

1. НАУКА – ПРАКТИЦІ



Іван Степанович Волошук,
доктор педагогічних наук, доцент,
завідувач відділу інноваційних технологій в освіті
обдарованих,
Інститут обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна

 <https://orcid.org/0000-0001-9300-0584>



Олександр Сергійович Шуленок,
доктор філософії в галузі гуманітарних наук,
науковий співробітник відділу інноваційних
технологій в освіті обдарованих,
Інститут обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна

 <https://orcid.org/0000-0001-5268-2726>

УДК 376.54

DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-3\(94\)-5-14](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-3(94)-5-14)

МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУ

Анотація.

Історія пошуку ефективних методів обстеження інтелекту та виявлення його рівня багата різноманітними підходами. Насамперед рівень інтелекту намагалися пов'язати з антропометричними даними індивіда. Не домогшись належних результатів, інтелект почали пов'язувати з певними психофізичними процесами. Проте і тут дослідників очікувала невдача. У наслідок цього з'являються інструменти, які ми називаємо тестами інтелекту. За більше ніж століття розроблено низку тестів, які побудовані на різних теоретичних засадах. І це насамперед тому, що жоден тест не репрезентував інтелект у повному обсязі його структурні компоненти. З іншого боку, на зміну тестам, орієнтованим на результат, прийшли тести, зорієнтовані на процес. Загалом і перші, і другі цінні тим, що дають змогу хоча б у першому наближенні оцінити рівень інтелекту індивіда і додають більше знань стосовно структури інтелекту.

Ключові слова: інтелект; антропометричний метод; психофізичний метод; тестовий метод; структура інтелекту.

Насамперед потрібно зазначити, що вченим, який зробив неocenний внесок в історію тестування, був **Ч. Дарвін**. Його теорію взяли за основу Ф. Гальтон, С. Берт, Х. Годдард, А. Йенсен та багато інших розробників різного роду тестів.

Потрібно також зазначити, що без фундаментальних математичних розробок **К. Гаусса** і **К. Пірсона** обстеження інтелекту було б далеко не таким, яким воно є нині. Так, К. Гаусс вступив до Геттінгенського університету, коли йому було 18 років. До цього часу він уже зробив декілька важливих математичних відкриттів. Зокрема це стосується і простої регресії, коли до уваги береться лише одна змінна (X), яка передбачає результат (Y). Наприклад, дослідник інтелекту

може використати просту регресію, щоб спрогнозувати показники IQ чисельного масиву індивідів на основі їхніх результатів у тесті Scholastic Achievement Test (SAT). К. Пірсон розробив деякі з основних методів сучасної статистики. На початку 1900-х рр. Пірсон зацікавився роботою Ф. Гальтона, який хотів знайти статистичні зв'язки, щоб пояснити те, як біологічні характеристики передавалися від покоління до покоління. Як наслідок, дослідження Пірсона заклали велику частину фундаменту для статистики ХХ століття, зокрема це стосується кореляційного зв'язку, регресійного аналізу та стандартного відхилення.

Зокрема **Ф. Гальтон** був першим, хто продемонстрував, що розподіл Лапласа–Гаусса або

«нормальний розподіл» можна застосувати до психологічних властивостей людини, включаючи інтелект. На основі цього висновку він запропонував використовувати процентильні бали для визначення відносного положення індивіда за результатами вимірювання його психічної властивості стосовно нормального розподілу цієї властивості в індивідів репрезентативної вибірки. Окрім того, Ф. Гальтон заснував перший у світі центр тестування інтелекту, у якому індивід міг пройти низку тестів і отримати письмовий звіт про одержані результати [1]. Доречно також зазначити, що Гальтон вірив у спадкову основу інтелекту. Він заснував євгеніку, у контексті якої запропонував основну ідею тестування інтелекту. Зокрема Гальтон вважав, що інтелект є питанням неврологічної ефективності. Тому він припустив, що його можна обстежити, вимірявши час реакції та гостроту відчуттів. У середині 1880-х рр. Гальтон створив антропометричну лабораторію, спритно спонукаючи відвідувачів витратити кошти, щоб насолодитися проходженням різноманітних психофізичних тестів. Ця незвичайна лабораторія не лише розважала відвідувачів музею, а й надавала величезну кількість дослідницьких даних. Приблизно в той же час Кеттелл проводив серію експериментів із часом реакції. Коли йому стало відомо про антропометричну лабораторію Гальтона, то він почав листуватися з ним і розробив серію з 50 психофізичних тестів, заснованих на попередніх роботах Гальтона. Згодом він заснував власну антропометричну лабораторію та став успішним захисником психофізичного підходу до обстеження інтелекту.

Німецький психолог-експериментатор і філософ **Г. Еббінгаус** почав вивчати пам'ять людини, коли вивчення вищих психічних процесів було дуже тісно пов'язане з філософією. У цій галузі домінували інтроспективні підходи Тітченера та Вундта до самоспостереження. Точні наукові дослідження проводилися в декількох психологічних лабораторіях, але вони, по суті, обмежувалися вивченням фізіологічних процесів, таких, як час реакції та сенсорне сприйняття. Систематичний і ретельний підхід Еббінгауса до вивчення пам'яті змінив цю парадигму, продемонструвавши, що вищі когнітивні процеси також можна вивчати емпірично. Методологія, яку він розробив для цього, вивела вивчення пам'яті з філософії у сферу емпіричної науки. І деякі з його нововведень, такі, як використання безглуздового складу, досі є цінними інструментами в дослідженні процесу навчання та пам'яті. Як і його колеги, які відстоювали інтроспективну методологію, Еббінгаус використовував власний досвід як джерело даних. Проте його підхід до самонавчання ретельно контролювався; умови збору даних відповідали процедурам, які зазвичай використовувалися в дослідженнях у так званих точних на-

уках. Щоб перевірити власну пам'ять науковець створив 2300 безглузвих складів, кожен з яких містив дві приголосні, розділених голосною (наприклад, *nog, baf*). Ці склади були необхідні для контрольованого експерименту, оскільки вони, імовірно, були вільні від будь-яких раніше створених асоціацій. Еббінгаус вивчав ці склади, доки не досягав попередньо встановленого критерію (ідеального запам'ятовування), а потім записував те, скільки зміг відтворити через певні проміжки часу. Він також визначив скільки випробувань необхідно для повторного вивчення після того, як склади забулися.

