

## ЩОДЕННИКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТУ ВИКРИВЛЕННЯ УВАГИ

Дане дослідження щоденникового типу направлене на оцінку тесту викривлення уваги (AttentionBias - AB) на платформі Anima на основі технології стеження за поглядом через веб камеру. Парадигма AB вимірює варіації у відповідях на емоційні стимули різної валентності, забезпечуючи методологічну основу для оцінки психічних станів. Було розроблено опитувальник ASMQ для доповнення айтрекінгових метрик. Лінійні змішані моделі були застосовані для виявлення взаємозв'язку між суб'єктивними відповідями та айтрекінговими показниками, доводячи їх узгодженість. Кореляційний аналіз підтвердив конкурентну валідність AB-тесту. Психометрична оцінка за допомогою EFA, CFA продемонструвала двофакторну структуру ASMQ, яка пояснює 49.7% дисперсії. Отримані показники внутрішньої узгодженості на задовільному рівні.

Ключові слова: викривлення уваги, щоденникові дослідження, психометрика, тривога, депресія.

## DIARY STUDY OF THE USER EXPERIENCE OF THE ATTENTION BIASTEST

This study evaluates a webcam-based eye-tracking test of Attention Bias (AB) conducted on the Anima platform using diary study methodology. The AB paradigm measures variations in attentional response to emotional stimuli of different valence, providing a methodological framework for evaluating psychological states. We developed the ASMQ questionnaire to complement the eye-tracking data. Linear mixed models explored the relationships between diary data and eye-tracking measures, clarifying the alignment between AB test metrics and subjective feelings. Correlation analysis affirmed the AB test's concurrent validity. Psychometric evaluations using EFA, CFA, and reliability metrics demonstrated a two-factor structure for the ASMQ, explaining 49.7% of the variance and confirming its internal consistency.

Keywords: Attention Bias, diary study, psychometrics, anxiety, depression

## **В**ступ

Інтерес до щоденникового типу досліджень збільшується за останній час, оскільки дослідники розуміють штучність результатів, отриманих при одноразових замірах. Використовуючи лонгітюдні дослідження вчені отримують доступ до фіксації тонкої динаміки психологічних явищ у контексті реального часу в нелабораторних умовах. Це дозволяє пом'якшити штучність, яка часто затьмарює поведінкові спостереження. Дана стаття має на меті вивчити нюанси взаємодії показників тестування викривленої уваги (АВ-тест) із суб'єктивними вимірами, отриманими в результаті застосування методів щоденникового дослідження. Іншою метою статті є демонстрація інакшого від опитувальників психологічного інструментарію, який психологи можуть використовувати вже зараз, послуговуючись результатами технологічних наробок сучасності.

## **Мета дослідження**

Проводячи дослідження ми ставили за мету: віднайти та описати патерн користування повсякденним варіантом тесту зміщеної уваги; визначити чинники, що мають вплив на ставлення користувачів до результатів тесту, та пояснити, що впливає на оцінку узгодженості показників тесту із суб'єктивним відчуттям респондентів; дослідити критеріальну валідність показників зміщеної уваги.

## **Теоретичний аналіз**

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Щоденникові дослідження (dairy studies) являють собою окрему форму проведення досліджень, під час яких респонденти занотовують на регулярній основі визначені дані (Nezlek, 2020). Це дозволяє розширити «контрольовані умови» та перенести експеримент у повсякденне життя, зменшуючи ймовірні похибки, створювані штучними умовами. Дослідження такого типу мають включати методики з невеликою кількістю запитань (<10), націлених на вимір швидкоплинних процесів (аби відповіді між різними проміжками часу мали сенс та не були тотожними). Хоча запитання за своїм формулюванням мають бути короткими, їх зміст пояснюється респондентам на початку дослідження з метою отримання валідних даних через уніфікацію понять. Будь-якому терміну дається чітке визначення, щоб при його вживанні отримувати валідні відповіді на задану тему, нівелюючи вплив суб'єктивного фактора.

За своєю природою більшість психологічних явищ, які ми досліджуємо, не є статичними, й ставитися до них як до таких є фундаментальною помилкою, яка спотворює розуміння психіки та впливає на валідність наукових висновків, які ми робимо. Щоденникові дослідження дають можливість відобразити зв'язки між динамічними феноменами, які виникають у часі та/або пов'язуються простором. Гарним прикладом є дослідження впливу психологічних інтервенцій на динаміку стану клієнтів. Так, при вивченні майндфулнес практик дослідники виявили, що саме результат впливає на кількість часу, який людина проведе за практикою наступного дня, радше ніж навпаки (Goldberg et al., 2020).

Прикладом також може стати робота колег зі США, які проводили двотижневе щоденникове дослідження на великій вибірці дорослих людей (Conner & Silvia, 2015). Їхньою ціллю було віднайти зв'язок між креативністю й іншими факторами, які мають на неї вплив. Респондентів просили записувати їхні думки, почуття та щоденні дії, водночас оцінюючи ступінь своєї креативності та свій емоційний стан. У результаті вони виявили, що креативність людей, які мають вищі показники відкритості досвіду (за методикою BigFive), значно зростає тоді, коли вони рапортують про досвід позитивних емоцій. І навпаки, їх креативність значно знижується, коли емоційний досвід негативний. Разом з тим, негативні емоції були антагоністичні креативності, або ж у певних ситуаціях не мали з нею зв'язку. Використання щоденникового методу дозволило дослідникам проаналізувати креативність у респондентів «вдома», зв'язуючи її із їхньою щоденною рутиною, чого було б важко досягти у лабораторних умовах.

Інше нещодавнє дослідження з використанням щоденникового методу фокусувалося на щоденних чинниках психологічного дистресу й виявило, що змістовні соціальні взаємодії були найсильнішим предиктором гарного добробуту, а зв'язок між часом, проведеним на природі, та психологічним добробутом був опосередкований соціальними інтеракціями і фізичною активністю (Anderson & Fowers, 2020).

Запитання, що ставлять перед собою вчені, використовуючи щоденниковий метод, можуть варіюватися в залежності від мети їхнього дослідження. Найбільш частими постають запитання якісного опису індивідуальної траєкторії досліджуваних (як певне явище змінювалося з часом) та у груповій відмінності цих траєкторій (чи однаковими були зміни у респондентів; чи були помітні тенденції); впливу різних чинників на досліджуване явище та еквівалентності цього впливу серед респондентів (Iida et al., 2012). Сам тип щоденникових досліджень використовується й широко поза психологічною наукою і є важливою частиною аналізу досвіду користувачів (user experience research). Це дозволяє покращити продукт, розуміючи контекст його використання: час дня, сценарій (за яких умов), мотивацію до використання та інші чинники (Experience, 2016). Використання цього методу у дослідженні дозволяє зосередитися на психологічних еквівалентах тесту та користувацькому досвіді з метою всебічного покращення тестів.

