієї ситуації - підготовка спеціалістів, котрі можуть не тільки грамотно і усвідомлено оперувати найскладнішими аналітичними поняттями, але й поставити синтетичні можливості образного мислення на методологічний рівень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабаєва Ю.Д. Психологические последствия информатизации / Ю.Д. Бабаєва, А. Е. Войскунский // Психологический журнал, 1998 – Т. 19. – №1. – С. 89-99.
2. Гиппенрейтер Ю. Б. Введение в общую психологию / Ю. Б. Гиппенрейтер. – М., 1996. – 221 с.
3. Головина Н.В. Природженна міра інтелекту / Н.В. Головина, Б.И. Цуканов // Вісник ОДУ, – Т.4. – Вип. 2. – Одеса, 1999. – С. 87-91
4. Долныкова А.А. Психологические особенности суперпрограммистов / А.А. Долныкова, Н.В. Чудова // Психологический журнал, 1997 – Т.18. – №1. – С. 113-121.
5. Дружинин В.Н. Психология общих способностей / В.Н. Дружинин. – СПб. : Питерком, 1999. – 487 с.
6. Карелин С. В. Храните информацию в правом полушарии / С.В. Карелин // Научная газета. – № 6. – 1999.
7. Психологический словарь / [под ред. Петровского, Ярошевского]. – М., 1990.
8. Самойлов А.Е. Теоретические проблемы логико-психологического анализа мышления / А.Е. Самойлов. – Запорожье, 1997.
9. Форман Н. Использование виртуальной реальности в психологических исследованиях / Н. Форман, П. Вильсон // Психологический журнал, – 1996. – Т. 17. – № 2. – С. 43-61.
10. Цуканов Б. И. Время в психике человека / Б.И. Цуканов. – Одесса : Астропринт, 2000.

Подано до редакції 08.02.10

РЕЗЮМЕ

Стаття присвячена виявленню залежностей між якістю навчання й домінуючою півкулею головного мозку індивіда. Визначено залежність між такими параметрами майбутніх професійних фахівців комп'ютерної галузі, як навчальна успішність і визначення провідних органів руху й відчуттів. У роботі були використані результати виміру середньоквадратичної погрешності відтворення часових проміжків у зоні коротких інтервалів за методикою Б.І. Цуканова. Відзначено невідкладну необхідність підготовки майбутніх і перекваліфікації нинішніх фахівців комп'ютерних спеціалізацій за методиками, які звертаються до можливостей правої півкулі.

Ключові слова: міжпівкульна асиметрія, комп'ютерна обдарованість, психічна асиметрія, психосенсорні процеси.

М.К. Кременчугская, И.О. Шеренговий

МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ В СТРУКТУРЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОДАРЕННОСТИ

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена выявлению зависимостей между качеством учебы и доминирующим полушарием головного мозга индивида. Определена зависимость между такими параметрами будущих профессиональных специалистов компьютерной отрасли, как учебная успеваемость и определения ведущих органов движения и ощущений. В работе были использованы результаты измерения среднеквадратичной погрешности воссоздания часовых промежутков в зоне коротких интервалов по методике Б.И. Цуканова. Отмечена неотложная необходимость подготовки будущих и переквалификации нынешних специалистов компьютерных специализаций по методикам, которые обращаются к возможностям правого полушария.

Ключевые слова: межполушарная асимметрия, компьютерная одаренность, психическая асимметрия, психосенсорные процессы.

М.К. Kremenchutska, I.O. Sherengoviy

INTERHEMISPHERIC ASYMMETRY IN THE STRUCTURE OF COMPUTER ENDOWMENTS

SUMMARY

The article is dedicated to revealing correlation between the quality of studies and the dominant hemisphere of cerebrum of individual. The author states correlation between such parameters of future specialists in computer industry as educational progress and determinations of leading organs of motion and feelings. The investigation uses results of measuring standard deviation of recreation of temporal intervals in the area of short intervals due to the methods by B.I. Tsukanov. The author points out urgent necessity of training future and retraining present specialists of computer specialties on methods which appeal to resources of the right hemisphere.

Keywords: interhemispheric asymmetry, computer endowments, psychic asymmetry, psychosensor processes.