Першу у світі лабораторію експериментальної психології створив **В. Вундт**. Вона стала центром спочатку для німецьких філософів і студентів-психологів, а потім для американських і британських студентів. Усі подальші психологічні лабораторії були змодельовані за задумом Вундта. Револьюційний підхід Вундта до психологічних експериментів перемістив психологічні дослідження зі сфери філософії та природничих наук і спонукав використовувати методи фізіологічного експерименту. Для Вундта сутністю всіх тотальних перебудов організму був психофізичний процес, органічна відповідь, опосередкована як фізіологічним, так і психологічним. Він започаткував концепцію констатації психічних явищ у зв'язку з об'єктивно пізнаваними та вимірними стимулами і реакціями. Головну психічну діяльність Вундт назвав аперцепцією. Як наслідок, в у сфері фізіологічної психології досліджується процес збудження органів відчуття, яке передається через сенсорні нейрони до нижчих і вищих центрів мозку і від них до м'язів. Паралельно з цим процесом протікає психічне життя, пізнаване через самоаналіз. Для Вундта інтроспекція стала головним інструментом експериментальної психології. У праці «Фізіологічна психологія» він опублікував тривимірну теорію відчуттів: відчуття класифікувалися як приємні чи неприємні, напружені чи розслаблені, збуджені чи пригнічені. Кожне окреме відчуття може бути поєднанням перелічених вище видів. Потрібно зазначити, що метод інтроспекції Вундта не набув статусу головного інструменту в психологічних експериментах. Проте його внесок полягав у тому, щоб показати, що психологія може бути експериментальною наукою. Першочерговою заклопотаністю багатьох психологів (таких, як Вундт та ін.) було вимірювання сенсорного розрізнення, що призвело до психофізики, науки про кількісні співвідношення між фізичними величинами та відчуттями. Цей інтерес до вимірювань спонукав Вундта розробити те, що стане основою для шкали інтелекту Біне. Біне розробив шкалу, де конкретні завдання прямо корелюють з рівнями здібностей або розумовим віком. Однак Біне не припускав, що кожне завдання буде точно і на-

дійно відповідати певному розумовому рівню. У міру розвитку шкали Біне визнав за необхідне використовувати низку завдань на кожному рівні для визначення розумового віку. У цей момент завдання визначення розумового віку людини нагадувало один із психофізичних методів, розроблених Вундтом для визначення рівня чутливості людини до слабких подразників або до невеликих фізичних відмінностей подразників.

Засновником френології (теорії, яка побудована на дискредитованому сьогодні переконанні про те, що розумові здібності та людський характер можна визначити шляхом вивчення особливостей мозку окремої людини) справедливо вважають **Уарте**, оскільки він приписував індивідуальні відмінності в інтелекті статури тіла. Його також вважають засновником фізіогноміки (теорії, яка побудована на дискредитованому сьогодні переконанні, що людський характер можна оцінити шляхом вивчення рис обличчя).

За словами **Дж. Кеттелла** [2], наразі ми не хочемо робити жодних висновків із результатів проведених на цей момент обстежень. Цікаво знати, продовжує зазначений психолог, що учні, які вступають до коледжу, мають голову – 19,3 см (в середньому), середній час реакції – 0,174 секунди, можуть запам'ятати сім цифр, почутих один раз, тощо. Це прості факти, але це кількісні факти. А тому наша власна майбутня робота та майбутня робота інших має відбуватися у двох напрямках.

1. Якою мірою декілька рис тіла, почуттів і розуму взаємозалежні? Тобто, що ми можемо дізнатися з вимірювання елементарних параметрів щодо вищого інтелектуального та емоційного життя?

2. Ми повинні використовувати наші вимірювання для вивчення розвитку індивіда та раси, щоб роз'єднати складні факти спадковості та середовища.

У міру розвитку цих психофізичних міркувань Кеттелл розглядав дані як доказ загального інтелекту. Ця точка зору була дещо суперечливою, особливо у світлі дисертаційного дослідження Вісслера, одного з лаборантів Кеттелла. Вісслер виявив мало доказів загальних інтелектуальних здібностей, оскільки кореляція різних психофізичних тестів один з одним та із зовнішніми критеріями (наприклад, оцінками) була низькою. Щоправда, існують суперечки як щодо якості дослідження Вісслера, так і щодо реакції Вісслера та Кеттелла на нього, але роботу Вісслера часто вважають, за словами Стернберга, «переворотом» для антропометричного обстеження інтелекту. Загалом використання Кеттеллом статистичних методів і кількісного визначення даних допомогло розвитку американської психології як експериментальної науки. Він був одним із перших психологів в Америці, який наголосив на важливості кількісного визначення, ранжируван-

ня та рейтингів. Результати цієї роботи, його експерименти з психофізичним обстеженням, вплинули на популяризацію психічного обстеження в психологічній лабораторії. Проте антропометричне обстеження загалом стало суперечливим після публікації праці Вісслера, який застосував кореляційний підхід, щоб емпірично спростувати метод Кеттелла обстеження інтелекту шляхом визначення ментальних здібностей за допомогою вимірювання часу реакції та інших простих ментальних і сенсорних процесів. Зокрема він знайшов дуже малу чи неіснуючу кореляцію між академічним рівнем індивіда та результатами його обстеження з використанням методу Кеттелла. Примітно, що рідко трапляється, щоб аспірант самотужки знищив моральний стан професійного істеблішменту, але це саме те, що зробив Вісслер. На момент написання докторської дисертації він був одним з аспірантів Кеттелла в Колумбійському університеті. Він роздобув оцінки психофізичних обстежень від декількох сотень студентів Колумбійського університету та коледжу Барнард, які залучалися до дослідження Кеттелла. Після цього він використав нещодавно вдосконалений коефіцієнт кореляції Пірсона, щоб дослідити зв'язок між результатами кожного студента за кожним із обстежень та їхніми академічними оцінками. Несподіваний результат полягав у тому, що практично не було кореляції між результатами обстеження Кеттелла та академічними досягненнями. Можливо, не менш дивним був і той факт, що бали за результатами обстеження Кеттелла навіть не корелювали одне з одним. Оскільки тести не узгоджувалися між собою та не корелювали з незалежними показниками розумових здібностей (академічними оцінками), не видавалося можливим, щоб вони могли бути дійсними показниками інтелекту. На час виконання дисертаційного дослідження Вісслером психофізичне вимірювання було головною дослідницькою парадигмою обстеження інтелекту. Рух евгеніки набирив обертів і більшість психологічної спільноти була повністю захоплена відкриттями Гальтона та Кеттелла. Після оприлюднення результатів дослідження Вісслера психологія поступово втрачає інтерес до психофізичного обстеження. Кеттелл також розчарувався в психофізичному тестуванні та провів решту своєї кар'єри у відносній невідомості. Водночас багато критиків зазначали, що дослідження Вісслера були помилковими. Коли Спірмен уперше почув про дисертацію, то був розчарований, хоча невдовзі він зрозумів, що в результатах сенсорної дискримінації Кеттелла є певна ненадійність. Таким чином, коефіцієнти кореляції Вісслера знижували б ступінь взаємозв'язку між змінними. Спірмен вважав, що застосування формули корекції до вихідних даних дасть змогу оцінити справжній ступінь зв'язків. Інші критики стверджували, що навіть якщо