### **Парадигма досліджень викривлення уваги (Attention Bias)**

Розглядаючи сучасні теорії походження та динаміки розладів, дослідники приділяють значну роль механізмам зміщення уваги, як при тривожних розладах (Higgins-Chen et al., 2019), так і депресивних (Grahek et al., 2018; LeMoult & Gotlib, 2019). Запропонована модель виглядає так: фокусуючись більшою мірою на певному типу інформації (напр., негативних подій, особистих недоліках), люди помилково оцінюють силу та вплив цієї інформації на реальне життя, створюючи викривлене сприйняття реальності (Everaert & Koster, 2020). До певної міри це можна порівняти з песимізмом, оскільки під увагу потрапляє саме негативно забарвлена інформація, крізь призму якої інтерпретується весь довколишній світ. Джерелом подібного викривлення можуть слугувати як певні обставини життя, так і стан, спричинений хворобою. При нормальному функціонуванні такі викривлення зникають після завершення процесу, що їх спричинив. Так, під час горювання людина схильна сприймати світ більш негативним, однак, якщо горювання завершується, негативне викривлення втрачає свою силу. Проте, у деяких випадках такі викривлення залишаються, а афективний стан, який їх супроводжує, посилює їхній ефект. Надалі, чим більше присутній ефект викривлення, тим більшою є кількість такої інформації у репрезентації світу людині, й тим більше надалі стає викривлення, утворюючи собою цикл.

Вагомі дослідження, представлені у метаогляді, підтверджують значний зв'язок між патернами роботи механізму уваги та психічним станом людини (Armstrong & Olatunji, 2012; Clauss et al., 2022). Отже, вивчення налаштувань механізмів уваги дозволяє опосередковано оцінювати психічний стан, створюючи

новий вид психологічного скринінгу, який спирається на об'єктивні дані (біомаркери руху очей), на відміну від суб'єктивних (свідчення пацієнта\клієнта), яким більшість практиків послуговувалась досі (Plummer et al., 2016). Таким чином, зменшується кількість агентів опосередкування між психічною кваліа та її спостереженням. Цей висновок ґрунтується на тому, що процес повідомлення інтроспективної інформації на своєму шляху втрачає та/або спотворює дійсні психічні феномени, за що був критикований від початку заснування психологічної науки (Overgaard, 2006).

Однак, як зазначали автори згаданого метаогляду, окреслена проблема полягає у способі вимірювання викривлення уваги (attention bias). Так, багато досліджень при використанні dot-probe task (Van Rooijen et al., 2017) для вимірювання викривлення уваги використовують час реакції як основний показник наявності чи відсутності такого викривлення. Після перегляду пар стимульного матеріалу респондентів інструктують натиснути клавішу (або ж зробити аналогічну маніпуляцію), й за часом затримки роблять висновок щодо впливу емоційно-зabarвленого контенту на стан досліджуваних. Однак такий підхід є проблемним, оскільки залучає багато побічних змінних, пов'язаних із особливістю фізіологічної реакції, як у конкретного індивіда, так і загалом. Якщо мета нового методу скринінгу полягає у зменшенні агентів опосередкування, то вимір викривлення уваги через час реакції не є доцільним на наш погляд.

Інший, та найбільш доцільний на нашу думку, метод вимірювання викривлення уваги полягає у відстеженні погляду за допомогою заміру рухів очей (eye-tracking). Цей метод визнано достатньо надійним при використанні dot-probe task (Waechter et al., 2014). Оскільки ціль розробки Anima (Anima, 2024a) полягає у доступній та швидкій формі скринінгу, використання зовнішніх айтрекінг-девайсів не може її задовольнити через високий поріг входження та низьку здатність до розповсюдження. Було ухвалено розробити webcam-based eye-tracking систему, яка може використовувати веб-камеру комп'ютера чи ноутбука для відслідковування рухів очей. Хоча таке рішення дещо поступається в точності спеціалізованим приладам, проте має достатню силу для наших завдань. Так, схожі алгоритми описують як надійні (iMotions, 2023; Yang & Krajbich, 2021) та вже використовують у дослідженнях (Rosas et al., 2023).

Засновуючись на вищеописаних парадигмах, наш підхід полягає у комбінації оцінки викривлення уваги та використання опитувальників (GAD-7, PHQ-9 тощо) для всебічної оцінки користувачів. Засновуючись на показники айтрекінг-тесту ми виділяємо 4 основних показники, два з яких пов'язані із тривожною симптоматикою (гіперпильність та уникання, а інші два з депресією (дисфорія та ангедонія). Визначення цих окремих метрик будуються на основі базових моделей розуміння психіки: RDoC (Insel et al., 2010), UAMA (Grupe & Nitschke, 2013), Тристороння модель тривоги і депресії (De Beurs et al., 2007) та Модель депресії Бека (Disner et al., 2011). Окремі дослідження підтверджують зв'язок дисфоричного та ангедонічного викривлення у людей з депресією (Kellough et al., 2008) та уникання й гіперпильності у тривожних розладах (Pergamin- Hight

et al., 2015; Weeks et al., 2019). Результат та рекомендації, побудовані на основі цих метрик, супроводжується порадами, які, в свою чергу, написані з урахуванням психодинамічної моделі та актуальних наукових практик. Так, наприклад, важливо відійти від «біологічного» пояснення депресії та намагатись пояснювати її як певний «сигнал», оскільки це дозволяє людині краще розуміти те, що з нею відбувається, зменшує стигму та створює більш адаптивні установки (Schroder et al., 2023).

Дисфоричне викривлення (*dysphoric bias*) відноситься до тенденції зосереджуватися на негативних стимулах і переживаннях, ігноруючи або применшуючи позитивні. Люди з дисфоричним викривленням можуть проявляти надмірну увагу до негативних сигналів (стимулів), таких як фіксація на сумних обличчях або надмірно зосереджуватись на негативних новинах. Це упередження може підтримувати та посилювати симптоми депресії шляхом посилення негативних думок та емоцій.

Ангедонічне викривлення (*anhedonic bias*), з іншого боку, відноситься до зниженої здатності відчувати задоволення та насолоду. Люди з ангедонічним викривленням можуть виявляти відсутність інтересу до діяльності, яка колись приносила задоволення, і можуть не реагувати на приємні стимули. Це упередження може бути основною ознакою депресії, оскільки це може заважати людям відчувати радість і є важливим складовим мотивації.

Гіперпильність (*hypervigilance*) означає стан підвищеної пильності та уваги до потенційних загроз, що може призвести до надмірної зосередженості на негативних подразниках. Люди з тривожними розладами часто виявляють підвищену пильність, постійно скануючи своє оточення на предмет потенційних небезпек і загроз. Така надмірна увага до негативних подразників може підтримувати та посилювати симптоми тривоги.

Уникання (*avoidance*), з іншого боку, відноситься до активного ухилення від ситуацій, людей або предметів, які викликають дискомфорт або тривогу. Люди з тривожними розладами часто уникають соціальних ситуацій, громадських місць або діяльності, які вони сприймають як загрозливі або небезпечні. Уникнення може забезпечити тимчасове полегшення від тривоги, але воно також може посилити та підтримувати симптоми тривоги, не даючи людям протистояти своїм страхам і подолати їх.

Виділення не виділених раніше частин загальної проблеми. Наразі існують метаогляди айтрекінгових досліджень щодо парадигми викривлення уваги у людей з тривожними та депресивними розладами (Armstrong & Olatunji, 2012). Проте, у цих дослідженнях стеження за поглядом здійснюється за допомогою спеціалізованих приладів. Зв'язок таких айтрекінгових метрик будувався на основі одночасного втручання із застосуванням скринінгових шкал та/чи наявних клінічних діагнозів. У нашому дослідженні ми пропонуємо континуальний погляд на взаємодію користувачів АВ-тесту із використанням *webcam-based eye-tracking*, їх оцінок результатів тесту та короткого опитувальника щодо їх психічного стану.

## **Методи та організація емпіричного дослідження**

Збір даних проводився студентами-психологами TSNUK, які проходили практику у ТОВ «Beehiveor». Критерії ведення щоденників були розроблені психологами та фахівцями Beehiveor та включали питання щодо мотивації проходження тесту, коментарів до результату тесту, його застосування у житті, а також оцінку сходження отриманого показника тесту із суб'єктивним почуттям респондента. Перед початком дослідження респондентам був проведений онбордінг з описом механізму тесту та тлумаченням окремих його метрик. Кожен респондент погодився з умовами та правилами користування тесту, надавши свій дозвіл на обробку даних (Anima, 2024b).

Респонденти проходили щоденну версію тесту Anima «Стрес та вигорання», що являє собою слайд-шоу пар зображень із стимульним матеріалом (позитивні, негативні) та нейтральними зображеннями. Пари були зважені по кольору, контрасту, пропорції та розташуванню об'єкта. Стимульний матеріал формувався відповідно до вище окреслених досліджень та з урахуванням досвіду використання. Відтак, зображення, пов'язані із дисфоричним викривленням, становили пари сумних та веселих обличь, сцени суїциду та поховань. Для виміру ангедонії застосовувались згенеровані зображення їжі. Гіперпильність та уникання вимірювалось на зображеннях, які могли відображати сцени насилля, кров, зображення понівечених тіл та інші жорстокі сцени, про що респонденти були окремо попереджені. У разі бажання перервати тестування учасники могли натиснути «Esc», про що також були проінструктовані до проходження тесту. Після проходження АВ-тесту респондентам надавався розроблений нами короткий опитувальник тривожності та настрою (ASMQ), що включав 10 питань у формі тверджень, 5 з яких були націлені на оцінку тривоги, 5 інших на оцінку настрою. Відповіді на ці питання ранжувалися від 0 до 10 (від максимально не погоджуюсь до максимально погоджуюсь; початок, середина та кінець виміру прописані словами, інше – числами). Відповіді на щоденникові питання щодо відповідності результатів тесту та суб'єктивному відчуттю містили 7 пунктів й ранжувалися від «Взагалі не співпадає» до «Абсолютно точно», де кожний проміжний пункт був прописаний словами.

Статистичний обрахунок даних виконаний у програмному забезпеченні Jamovi (The jamovi project, 2023; R Core Team, 2022) із використанням статистичного пакету «GAMLj» для обрахунку лінійних моделей (Gallucci, M., 2019), пакету «psych» для оцінки внутрішньої узгодженості опитувальника (Revelle, W., 2023) та пакету «lavaan» для психометричної оцінки опитувальника (Rosseel, Y., et al., 2023). Трансформація даних для повторних замірів була виконана за допомогою пакету «jReshape»; масив даних був підготовлений за допомогою MS Excel. Рисунки були створені у програмному забезпеченні RStudio за допомогою пакету «semPlot» (Epskamp, 2022). Всі зібрані дані доступні публічно для завантаження та аналізу (Solonskyi, 2024).

## **Вибірка дослідження**

У дослідженні прийняли участь 26 респондентів; загалом зафіксовано 154

пройдених сесій. В середньому респонденти мали 4 сесії (мін. = 1, макс. = 15). Високі показники гіперпильності («Anima Vlog», 2023b) були присутні у 16% сесій, уникання у 4% сесій. Високі показники дисфорії та ангедонії («Anima Vlog», 2023a) зафіксовані у 1% сесій. Всі респонденти, дані яких взято до аналізу, користувалися українською версією тесту.

### Результати дослідження

Початково, було проведено психометричну оцінку розробленого опитувальника ASMQ на масиві даних українських користувачів (N = 1131). За результатом перевірки внутрішньої узгодженості можна констатувати прийнятні значення (Taber, 2018) для шкали тривоги ( $\alpha = .7$ ,  $\omega = .71$ ) та шкали настрою ( $\alpha = .7$ ,  $\omega = .71$ ). Видалення жодного пункту не призвело б до значного ( $>0.03$ ) покращення цих показників. Найбільший зв'язок із шкалою тривоги має 3є питання: «Неможливість розслабитись, довге перебування в напруженому стані» (item-rest  $r = .56$ ), зі шкалою настрою 7є питання: «Просто зараз в мене гарний настрій» (item-rest  $r = .52$ ).

Результати підтверджувального (конфірматорного) факторного аналізу (CFA) показали слабкі показники за закладеною в теорію моделлю опитувальника та велику долю крос-навантажень. З метою зміни структури опитувальника ми провели експлораторний факторний аналіз (EFA) з обертанням Oblimin (inter-factor  $r = 0.43$ ) та методом екстракції за принципом найбільшої схожості. Критерії проведення EFA були задоволені (КМО = 0.87, Bartlett's  $p < .05$ ). Засновуючись на паралельному аналізі, було прийнято рішення про двофакторну структуру опитувальника. Кумулятивна частка поясненої дисперсії становила 49.7%. Факторні навантаження відображені у Таб. 1. Для підбору назв факторів була застосована велика мовленнєва модель (LLM) ChatGPT версії 4 (Open AI, 2024).

Таблиця 1

### Факторні навантаження ASMQ\*

	AnxietyImpact	AnxietySensitivity&Self-Efficacy	Uniqueness
ASMQ_1		0.67	0.51
ASMQ_2		0.61	0.66
ASMQ_3	0.78		0.38
ASMQ_4	0.57		0.52
ASMQ_5	0.77		0.47
ASMQ_6		0.6	0.56
ASMQ_7		0.85	0.3
ASMQ_8	0.84		0.3
ASMQ_9	0.69		0.46
ASMQ_10		0.35	0.86

\*навантаження  $<0.25$  були приховані

Для зміненої структури опитувальника був також проведений CFA. Хоча показники  $\chi^2$ -квдрату Пірсона є статистично значущими,  $\chi^2(34) = 257.21$ ,

$p < .001$ , більша увага звертається на інші метрики через відому властивість цього тесту схилитися до відкидання нульової гіпотези при великій вибірці. Додаткові індекси відповідності моделі мають прийнятні показники (Kline & Little, 2023) з індексом порівняльної відповідності (CFI) на .93. Середньоквадратична помилка апроксимації (RMSEA) становила .076 з 90% довірчим інтервалом від .068 до .085. Діаграма шляхів відображена на Рис. 1. Оновлені показники внутрішньої узгодженості для шкали ASE становили  $\alpha = .76$ ,  $\omega = .77$ ; для шкали AI  $\alpha = .86$ ,  $\omega = .86$ .