кореляції Віслера були правильними, то висновки, засновані на його результатах, – ні. Суб'єктами дослідження Віслера були члени дуже однорідної групи, тобто студенти престижних університетів. Оскільки ці студенти були відносно схожі один на одного, очікувалося, що кореляції будуть нижчими, аніж ті, що отримані від більш гетерогенної групи. На завершення варто зазначити, що хоча Віслер залишив сферу психології, його докторська дисертація назавжди змінила домінуючу дослідницьку парадигму обстеження інтелекту. І хоча прогрес у нейрофізіології може врешті-решт вплинути на обстеження інтелекту, антропометричне обстеження (як це було задумано Гальтоном, Кеттеллом, Віслером та ін.) сьогодні рідко використовується. Загалом Дж. Кеттелл є видатною фігурою в історії американської психології. Він заснував і редагував численні психологічні та наукові журнали, допоміг побудувати одну з найбільших програм навчання психологів у США та був ключовим гравцем у становленні психології як науки, окремої від філософії та медицини. Його внесок у розвиток обстеження інтелекту також був значним. Він був одним із перших дослідників, які шукали єдиний фактор, що лежить в основі людського інтелекту. Фактично, він започаткував термін «ментальний тест». Його емпіричні дослідження зв'язків між часом реакції, гостротою відчуттів та інтелектуальними здібностями донині інтригують.

Цікаво, що **Е. Торндайк** і його учні використовували об'єктивні обстеження інтелекту ще в 1903 році. До того часу, коли США вступили в Першу світову війну, Торндайк розробив методи для обстеження широкого спектра здібностей і досягнень. У 1920-х рр. він розробив тест інтелекту, який складався з завершення, арифметики, словникового запасу та тесту напрямів, відомий як CAVD. Цей інструмент був призначений для обстеження інтелектуального рівня в абсолютній шкалі. Логіка, що лежала в основі тесту, передбачала елементи дизайну тесту, які згодом стали основою сучасних тестів інтелекту. Торндайк закликав до розроблення інструментів для опрацювання результатів обстеження для абстрактного, механічного та соціального інтелекту, але профіль інтелекту, за Торндайком, є функцією досвіду. Як наслідок, Торндайк відкидає ідею про те, що обстеження інтелекту незалежно від культурного походження можливе. Він також твердив, що існують чотири загальні виміри абстрактного інтелекту:

- висота: складність завдань, які можна виконати;
- ширина: різноманітність завдань певної складності;
- площа: функція ширини та висоти;
- швидкість: кількість завдань, яку можна виконати за певний час.

Слідом за своїм батьком, **Е. Торндайком**, **Р. Торндайк** почав займатися педагогічною психологією, спеціалізуючись на психометрії. Спочатку він використовував факторний аналіз, щоб відокремити різні здібності до навчання шурів (тварини були предметом його докторської дисертації). Потім Торндайк використовував ці ж методи у вивченні людських навичок і відбору персоналу. Як майор ВПС і психометрик під час Другої світової війни, Торндайк звернувся до проблеми численних джерел помилок, які були закладені в тестах та критеріях продуктивності пілотів. Його навички аналізу різноманітних здібностей дали йому змогу виявити слабкі сторони тестів ефективності екіпажу та розробити більш тонкі методи. Аналіз надійності розроблених інструментів підтвердив характерні риси стилю Торндайка: визначення плутанини щодо фундаментальної теми, впорядкована та піонерська реконцептуалізація і чіткий виклад. Однак диференціація здібностей для довгострокового прогнозування виявилася обмеженою, і він почав більше покладатися на загальні здібності. У 1954 р. Торндайк разом із Лорджем опублікував груповий тест розумових здібностей для використання в школах, який згодом став Тестом когнітивних здібностей (розроблений разом із Хейган). Мета роботи полягала в тому, щоб створити низку тестів і з'ясувати профіль інтелекту, а не лише констатувати IQ. Торндайк проявив велику повагу до деталізації психічних процесів у когнітивній психології. Тест когнітивних здібностей відповідав високим стандартам, але чотири компоненти профілю інтелекту неможливо було надійно розділити. Як наслідок, Торндайк дійшов висновку, що загальні когнітивні здібності важливіші, ніж він та багато інших психологів вважали.

Перша праця **А. Біне** з проблеми діагностики інтелекту була надрукована 1905 року. Англійською мовою вона вийшла в такому варіанті: [3]. Зазначеному факту передували такі події. У 1904 р. уряд Франції звернувся до групи вчених, які досліджували психіку дітей, із проханням розробити механізм ідентифікації осіб, які потребують альтернативної освіти. Біне, який був активним членом цієї групи, одержав поштовх для роботи, до якої він залучив Сімона. Як бачимо, Сімон був співавтором тесту для приблизної оцінки інтелекту. Біне і Сімон у створенні *Binet-Simon Scale* відібрали завдання, які, як вони вважали, репрезентували типові уміння дітей різного віку. Процес відбору завдань був побудований на багаторічних спостереженнях. Тест складався із 30 завдань, кожне з яких було складнішим за попереднє. Після цього завдання було перевірено на вибірці з 50 дітей п'яти різних вікових груп (по 10 осіб у кожній групі). Відібрані діти ідентифікувалися шкільними вчителями як середні у своїх вікових групах. У такий спосіб побудова-