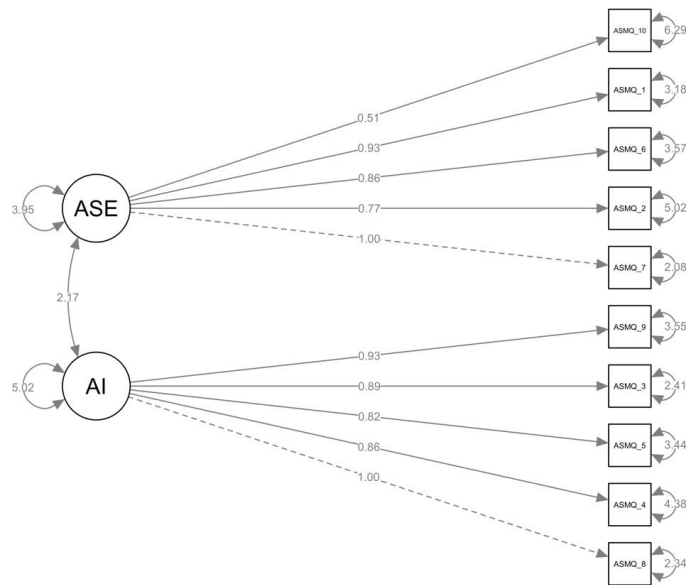
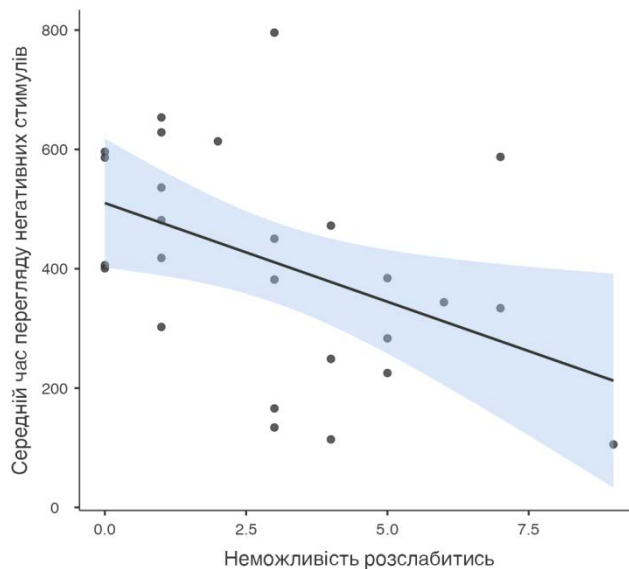


Рис. 1. Діаграма шляхів при побудові CFA для ASMQ (AI = Anxiety Impact, ASE = Anxiety Sensitivity & Self-Efficacy)

Для дослідження критеріальної валідності АВ тесту була проведена серія кореляційних замірів зорових показників із результатами опитувальників респондентів при першому проходженні тестування. За умови невеликої вибірки й відхиленні нульової гіпотези про нормальність розподілу (Колмогорова-Смірнова  $p < .05$ ) за більшістю змінних був використаний коефіцієнт кореляції Спірмена. Середній час перегляду негативних стимулів обернено пов'язаний з відчуттям, що може статися щось погане ( $r = -.44$ ,  $p = .025$ ), та з неможливістю розслабитися ( $r = -.49$ ,  $p = .011$ ). Останній зв'язок відображено на Рис. 2. Середній час перегляду позитивних стимулів обернено пов'язаний із відчуттям тривоги ( $r = -.44$ ,  $p = .024$ ), неможливістю розслабитись ( $r = -.44$ ,  $p = .025$ ) та відчуттям, що станеться щось погане ( $r = -.49$ ,  $p = .011$ ). Кількість перших фіксацій на дисфоричних стимулах прямо пов'язана із напругою, яку відчувають досліджувані ( $r = .48$ ,  $p = .012$ ), в той час як перші фіксації на негативних стимулах (в тривожних парах) обернено пов'язані з відчуттям підтримки від близьких ( $r = -.46$ ,  $p = .019$ ).



*Рис. 2. Зв'язок між середнім часом перегляду негативних стимулів та тяжкістю розслабитись (повідомленою в опитувальнику)*

Для визначення чинників, що впливають на ставлення користувачів до результатів тесту, була використана настанова, сформульована почесним професором Джоном Незлеком (Nezlek, 2020), що полягає у використанні мультирівневого моделювання (MLM). Моделі були побудовані до кожного питання щодо подібності певної метрики тесту до суб'єктивного відчуття, використовуючи їх як залежну змінну. При аналізі були виключені показники 8-ї сесії 6-го респондента як екстремальні значення. Залежні змінні та коваріати були переведені в z-бали. Дані були проаналізовані, використовуючи розподіл Гауса. Напрямок аналізу було встановлено на вісь у, використовуючи оптимізатор BOBYQA для максимізації функції ймовірності. Ступені свободи оцінювали методом апроксимації Саттертвейта (Satterthwaite), довірчі інтервали розраховували за методом Вальда (Wald).

Перша модель була побудована із ціллю пояснення суб'єктивного відчуття користі від рекомендацій. Така модель виявилась статистично значущою, ConditionalR2 = .397,  $p < .001$ ; MarginalR2 = .119,  $p = .005$ , питання про самооцінку та перші фіксації на нейтральних стимулах були введені в модель як випадкові компоненти (randomcomponents). Нульова гіпотеза про нормальність розподілу не була відхилена (Shapiro-Wilk's  $W = 0.98$ ,  $p = .11$ ). Уникання було обернено пов'язано із відчуттям користі від рекомендацій, ( $B = -0.15558$ ,  $SE = 0.0798$ ,  $t(133.5) = -1.9501$ ,  $p = .053$ ), результат є близьким до статистично значущого. Середній час погляду на негативно-забарвлені зображення є статистично значущим предиктором відчуття користі від рекомендацій ( $B = -0.16649$ ,  $SE = 0.0774$ ,  $t(137.1) = -2.1498$ ,  $p = .033$ ). Зв'язок має обернений характер, так само як й з питанням про самооцінку ( $B = -0.10124$ ,  $SE = 0.0409$ ,  $t(12.4) = -2.4766$ ,  $p = .029$ ). На противагу, перші фіксації на нейтральних зображеннях є позитивним предиктором ( $B = 0.21968$ ,  $SE = 0.0895$ ,  $t(22.5) = 2.4547$ ,  $p = .022$ ). 23.6% варіації у відчутті користі

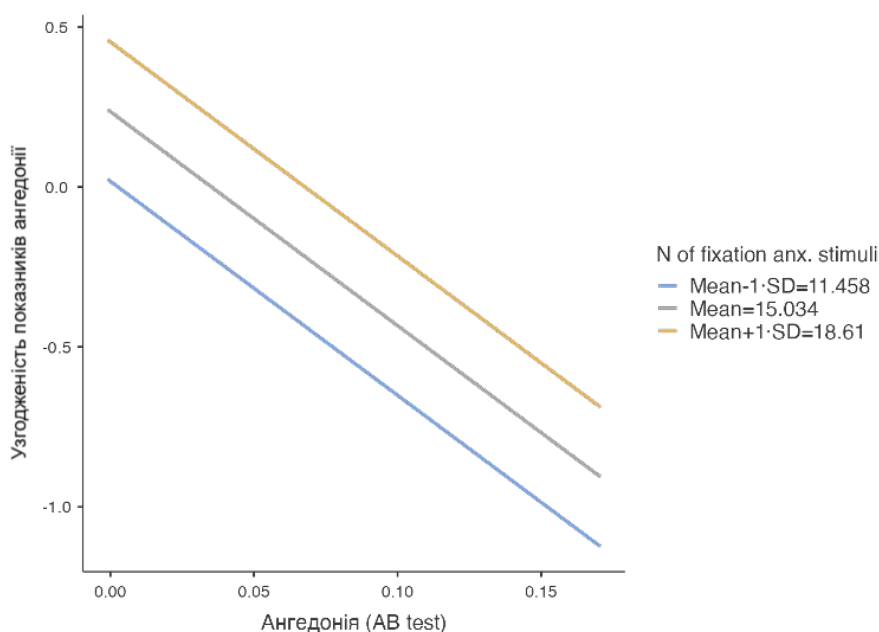
рекомендацій можна пояснити інтерперсональними відмінностями, згідно з коефіцієнтом внутрішньокласової кореляції (ICC).

Модель, побудована для пояснення узгодження показників тесту по гіперпильності із суб'єктивним відчуттям, є статистично значущою,  $CR2 = 0.314$ ,  $p < .001$ ;  $MR2 = 0.116$ ,  $p = .002$ ; зміна перших фіксацій на позитивні зображення в цій моделі варіювалась між респондентами. Нульова гіпотеза про нормальність розподілу не була відхилена за тестом Шапіро-Уїлка ( $p = .02$ ), проте була відхилена за тестом Колмогорова-Смірнова ( $p = .54$ ). Ангедонія була пов'язана зі збільшенням залежної змінної ( $B = 3.59$ ,  $SE = 1.76$ ,  $t(132.1) = 2.04$ ,  $p = .043$ ). Дисфорія також призводить до більш високих показників узгодженості гіперпильності ( $B = 4.06$ ,  $SE = 2.11$ ],  $t(136.1) = 1.92$ ,  $p = .057$ ). Більша кількість перших фіксацій на нейтральних зображеннях (в парах з тривожними) була пов'язана із меншим відчуттям схожості показника гіперпильності ( $B = -0.12$ ,  $SE = 0.04$ ,  $t(129.9) = -3.03$ ,  $p = .003$ ), так само як й більше відчуття підтримки від близьких ( $B = -0.11$ ,  $SE = 0.05$ ,  $t(113.7) = -2.16$ ,  $p = .033$ ). Натомість, кількість перших фіксацій на позитивних зображеннях сама по собі не є значущим предиктором, ( $B = 0.10$ ,  $SE = 0.06$ ,  $t(56.4) = 1.73$ ,  $p = .089$ ), проте була важливою для моделі. Коефіцієнт внутрішньокласової кореляції вказує на те, що 21.4% варіабельності результатів можна пояснити відмінностями між людьми.

Наступна модель побудована із ціллю пояснити узгодженість суб'єктивних показників уникання із даними тесту. Модель є статистично значущою,  $CR2 = 0.54$ ,  $p < .001$ ;  $MR2 = 0.139$ ,  $p < .001$ , питання про страх та напруження враховувались як випадкові компоненти. Нульова гіпотеза про нормальність розподілу не була відхилена за тестом Шапіро-Уїлка ( $p = .04$ ), проте була відхилена за тестом Колмогорова-Смірнова ( $p = .13$ ). Дисфорія була обернено пов'язана із оцінкою уникання ( $B = -0.2976$ ,  $SE = 0.0688$ ,  $t(119.6) = -4.328$ ,  $p < .001$ ). Відчуття напруги позитивно впливає на залежну змінну ( $B = 0.2873$ ,  $SE = 0.1180$ ,  $t(21.7) = 2.435$ ,  $p = .024$ ), в той час як відчуття страху впливає негативно ( $B = -0.1816$ ,  $SE = 0.0944$ ,  $t(19.6) = -1.923$ ,  $p = .069$ ). Хоча останній предиктор не є статистично значущим, він був важливим для побудови нашої моделі; ми припускаємо (тут і далі), що такі змінні важливі для контролю змішаних (confounding) змінних і є важливими з точки зору інтеракції з іншими змінними. Більша кількість перших фіксацій на нейтральних зображеннях (в тесті на депресію) була пов'язана із меншою узгодженістю показників уникання ( $B = -0.2021$ ,  $SE = 0.0743$ ,  $t(115.1) = -2.721$ ,  $p = .008$ ), в той час як перші фіксації на негативних стимулах (в тестах на тривогу) мали прямий, проте незначущий зв'язок ( $B = 0.1313$ ,  $SE = 0.0798$ ,  $t(119.6) = 1.647$ ,  $p = .102$ ). Коефіцієнт внутрішньокласової кореляції для перетину становив 0,326, що свідчить про те, що приблизно 32,6% дисперсії результату можна віднести до відмінностей між особами.

Побудована модель для пояснення узгодженості показників ангедонічного викривлення до суб'єктивного відчуття є значущою  $CR2 = 0.284$ ,  $p < .001$ ;  $MR2 = 0.233$ ,  $p < .001$ . Питання про тривогу та тяжкість братися до роботи були обраховані як випадкові компоненти. Нульова гіпотеза про нормальність розподілу не була

відхилена за тестом Шапіро-Уїлка ( $p < .001$ ) та Колмогорова-Смірнова ( $p = .01$ ). Це єдина модель, значущим предиктором якої виступає метрика, щодо якої ставиться питання, в цьому разі – ангедонії ( $B = -0.2609$  ( $SE = 0.0746$ ),  $t(137.3) = -3.499$ ,  $p < .001$ ). Кількість перших фіксацій на негативно-забарвлених зображеннях (тест на тривогу) є прямим предиктором нашої ЗЗ ( $B = 0.2178$  ( $SE = 0.0776$ ),  $t(133.1) = 2.805$ ,  $p = .006$ ). Було також виявлено, що відчуття напруги позитивно впливає на суб'єктивну узгодженість показників за ангедонією ( $B = 0.2792$  ( $SE = 0.0899$ ),  $t(24.1) = 3.105$ ,  $p = .005$ ), в той час як тяжкість взятися за роботу пов'язана обернено ( $B = -0.3024$  ( $SE = 0.0892$ ),  $t(18.2) = -3.392$ ,  $p = .003$ ). ICC для перетину становив 0,0188, що вказує на те, що невелика частина (1,88%) загальної дисперсії залежної змінної пояснюється відмінностями між респондентами. Модель частково відображена на Рис. 3.