на шкала слугувала нормою для дітей кожної з зазначених вікових груп та інструментом для виявлення ментального віку кожної дитини. Якщо діти молодшої вікової групи, окрім своїх, справлялись із завданнями для старшої групи, то це було підставою для того, щоб вважати, що вони випереджають в інтелектуальному розвитку своїх нормальних однолітків. І навпаки, якщо діти не могли впоратися з завданнями своєї вікової групи, то це слугувало підставою для того, щоб констатувати затримку їхнього інтелектуального розвитку. Автори усвідомлювали обмеження сконструйованої ним шкали внаслідок інтелектуальних відмінностей індивідів, а тому наполягали на тому, щоб кількісні обстеження доповнювались якісними спостереженнями. На думку авторів, сконструйована в такий спосіб шкала може знайти застосування лише для обстеження в соціально-порівнюваних групах. Ключовий висновок їхньої роботи полягав у тому, що тестом можна вимірювати інтелектуальний рівень дітей у віці 3–12 років. Також Сімон вважав, що їхній метод практичний, зручний і швидкий. Окрім того, Сімон доручив Піаже проводити тестування навичок читання в паризьких дітей. Відомо, що ця робота згодом спонукала Піаже до дослідження інтелектуальних успіхів і невдач дітей, що привело його у сферу дитячої психології.

У 1908 р. **Х. Годдард** завіз *Binet–Simon Scale* у США. Він же переклав її англійською мовою і обґрунтував можливість використання для інтелектуально-расової стратифікації американського суспільства. Послідовником Годдарда був Термен, який стандартизував *Simon–Binet Scale* на чисельній американській вибірці, у результаті чого з'явилася *Stanford–Binet Scale*, яка використовувалася далеко не з тією метою, яку переслідували Біне і Сімон. Під час навчання в Стенфорді у 1906 р. Годдард опублікував переглянуту та вдосконалену шкалу Біне–Сімона. Цей перегляд шкали Біне–Сімона незабаром став відомий як тест «Стенфорд–Біне» і був найкращим доступним індивідуальним тестом інтелекту. Шкала Стенфорд–Біне дозволяє проводити обстеження та класифікацію дітей, яких віддають у спеціальні класи; поставити під нагляд і охорону суспільства десятки тисяч повноцінних дефективних; зменшити правопорушення; допомогти школам реагувати на дітей із вищим інтелектом; сприяти розподілу дітей на основі шкільних оцінок; допомогти визначити професійну придатність; слугувати стандартом для досліджень. І все ж, не буде перебільшенням назвати Годдарда батьком тестування інтелекту в США. Він був або лідером, або учасником кожної важливої події, що відбувалася під час зародження американської психометрії. У 1908 р. Годдард поїхав до Європи і отримав копію шкали інтелекту Біне–Сімона. Повернувшись до США, він переклав тест і почав вико-

ристовувати його з розумово відсталими дітьми. Переконавшись у його ефективності, він почав широко розповсюджувати тест у Сполучених Штатах. У період між 1908 і 1918 рр. він розповсюдив 22 тисячі примірників тесту по всій території країни, виступав за його використання в школах, заснував програму тестування інтелекту на острові Елліс і був членом армійської команди альфа- і бета-версій тестування під час Першої світової війни. До того ж, дослідницька база Годдарда була чи не першою лабораторією для наукового вивчення розумово відсталих осіб.

У 1916 р. **Л. Терман** погодився з пропозицією Штерна прийняти співвідношення між розумовим і хронологічним віком як одиничну міру інтелекту, помножену на 100, щоб позбутися десяткових знаків. Отриманий «коефіцієнт інтелекту» дістав назву «IQ» і тепер відомий у класичній формулі: $IQ = \text{розумовий вік} / \text{хронологічний вік} \times 100$. У 1925 р. Термен оприлюднив теорію Гальтона про природні здібності, визначивши розумові здібності за результатами тесту інтелекту Стенфорд–Біне. Термен вирішив перевірити, як розумові тести можуть відрізнити надзвичайно відсталих учнів від дуже кмітливих. Його дослідження називалося «Геній і дурість: дослідження інтелектуальних процесів семи “розумних” і семи “дурних” хлопчиків». Тести, які він використовував, орієнтувалися на «вищі» і складні когнітивні функції та поділилися на вісім категорій:

- 1) тести на винахідливість і творчу уяву;
- 2) типові тести логічних процесів;
- 3) тести на математичні здібності;
- 4) анаграми, пропуски в оповіданнях і читання вголос для демонстрації володіння мовою;
- 5) тлумачення байок;
- 6) навички гри в шахи;
- 7) тести пам'яті;
- 8) тести рухової майстерності.

Майже одразу після вступу США в Першу світову війну команда психологів на чолі з **Р. Йерксом** була спрямована на розроблення групових тестів інтелекту, які могли б ідентифікувати новобранців із низьким інтелектом і дозволити командуванню розпізнавати чоловіків, які особливо добре підходять для спеціальних доручень та школи підготовки офіцерів. Перед цим Йеркс закликав Американську психологічну асоціацію (АРА) поділитися психологічним досвідом у військових зусиллях. АРА відповіла розгортанням дванадцяти комітетів. Йеркс очолив Комітет із психології Національної дослідницької ради та Комітет із психологічного обстеження новобранців. Другому комітету було доручено розробити груповий тест інтелекту, який міг би ідентифікувати новобранців із низьким інтелектом і дозволити командуванню розпізнавати чоловіків, які особливо добре підходили для спеціальних завдань і шкіл підготовки офіцерів. Комітет

зібрався вперше в травні 1917 року. Серед інших до нього увійшли Годдард, Терман і Бінгем. До середини липня вони розробили п'ять альтернативних форм вербального тесту, який відомий як Армійська Альфа, а також розробили Армійську Бету, невербальний тест для неписьменних новобранців і новобранців, які не розмовляють англійською [4]. Остаточні форми армійських альфа- і бета-тестів були опубліковані в січні 1919 року. До кінця війни їх пройшли приблизно два мільйони чоловіків. З багатьох причин запуск армійської альфа- та бета-тестової програми став ключовим моментом в історії психології. По-перше, це забезпечило психометриків першими груповими тестами інтелекту. По-друге, розголос, який він викликав, популяризував тестування інтелекту в державному та приватному секторах. По-третє, програма надала величезні обсяги даних, які слугували паливом для майбутніх суперечок щодо очевидних расових відмінностей у результатах тестів інтелекту та передбачуваного зниження «національного інтелекту» Америки.