*Рис. 3. Зв'язок між показниками ангедонії та суб'єктивною оцінкою узгодженості показників при різній кількості перших фіксацій на тривожних стимулах*

Нам не вдалось побудувати статистично значущої моделі для пояснення узгодженості тестових показників дисфоричних викривлень із суб'єктивним відчуттям.

#### Обговорення результатів

Спершу розглянемо модель, що була побудована для вивчення чинників користі результатів для респондентів. В ті дні, коли респонденти мали вищі показники уникання, їх сприймана корисність рекомендацій була нижчою. Також, більша тривалість погляду на негативно забарвлені зображення також була пов'язана зі зниженням сприйнятої користі. Початкова фіксація на нейтральних зображеннях позитивно вплинула на сприйняту корисність рекомендацій на відміну від самооцінки, яку повідомляли респонденти в опитуванні.

У дні, коли люди активно уникали потенційних загроз, їхні повідомлення

про почуття підвищеної пильності, як правило, більше узгоджувалися з їхніми об'єктивними показниками гіперпильності. Навпаки, дні з підвищеною початковою фіксацією на нейтральних подразниках були пов'язані з меншою узгодженістю між показниками гіперпильності та суб'єктивними відчуттями, що означає, що зосередження на нейтральних подразниках може зменшити узгодженість між сприйнятою та виміряною гіперпильністю. Підтримка з боку близьких також зменшила цю узгодженість, натомість як більша кількість початкових фіксацій на позитивних стимулах була пов'язана із її збільшенням. Це може означати, що більше зосередження на позитивних стимулах може посилити узгодженість між тим, наскільки пильними люди себе почувають, і тим, наскільки пильними вони є насправді.

У дні, відзначені більш високим рівнем дисфорії, узгодженість між показниками уникнення та суб'єктивними відчуттями була зменшена. Підвищене відчуття напруги (повідомлене в анкеті) було пов'язане з більшою узгодженістю між результатами уникнення та суб'єктивними відчуттями, що свідчить про те, що напруга може посилити свідоме сприйняття стратегій уникнення. І навпаки, вищий рівень повідомленого страху зменшує подібність між результатами тестування та суб'єктивними відчуттями. Крім того, більша кількість початкових фіксацій на нейтральних зображеннях була пов'язана з меншою узгодженістю між результатами. Цей висновок може свідчити про те, що більша зосередженість на нейтральних стимулах може спонукати людей недооцінювати свою поведінку уникнення. Нарешті, збільшення кількості початкових фіксацій на негативних стимулах було пов'язане з невеликим збільшенням узгодженості, хоча цей ефект не був статистично значущим.

Збільшення ангедонічного викривлення значно зменшило подібність між показниками ангедонії та суб'єктивними відчуттями. Більша кількість кількості початкових фіксацій на негативних зображеннях була пов'язана з більшою подібністю між показниками ангедонії та суб'єктивними відчуттями, що свідчить про те, що зосередження на негативному контенті може посилити сенситивність до втрати задоволення. Вища напруга також була пов'язана з більшою подібністю між балами ангедонії та суб'єктивними відчуттями. Однак, що сильніший вплив тривога мала на життя респондентів (за їх повідомленням), то менша узгодженість між суб'єктивним сприйняттям та об'єктивними оцінками ангедонії була виявлена.

Велика інтерперсональна варіація є нормальною для показників АВ тесту, оскільки динаміка процесів уваги може значно відрізнитися. Проте їх направленість та залежність від психічного стану має стабільний тренд, який варто відслідковувати. Відтак, однією з пріоритетних задач для покращення АВ тесту є індивідуалізація його показників, створення окремих моделей під кожного користувача та моделювання результатів на основі цих моделей з розрахунком на варіабельність метрик.

## **В**исновки

Інтеграція тесту викривлення уваги (АВ) із технологією відстеження очей на основі веб-камери в щоденниковому дослідженні забезпечила розуміння узгодженості між суб'єктивним відчуттям та об'єктивними метриками. Результати дослідження пропонують докази того, що АВ-тестування на основі відслідковування рухів очей може надійно відображати суб'єктивні психологічні переживання, пов'язані з симптомами тривоги та депресії.

Для створення комбінованої версії тесту із мінімальними часовими затратами був розроблений опитувальник ASMQ, який, на наш погляд, відображає ключові характеристики тривожних станів та резильєнтності, надаючи додаткову вагу тестуванню Anima. Внутрішня узгодженість ASMQ виявилася прийнятною ( $\alpha$  та  $\omega$  близько .7), що вказує на те, що пункти в опитувальнику надійно вимірюють послідовну конструкцію. Ця надійність була додатково підтверджена експлораторним та конфірмаційним факторним аналізом (EFA і CFA), який допоміг удосконалити структуру опитувальника.

Під час початкового тестування було виявлено значні кореляції між айтрекінговими метриками та відповідями за ASMQ. Ці кореляції підкреслюють здатність АВ тесту кількісно відображати суб'єктивні психологічні показники. Наприклад, тривалість погляду, зосередженого на негативних подразниках, була обернено пов'язана з тяжкістю розслаблення та очікуванням негативних подій. Такий інтегрований підхід може призвести до підвищення точності діагностики та кращих персоналізованих стратегій менеджменту психічного здоров'я, забезпечуючи подвійну перспективу — поєднуючи суб'єктивні відчуття з об'єктивними поведінковими показниками викривлення уваги.

Аналіз MLM моделі для повторних замірів виявив кілька ключових висновків про те, як різні змінні впливають на сприйняття результатів АВ тесту. Так, ми встановили зворотній зв'язок між поведінкою уникання та сприйнятою корисністю рекомендацій тесту. Це свідчить про те, що в ті дні, коли учасники мали вищі показники за униканням, вони сприймали рекомендації як менш корисні. І навпаки, початкова фіксація на нейтральних стимулах позитивно вплинула на сприйняту корисність.

Інші моделі були побудовані для пояснення узгодженості показників метрик АВ тесту (гіперпильність, уникання, ангедонія, дисфорія) із суб'єктивними відчуттями. Нам вдалось побудувати статистично значущі моделі для всіх метрик, окрім дисфорії. Модель узгодженості показників уникання найбільше сприяє поясненню варіацій у результатах дослідження. Так, більші показники дисфорії та кількість перших фіксацій на нейтральних стимулах пов'язані із меншою узгодженістю показників уникання.

Перспективи подальших досліджень. Застосування MLM дало цінну інформацію про те, як суб'єктивні відчуття та сприйняття узгоджуються з об'єктивними вимірюваннями АВ. Це розуміння має вирішальне значення як для розробки більш адаптивного й ефективного оціночного інструментарію, так й для психологічних інтервенцій. Хоча було досліджено зв'язок між метриками

АВ тесту та опитувальником ASMQ, перспектива подальшого дослідження на більшій та більш константній вибірці виглядає обґрунтованою. Це дозволить порівняти динаміку зв'язків цих показників між першим та подальшими проходженнями.

Наступним важливим кроком є розгалуження вибірки та врахування соціо-демографічної інформації. Ми маємо припущення, що моделі, побудовані для чоловіків, матимуть різницю із моделями, які будуть побудовані для жінок. Наявність та тяжкість симптомів психічних розладів також мають вносити певні зміни в ці моделі, що тут не змогли врахувати.

Декларація про конфлікт інтересів. Автор є спів-розробником аніма, що може створювати потенційний конфлікт інтересів стосовно інтерпретації результатів дослідження. Конфлікт інтересів щодо авторства та/або публікації цієї статті відсутній.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Anima. (2024a, Квітень 19). Animahelp. Нейронауковий трекер психічного стану. <https://ua.anima.help/>
2. Anima. (2024b, Квітень 21). Умови Anima. [https://ua.anima.help/terms-and-conditions#legal\\_tc](https://ua.anima.help/terms-and-conditions#legal_tc)
3. AnimaBlog. (2023a, Червень 13). Як Читати Дані Anima у Тесті На Депресію: Пояснення Та Рекомендації. <https://shorturl.at/gkVQ6>
4. AnimaBlog. (2023b, Серпень 16). Як Читати Дані Anima у Тесті На Тривогу: Пояснення Та Рекомендації. <https://shorturl.at/ciBFQ>
5. Anderson, A.R., & Fowers, B.J. (2020). Lifestyle behaviors, psychological distress, and well-being: A daily diary study. *Social Science & Medicine*, 263, 113263. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113263>
6. Armstrong, T., & Olatunji, B.O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: A meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Review*, 32(8), 704–723. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.09.004>
7. Clauss, K., Gorday, J.Y., & Bardeen, J.R. (2022). Eye tracking evidence of threat-related attentional bias in anxiety- and fear-related disorders: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 93, 102142. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102142>
8. Conner, T.S., & Silvia, P.J. (2015). Creative days: A daily diary study of emotion, personality, and everyday creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(4), 463–470. <https://doi.org/10.1037/aca0000022>
9. De Beurs, E., Den Hollander-Gijsman, M.E., Helmich, S., & Zitman, F.G. (2007). The tripartite model for assessing symptoms of anxiety and depression: Psychometrics of the Dutch version of the mood and anxiety symptoms questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*, 45(7), 1609–1617. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.07.004>
10. Disner, S.G., Beevers, C.G., Haigh, E.A.P., & Beck, A.T. (2011). Neural mechanisms of the cognitive model of depression. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(8), 467–477. <https://doi.org/10.1038/nrn3027>

11. Epskamp, S. (2022). *semPlot: Path Diagrams and Visual Analysis of Various SEM Packages' Output*. <https://CRAN.R-project.org/package=semPlot>
12. Everaert, J., & Koster, E.H.W. (2020). The interplay among attention, interpretation, and memory biases in depression: Revisiting the combined cognitive bias hypothesis. In *Cognitive Biases in Health and Psychiatric Disorders* (c. 193–213). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816660-4.00009-X>
13. Experience, W.L. in R.-B.U. (2016, ЧЕРВЕНЬ 5). *Diary Studies: Understanding Long-Term User Behavior and Experiences*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/diary-studies/>
14. Gallucci, M. (2019). *GAMLj: General analyses for linear models*. [jamovi module]. Retrieved from <https://gamlj.github.io/>
15. Gallucci, M. (2020). *Model goodness of fit in GAMLj*. Retrieved from [https://gamlj.github.io/details\\_goodness.html](https://gamlj.github.io/details_goodness.html)
16. Goldberg, S.B., Hanley, A.W., Baldwin, S.A., Bernstein, A., & Garland, E.L. (2020). Does mindfulness practice promote psychological functioning or is it the other way around? A daily diary study. *Psychotherapy*, 57(3), 310–322. <https://doi.org/10.1037/pst0000286>
17. Grahek, I., Everaert, J., Krebs, R.M., & Koster, E.H.W. (2018). Cognitive Control in Depression: Toward Clinical Models Informed by Cognitive Neuroscience. *Clinical Psychological Science*, 6(4), 464–480. <https://doi.org/10.1177/2167702618758969>
18. Grupe, D.W., & Nitschke, J.B. (2013). Uncertainty and anticipation in anxiety: An integrated neurobiological and psychological perspective. *Nature Reviews Neuroscience*, 14(7), 488–501. <https://doi.org/10.1038/nrn3524>
19. Higgins-Chen, A.T., Abdallah, S.B., Dwyer, J.B., Kaye, A.P., Angarita, G.A., & Bloch, M.H. (2019). Severe Illness Anxiety Treated by Integrating Inpatient Psychotherapy With Medical Care and Minimizing Reassurance. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 150. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00150>
20. Iida, M., Shrout, P.E., Laurenceau, J.-P., & Bolger, N. (2012). Using diary methods in psychological research. In H. Cooper, P.M. Camic, D.L. Long, A.T. Panter, D. Rindskopf, & K.J. Sher (Eds.), *APA handbook of research methods in psychology, Vol 1: Foundations, planning, measures, and psychometrics* (pp. 277–305). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13619-016>
21. iMotions. (2023). *iMotions WebET 3.0 Webcam Based Eye Tracking—Whitepaper v3*. <https://go.imotions.com/WebET3Whitepaper>
22. Insel, T., Cuthbert, B., Garvey, M., Heinssen, R., Pine, D.S., Quinn, K. ... Wang, P. (2010). Research Domain Criteria (RDoC): Toward a New Classification Framework for Research on Mental Disorders. *American Journal of Psychiatry*, 167(7), 748–751. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.09091379>
23. Kellough, J.L., Beavers, C.G., Ellis, A.J., & Wells, T.T. (2008). Time course of selective attention in clinically depressed young adults: An eye tracking study. *Behaviour Research and Therapy*, 46(11), 1238–1243. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2008.07.004>
24. Kline, R.B., & Little, T.D. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). The Guilford Press.
25. LeMoult, J., & Gotlib, I.H. (2019). Depression: A cognitive perspective. *Clinical*