В. Бінгем був членом команди Йеркса. Він стверджував, що інтелект проявляється в трьох вимірах:

- 1) рівень складності проблем, які індивід може розв'язати;
- 2) діапазон або кількість проблем, які він може розв'язати на цьому рівні;
- 3) швидкість, з якою він може їх розв'язати.

Інтерес Бінгема до тестування інтелекту був суто практичним. Якось він зазначав, що людина, яка планує своє освітнє чи професійне майбутнє, дивиться вперед, а не назад. Перше запитання: «Наскільки вона зараз розумна?» Наступне запитання: «Що цей факт вказує на її ймовірний інтелект у майбутньому?» Іншими словами: який її розум, тобто здатність навчитися того, чого їй потрібно буде навчитися, щоб розпочати ту чи іншу діяльність, і якою буде її здатність поводитися розумно та досягати прогресу, коли вона почне діяти. Бінгем критикував теоретиків, які стверджували, що здатні судити про інтелект за візуальними оцінками. Він також застерігав від сліпої віри результатам тестів інтелекту, зауважуючи, що низькі результати можуть бути результатом раніше невиявлених фізичних проблем, таких, як поганий зір тощо. Однак Бінгем не обмежив валідність тестування інтелекту стандартизованими формами. Він також зазначав, що приблизно, але корисну оцінку інтелекту можна отримати з подробиць історії життя людини. На його думку, можна з упевненістю дійти висновку, що дурнувата на вигляд молода жінка з вадами мовлення справді має досить високий інтелектуальний рівень, якщо вона з відзнакою закінчила хорошу середню школу в 16 років і опублікувала дві статті, за які заплатили редактори. Роки після Першої світової війни Бінгем провів, пишучи

книги та статті, наголошуючи на цивільному застосуванні процедур тестування, які він допомагав розробляти для армії. Він вважав, що результати тестування здібностей та інтелекту можуть бути використані, щоб допомогти підприємствам підвищити ефективність своєї робочої сили та допомогти вчителям і консультантам спрямувати своїх учнів і клієнтів на кар'єру, яка зробить їх щасливими. Він також зазначав, що обстеження здібностей було б корисним для визначення типів робіт, на яких розумово відсталі люди могли б бути успішними. Під час Другої світової війни Бінгем був головним психологом в офісі генерал-ад'ютанта армії. У 1940 р. він був призначений головою Національної науково-дослідної ради армії з питань класифікації військового персоналу. Його дослідницька група створила серію тестів обстеження здібностей, які мали декілька цілей [5]:

- 1) поділ новоприбулих на декілька груп відповідно до їхньої здатності швидко вивчати обов'язки та бути відповідальними;
- 2) відбір кандидатів для підготовки офіцерів;
- 3) спрощення звітності про ефективність офіцера;
- 4) удосконалення стандартизованих професійних співбесід і тестів на професійну кваліфікацію;
- 5) додаткова перевірка здібностей до роботи, яка потребує механічної винахідливості чи інших особливих талантів.

Бінгем вважав, що ці тести на здібності допоможуть військовим зусиллям і посилять американську військову могутність. Він стверджував, що людська інженерія, яка стала можливою завдяки проведенню тестування здібностей, підвищить ефективність і дієвість програм військової підготовки так само, як машинобудування максимізує ефективність танків, гармат і літаків. Після Другої світової війни модель групового тестування інтелекту була прийнята цивільними, і нова область психології набула популярності. Лідери підприємств були в захопленні від можливих фінансових переваг використання стандартизованих тестів для відбору найкращих працівників для кожного виду роботи. На жаль, наївний надлишок часто призводив до невідповідного використання цих тестів [6].

Німецький психолог і філософ **В. Штерн** намагався класифікувати людей за типами, нормами та відхиленнями. На його думку, саме в процесі дослідження індивідуальності можна відкрити справжню сутність особистості та інтелекту. На Штерна вплинули роботи Біне та його дослідження інтелекту. У результаті він переглянув основні висновки в цій галузі та розвинув ідею вираження результатів тестування інтелекту у формі коефіцієнта інтелекту. Зокрема, Штерн розглядає результати індивідуальних тестів як

певний «розумовий вік», який можна порівняти з фактичним «хронологічним віком», щоб визначити ступінь прогресу. Як результат, він розділив розумовий вік на хронологічний вік, результат помножив на 100 і назвав одержаний результат коефіцієнтом інтелекту.

Д. Векслер опублікував декілька інструментів для оцінювання інтелекту, зокрема: шкалу інтелекту Векслера–Бельв'ю (1939); шкалу пам'яті Векслера (WMS) (1945/1997); шкалу інтелекту Векслера для дітей (WISC) (1949/2003) [7]; шкалу інтелекту Векслера для дорослих (WAIS) (1955/1997) [8]; шкалу початкового та дошкільного інтелекту Векслера (WPPSI) (1967/2002) [9]. Зазначений автор також відомий використанням коефіцієнта відхилення (DQ), технічної інновації, яка замінила використання розумового віку при обчисленні показників IQ. Це значно підвищило корисність нормативних порівнянь, коли тести інтелекту використовуються в обстеженні дорослих. Варто вказати, що зазначеному вище передували такі події. Коли США вступили в Першу світову війну, то Векслер претендував на отримання ступеня магістра психології. Але він приєднався до армії, і ця обставина змусила його познайомитися з декількома піонерами в галузі теорії інтелекту, включаючи Пірсона, Спірмена, Торндайка та Йеркса. Очікуючи на вступ, Векслер зголосився пройти армійський альфа-тест, один із двох групових тестів інтелекту, розроблених Комітетом з психологічного обстеження новобранців. Саме тут він познайомився з Йерксом і Торндайком. Пізніше Векслер став самостійним психологом, йому було доручено проводити тестування з використанням тесту Стенфорд–Біне з новобранцями, які погано виконали групові тести на інтелект. У 1918 р. його відправили до Лондона для роботи зі Спірменом і Пірсоном.

П. Кеттелл була успішною психологинею. Вона була добре відома в Пенсільванії своєю роботою в місцевих психіатричних клініках, а також завдяки школі, яку вона заснувала та керувала між 1941 і 1974 роками. Однак її найвпливовішим досягненням є шкала інтелекту немовлят Кеттелл, яка є розширенням шкали Стенфорд–Біне. Хоча цей тест було опубліковано ще в 1940 р., він залишається популярним досі [10]. Психея була третьою дитиною з семи. Усіх дітей навчали вдома батьки та приватні вчителі. Психея була наполегливою, зосередженою ученицею, але вона читала повільно, і їй доводилося витрачати додатковий час на навчання. Пізніше вона говорила, що, імовірно, страждає на дислексію, хоча ніколи не проходила обстеження, щоб підтвердити це. Вона мала схильності до спорту, і, досягнувши повноліття, вступила до Сарджентської школи фізичної підготовки, бостонської школи для майбутніх учителів фізичної культури. Якщо дозволяли час і можливості, то вона також відвідувала уроки в

Нью-Йоркському, Колумбійському та Стенфордському університетах, а також у Новій школі соціальних досліджень. Більшість її магістерських курсів стосувалися статистики та педагогічної психології, але вона вивчала широкий спектр предметів як на бакалавраті, так і на магістратурі. Психея отримала диплом Сарджентської школи, але дослідження в різних університетах посилили її інтерес до психології, і вона вирішила зосередити свою увагу на цьому. У 1922 р. вона стала науковим помічником у масштабному дослідженні Гарвардського розвитку, допомагаючи в нагляді, управлінні та перегляді різноманітних тестів інтелекту. Влітку вона відвідувала програми морської біологічної лабораторії Вудс-Хол, біологічної лабораторії Маунт-Дезерт-Айленд та Віденського університету. У 1925 р. Кеттелл одночасно здобула два ступені магістра – один у Гарварді, а другий – у Корнелльському університеті. Наступний навчальний рік вона працювала асистентом Термана в Стенфордському університеті, допомагаючи йому переглядати тест досягнень і розробляти тест маскулітності та фемінітності. Потім вона повернулася до Гарварду і в 1927 р. стала першою жінкою, яка здобула ступінь Ed.D. у Гарвардській вищій школі освіти. Найзначніший внесок Кеттелл у сферу тестування інтелекту був результатом її роботи в Школі громадського здоров'я Гарвардського університету [11]. У 1932 р. вона була призначена науковим співробітником у всеохопному довготривалому дослідженні розвитку дитини, яке вивчало вплив факторів навколишнього середовища та здоров'я на психічний розвиток дітей. Через регулярні проміжки часу приблизно 300 дітей, які брали участь у дослідженні, проходили різноманітні медичні та психологічні тести. У ході дослідження дослідники виявили, що тести інтелекту, які вони використовували, мали прогалини в декількох сферах. Як наслідок, було зроблено висновок, що тест Стенфорд–Біне добре працює для старших дітей, але його не можна застосовувати для малюків і немовлят. Це означає, що не було доступних стандартизованих тестів обстеження інтелекту немовлят, а тести інтелекту дітей дошкільного віку, які існували, не могли привернути й утримати увагу малюків. Інші проблеми, що пов'язані зі стандартизацією, суб'єктивністю та надмірним акцентом на соціальних знаннях і великій моториці, також зробили ці тести небажаними.

Дослідник **Ф. Гуденаф** розробив тести Draw-A-Man і Minnesota Preschool Scale, а також декілька інших альтернативних тестів інтелекту. Він витратив значну частину свого інтелектуального життя на розроблення інструментів для оцінки інтелекту маленьких дітей, адже вірив, що IQ можна надійно визначити зі значною стабільністю для більшості дітей дошкільного віку. У 1926 р. він представив тест «Намалюй чоловіка»

в книзі під назвою «Вимірювання інтелекту за малюнками». Цей невербальний тест інтелекту був призначений для дітей віком 2–13 років і вимагав від них намалювати чоловіка. Хоча виконання тесту займало лише близько десяти хвилин (значно менше часу аніж інші невербальні тести того часу), результати обстеження були надійними і добре корелювали зі стандартними тестами IQ того часу. Тест «Намалюй чоловіка» одразу набув популярності. Навіть через 12 років після його появи він був третім найчастіше використовуваним тестом клінічними психологами. Тест було переглянуто наприкінці 1940-х рр. за сприяння Гарріса, а нині він відомий як тест Гуденафа–Гарріса. Оновлений тест було заново стандартизовано. Він передбачає оцінку якості малювання та завдання «Намалюй жінку». Після розроблення тестів «Намалюй людину» та зосередження на невербальних тестах інтелекту Гуденаф переключив свою увагу на більш традиційні вербальні тести інтелекту для дітей. Його особливо зацікавило розроблення нового інструменту оцінювання на основі Стенфордського тесту Біне, який можна було застосовувати для дітей молодшого віку. Як наслідок, тест Minnesota Preschool Scale містив як мовні, так і немовні завдання, був компактним і недорогим. Хоча тест Minnesota Preschool Scale не такий відомий, як тест «Намалюй людину», проте він широко використовувався в 1940-х роках. Окрім розроблення інструментів для оцінки інтелекту, Гуденаф також був одним із перших дослідників, які поставили під сумнів використання коефіцієнта інтелекту (IQ). Він стверджував, що розумовий вік не може мати однакове значення для всіх дітей, а найкращий спосіб – використовувати результати у формі відсотків. Відсотки, окрім того, що їх легше зрозуміти непрофесіоналам, є більш корисними, оскільки вони дають змогу порівнювати дітей, які мають однаковий хронологічний вік.

Сеген здобув популярність як у Європі, так і за її межами завдяки тесту невербального інтелекту, який бере початок у роботах Ітарда.

У 1903 р. Дж. Кеттелл запропонував методику визначення відомості історичних постатей. У зв'язку з цим логічно було поспробувати оцінити IQ цих осіб. Для цього були певні об'єктивні умови, оскільки у 1917 р. (через рік після появи Stanford–Binet Intelligence Scale) Термен показав, як можна оцінити IQ історичної постаті. Так, **К. Мілз** вирахувала IQ для 301 історичного генія, оцінила кореляцію між IQ і відомістю, виявила 67 характерних властивостей у 100 історичних геніїв, визначила ментальний розвиток 282 геніїв у ранньому віці. На основі отриманих даних було підсумовано, що мотивація, рішучість і наполегливість є критичними для високих досягнень індивіда.

Свого часу один зі студентів **А. Йенсена** захотів дізнатися, чи існують культурно вільні тести інтелекту. Це запитання спонукало виконати чимало досліджень, результати яких переконали Йенсена в тому, що стандартизовані g-орієнтовані тести інтелекту є задовільно хорошим інструментом для обстеження інтелектуальних здібностей, а расові відмінності в середніх значеннях IQ не обумовлені культурною упередженістю, що притаманна цим тестам [12]. На його думку, ми робимо висновок про те, що g відіграє винятково важливу роль у реальному житті на основі того, що g містить у собі найбільш важливий компонент з-поміж тотальної їх різноманітності в усіх стандартизованих тестах інтелекту на визначення IQ. Причому учні, оцінені в галузі однієї діяльності як талановиті, можуть не бути талановитими в іншій галузі діяльності, і навпаки.

Американська психологиня **А. Анастасі** вважала, що більшість лозунгів стосовно культурно не пов'язаних тестів є неправильними. Традиційні психометричні техніки обстежують ті уміння, які ціняться в академічних колах у межах сучасних індустріалізованих контекстів. Домінантна парадигма тестів інтелекту полягає в тому, що вони призначені для обстеження тих умінь, які є базовими для досягнення індивідом життєвого успіху. Проте цінність таких тестів є ефемерною; потрібно розробляти щораз нові тести, щойно суспільство в розвитку просунулося вперед і нові технології вимагають культивування інших когнітивних умінь. У зв'язку з цим Анастасі наголошує на необхідності альтернативи до зазначеної парадигми обстеження. На її думку, потрібно розробляти методики, які могли б обстежити, у який спосіб індивіди здобувають знання і уміння, що є цінними в їхній культурі. Зазначений автор також вказує, що хоча обидва типи тестів можуть бути валідними, шлях, за допомогою якого визначається рівень інтелекту, у кожному випадку має бути різний [13]. Окрім зазначеного, дослідження Анастасі підвищили обізнаність у тому, коли тести інтелекту можна застосовувати, а коли – ні. Також вона застерігає експериментаторів від неправильної інтерпретації результатів тестування, наголошуючи, що інтелект змінюється з часом. Тому показники інтелекту ніяк не можна використовувати для того, щоб безповоротно маркувати учнів. На думку дослідниці, результати тестування інтелекту можна інтерпретувати лише в термінах того, які знання й уміння здобув індивід на момент тестування (шляхом використання певної шкали досягнень). Згідно з Анастасі, тести інтелекту: допомагають визначити інтелектуальні уміння, що необхідні для розв'язання важливих завдань у межах нашої культури; надають відомості стосовно того, до якої міри індивід розвинув ефективні стратегії навчання, техніки розв'язування проблем та робочі навички і

використовував їх у минулому; оцінюють придатність наявного запасу знань для розв'язання багатьох академічних і професійних завдань. Коли результати тестування інтелекту використовуються правильно, вони є цінними, адже дозволяють учителям і шкільним психологам визначити теперішній рівень інтелектуальних досягнень учня. Хоча результати обстеження не можуть сказати нам, чому показники є такими, якими вони є, проте вони допомагають учневі зустріти учня з таким же рівнем інтелекту і спланувати освітній процес, який розвиватиме інтелект.

Після публікації в 1924 р. Психологічних іспитів для Американської ради з питань освіти **Т. Терстоун** продовжувала переглядати та оновлювати набір тестів щорічно разом зі своїм чоловіком до 1948 року. Їхні тести (прийняті новоствореною Службою освітнього тестування в 1948 р.) використовувалися до 1964 року. Варто зазначити, що дослідники включили щорічне оновлення норм для тестів і винайшли шкалу для запровадження еквівалентних балів залежно від років тестування.

Вивчаючи модель інтелекту Гілфорда (Guilford's Structure of the Intellect), **К. Тейлор** знайшов, що типові тести інтелекту обстежують лише малу частину здібностей, зокрема щонайбільше 10 %. Таким чином, паралельно пропонується оцінювати здібності в класі для того, щоб мати повніше уявлення про рівень інтелекту учнів.

В обстеженні інтелекту не все відбувалося так, як очікувалося. Зокрема **Вернон** поділяє інтелект на три групи. Інтелект Б невимірний через велику кількість змінних, що впливають змішано. Інтелект А не є конкретною «річчю», яку можна виміряти, і до нього можна підійти лише за допомогою заходів, які дають показник інтелекту В. Однак тести інтелекту є недосконалими та відрізняються залежно від того, наскільки вони відображають інтелект А чи Б. Вернон розробив цей підхід, щоб включити інтелект В, який проявляється в тестах когнітивних здібностей. Ці відмінності є важливими для наукового вивчення та обстеження інтелекту. Вони були прийняті іншими дослідниками, включаючи британського психолога німецького походження Айзенка, який вважав, що культурно-обумовлені тести та тести освітніх досягнень, імовірно, охоплюють інтелект Б, тоді як такі фізіологічні заходи, як позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) та електроенцефалографія (ЕЕГ), мають більший потенціал як можливі інструменти для обстеження інтелекту. Обидва теоретики зазначали, що інтелект Б не піддається об'єктивному обстеженню через велику кількість змінних, що змішуються. Інтелект А не є конкретною «річчю», яку можна обстежити, до нього можна підійти лише за допомогою обстежень, результатом яких є показник інтелекту В. Однак тести інтелекту є недоскона-

лими та різняться залежно від того, наскільки вони відображають інтелект А чи Б.

Окрім того, **Х. Холлінгворт** описав різні методи тестування та шкали оцінок. Він зробив помітний внесок щодо проблеми розуміння інтелекту. Дослідник намагався висловити загальне розуміння принципів, що становлять основу методів обстеження інтелекту. На його думку, покликання – це набагато більше, ніж засіб заробляти на життя. Робота, звісно, має свій економічний аспект, але навіть люди, яким не потрібно працювати, часто відзначаються своєю активністю. Покликання має багато особливостей, серед яких ми можемо вказати економічні, гуманітарні, естетичні та психічні аспекти.

Використані літературні джерела

1. *Jensen A.* Galton's legacy to research on intelligence / A. Jensen // *Journal of Biosocial Science.* – 2002. – No. 34. – P. 145–172.
2. *Cattell J. M.* Physical and mental measurements of the students of Columbia University / J. M. Cattell // *Psychological Review.* – 1896. – No. 3 (6). – P. 618–648.
3. *Binet A.* New methods for the diagnosis of the intellectual level of subnormals / in E. S. Kite (Trans.) // *The development of intelligence in children.* – Vineland, NJ: Publications of the Training School at Vineland, 1916.
4. *Psychological examining in the United States Army* / Yerkes R. M. (Ed.) // *Memoirs of the National Academy of Sciences.* – 1921. – No. 15. – P. 1–890.
5. *Bingham W. V.* Psychological services in the United States Army / W. V. Bingham // *Journal of Consulting Psychology.* – 1941. – No. 5. – P. 221–224.
6. *Bingham W. V.* Army personnel work / W. V. Bingham // *Journal of Applied Psychology.* – 1919. – No. 3. – P. 1–12.
7. *Wechsler D.* Wechsler Intelligence Scale for Children / D. Wechsler. – 4th Edition. – San Antonio, TX: Harcourt Assessment, 2003.
8. *Wechsler D.* The measurement of adult intelligence / D. Wechsler. – Baltimore: Williams & Wilkins, 1939.
9. *Wechsler D.* Manual for the Wechsler preschool and primary scale of intelligence / D. Wechsler. – New York: Psychological Corporation, 1967.
10. *Cattell P.* The development of intelligence and motor control in infancy / P. Cattell // *Review of Educational Research.* – 1936. – No. 6. – P. 3–16.
11. *Cattell P.* The development of motor functions and mental abilities in infancy / P. Cattell // *Review of Educational Research.* – 1939. – No. 9. – P. 5–17.
12. *Jensen A. R.* How much can we boost I.Q. and scholastic achievement? / A. R. Jensen // *Harvard Educational Review.* – 1969. – Vol. 33. – P. 1–123.
13. *Anastasi A.* Differential psychology. 4th ed. – New York: Macmillan, 1981.

References

1. Jensen, A. (2002). Galton's legacy to research on intelligence. *Journal of Biosocial Science.* No. 34. P. 145–172.

2. Cattell, J. M. (1896). Physical and mental measurements of the students of Columbia University. *Psychological Review*. No. 3 (6). P. 618–648.

3. Binet, A.; Kite, E. S. (Trans.) (1916). New methods for the diagnosis of the intellectual level of subnormals. *The development of intelligence in children*. Vineland, NJ: Publications of the Training School at Vineland.

4. Yerkes, R. M. (Ed.) (1921). Psychological examining in the United States Army. *Memoirs of the National Academy of Sciences*. No. 15. P. 1–890.

5. Bingham, W. V. (1941). Psychological services in the United States Army. *Journal of Consulting Psychology*. No. 5. P. 221–224.

6. Bingham, W. V. (1919). Army personnel work. *Journal of Applied Psychology*. No 3. P. 1–12.

7. Wechsler, D. (2003). Wechsler Intelligence Scale for Children. 4th Ed. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.

8. Wechsler, D. (1939). The measurement of adult intelligence. Baltimore: Williams & Wilkins.

9. Wechsler, D. (1967). Manual for the Wechsler preschool and primary scale of intelligence. New York: Psychological Corporation.

10. Cattell, P. (1936). The development of intelligence and motor control in infancy. *Review of Educational Research*. No. 6. P. 3–16.

11. Cattell, P. (1939). The development of motor functions and mental abilities in infancy. *Review of Educational Research*. No. 9. P. 5–17.

12. Jensen, A. R. (1969). How much can we boost I.Q. and scholastic achievement? *Harvard Educational Review*. Vol. 33. P. 1–123.

13. Anastasi, A. (1981). Differential psychology. 4th ed. New York: Macmillan.

Voloshchuk Ivan, Doctor of Pedagogical Sciences, Docent, Chief of the Department of Innovative Technologies in Gifted Education, Institute of the Gifted Child of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Shulenok Oleksandr, PhD in Humanities Studies, Researcher of the Department of Innovative Technologies in Gifted Education, Institute of the Gifted Child of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

INTELLIGENCE TESTING METHODS

Summary.

Modern methods of intelligence examination are undoubtedly indebted to the pioneering works of Ch. Darwin. On the other hand, without the fundamental mathematical developments of K. Gauss and K. Pearson, the examination of intelligence would not be the way it is today. At the same time, F. Galton was the

first to demonstrate that the Laplace-Gauss distribution or “normal distribution” can be applied to human psychological properties, including intelligence. In addition, F. Galton founded the world’s first intelligence testing center, in which an individual could pass a series of tests and receive a written report on the results obtained. F. Galton also believed that intelligence is a matter of neurological efficiency, and therefore suggested that it can be examined by measuring reaction time and acuity of sensations. Around the same time, J. Cattell conducted a series of experiments with reaction time. When he became aware of F. Galton’s anthropometric laboratory, he founded his own anthropometric laboratory and became a successful defender of the psychophysical approach to the examination of intelligence. It should be noted that before H. Ebbinghaus, the study of higher mental processes was still dominated by introspective approaches. H. Ebbinghaus’s approach to the study of memory changed this paradigm, demonstrating that higher cognitive processes can be studied empirically. After that, V. Wundt created the world’s first laboratory of experimental psychology. Anthropometric examination in general became controversial after the publication of the work of Wissler, who used a correlation approach to empirically refute J. Cattell’s method of examining intelligence by determining mental abilities by measuring reaction time and other simple mental and sensory processes, who was one of the first researchers to seek the only factor underlying human intelligence. Interest in measurement led to the development of what would become the basis for the Binet-Simon intelligence scale, which developed a scale in which specific tasks were correlated with ability levels or mental age and which H. Goddard brought to the United States. L. Terman agreed with V. Stern’s proposal to accept the ratio between mental and chronological age as a single measure of intelligence, multiplied by 100, thereby obtaining the “intelligence quotient”. Considering the above, D. Veksler published several instruments for the examination of intelligence. F. Goodenough developed the Draw-A-Man and the Minnesota Preschool Scale, as well as several other alternative intelligence tests. At the same time, A. Anastazi believed that most of the slogans regarding culturally unrelated tests are incorrect. Following J. Gilford’s model of intelligence, K. Taylor found that typical intelligence tests examine only a small part of abilities, in particular, 10 % at most. The above, which is pointed out in the article, shows that less has been done in intelligence testing than should be done.

Keywords: intelligence; anthropometric method; psychophysical method; test method; structure of intelligence.

Стаття надійшла до редколегії 27 червня 2024 року