- Psychology Review, 69, 51–66. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2018.06.008>
26. Lüdecke, D., Ben-Shachar, M.S., Patil, I. & Makowski, D. (2020). Extracting, Computing and Exploring the Parameters of Statistical Models using R. CRAN.
  27. Nezlek, J. (2020). Diary studies in social and personality psychology: An introduction with some recommendations and suggestions. *Social Psychological Bulletin*, 15(2), e2679. <https://doi.org/10.32872/spb.2679>
  28. Open AI. (2024). Chat GPT 4 Turbo (Версия 4) [Software]. Open AI. <https://chat.openai.com/chat>
  29. Overgaard, M. (2006). Introspection in Science. *Consciousness and Cognition*, 15(4), 629–633. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2006.10.004>
  30. Pergamin-Hight, L., Naim, R., Bakermans-Kranenburg, M.J., van IJzendoorn, M. H., & Bar-Haim, Y. (2015). Content specificity of attention bias to threat in anxiety disorders: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 35, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.10.005>
  31. Plummer, F., Manea, L., Trepel, D., & McMillan, D. (2016). Screening for anxiety disorders with the GAD-7 and GAD-2: A systematic review and diagnostic metaanalysis. *General Hospital Psychiatry*, 39, 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2015.11.005>
  32. R Core Team. (2022). R: A Language and environment for statistical computing (Version 4.1) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07).
  33. Revelle, W. (2023). psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=psych>
  34. Rosas, H.J., Sussman, A., Sekely, A.C., & Lavdas, A.A. (2023). Using Eye Tracking to Reveal Responses to the Built Environment and Its Constituents. *Applied Sciences*, 13(21), 12071. <https://doi.org/10.3390/app132112071>
  35. Rosseel, Y., et al. (2023). lavaan: Latent Variable Analysis. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=lavaan>.
  36. Schroder, H.S., Devendorf, A., & Zikmund-Fisher, B.J. (2023). Framing depression as a functional signal, not a disease: Rationale and initial randomized controlled trial. *Social Science & Medicine*, 328, 115995. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.115995>
  37. Solonskyi, A. (2024). Attention Bias Diary study. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/RYMNC>
  38. Taber, K.S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
  39. The jamovi project (2023). jamovi. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
  40. Van Rooijen, R., Ploeger, A., & Kret, M.E. (2017). The dot-probe task to measure emotional attention: A suitable measure in comparative studies? *Psychonomic Bulletin & Review*, 24(6), 1686–1717. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1224-1>
  41. Waechter, S., Nelson, A.L., Wright, C., Hyatt, A., & Oakman, J. (2014). Measuring Attentional Bias to Threat: Reliability of Dot Probe and Eye Movement Indices. *Cognitive*

Attentional Bias to Threat: Reliability of Dot Probe and Eye Movement Indices. *Cognitive Therapy and Research*, 38(3), 313–333. <https://doi.org/10.1007/s10608-013-9588-2>

42. Weeks, J.W., Howell, A.N., Srivastav, A., & Goldin, P.R. (2019). “Fear guides the eyes of the beholder”: Assessing gaze avoidance in social anxiety disorder via covert eye tracking of dynamic social stimuli. *Journal of Anxiety Disorders*, 65, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2019.05.005>

43. Yang, X., & Krajbich, I. (2021). Webcam-based online eye-tracking for behavioral research. *Judgment and Decision Making*, 16(6), 1485–1505. <https://doi.org/10.1017/S1930297500008512>

## REFERENCES

1. Anima. (2024a, April 19). Animahelp. Neironaukovyi treker psikhichnoho stanu. [Neuroscientific Mental Wellness Tracker] <https://ua.anima.help/> [in Ukrainian].
2. Anima. (2024b, April 21). Umovy Anima. [Terms and Conditions] [https://ua.anima.help/terms-and-conditions#legal\\_tc](https://ua.anima.help/terms-and-conditions#legal_tc) [in Ukrainian].
3. Anima Blog. (2023a, June 13). Yak Chytaty Dani Anima u Testi Na Depresiiu: Poiasnennia Ta Rekomendatsii. [Understanding Your Anima Depression Results: A Brief Overview] <https://shorturl.at/gkBQ6> [in Ukrainian].
4. Anima Blog. (2023b, August 16). Yak Chytaty Dani Anima u Testi Na Tryvohu: Poiasnennia Ta Rekomendatsii. [Interpreting Your Anima Anxiety Results: A Brief Overview] <https://shorturl.at/ciBFQ> [in Ukrainian].
5. Anderson, A.R., & Fowers, B.J. (2020). Lifestyle behaviors, psychological distress, and well-being: A daily diary study. *Social Science & Medicine*, 263, 113263. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113263>
6. Armstrong, T., & Olatunji, B.O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: A meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Review*, 32(8), 704–723. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.09.004>
7. Clauss, K., Gorday, J.Y., & Bardeen, J. R. (2022). Eye tracking evidence of threat-related attentional bias in anxiety- and fear-related disorders: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 93, 102142. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102142>
8. Conner, T.S., & Silvia, P.J. (2015). Creative days: A daily diary study of emotion, personality, and everyday creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(4), 463–470. <https://doi.org/10.1037/aca0000022>
9. De Beurs, E., Den Hollander-Gijsman, M.E., Helmich, S., & Zitman, F.G. (2007). The tripartite model for assessing symptoms of anxiety and depression: Psychometrics of the Dutch version of the mood and anxiety symptoms questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*, 45(7), 1609–1617. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.07.004>
10. Disner, S.G., Beevers, C.G., Haigh, E.A.P., & Beck, A.T. (2011). Neural mechanisms of the cognitive model of depression. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(8), 467–477. <https://doi.org/10.1038/nrn3027>
11. Epskamp, S. (2022). semPlot: Path Diagrams and Visual Analysis of Various SEM

Packages' Output. <https://CRAN.R-project.org/package=semPlot>

12. Everaert, J., & Koster, E.H.W. (2020). The interplay among attention, interpretation, and memory biases in depression: Revisiting the combined cognitive bias hypothesis. *B Cognitive Biases in Health and Psychiatric Disorders* (c. 193–213). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816660-4.00009-X>
13. Experience, W.L. in R.-B.U. (2016, June 5). *Diary Studies: Understanding Long-Term User Behavior and Experiences*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/diary-studies/>
14. Gallucci, M. (2019). GAMLj: General analyses for linear models. [jamovi module]. Retrieved from <https://gamlj.github.io/>
15. Gallucci, M. (2020). Model goodness of fit in GAMLj Retrieved from [https://gamlj.github.io/details\\_goodness.html](https://gamlj.github.io/details_goodness.html)
16. Goldberg, S.B., Hanley, A.W., Baldwin, S.A., Bernstein, A., & Garland, E.L. (2020). Does mindfulness practice promote psychological functioning or is it the other way around? A daily diary study. *Psychotherapy*, 57(3), 310–322. <https://doi.org/10.1037/pst0000286>
17. Grahek, I., Everaert, J., Krebs, R.M., & Koster, E.H.W. (2018). Cognitive Control in Depression: Toward Clinical Models Informed by Cognitive Neuroscience. *Clinical Psychological Science*, 6(4), 464–480. <https://doi.org/10.1177/2167702618758969>
18. Grupe, D.W., & Nitschke, J.B. (2013). Uncertainty and anticipation in anxiety: An integrated neurobiological and psychological perspective. *Nature Reviews Neuroscience*, 14(7), 488–501. <https://doi.org/10.1038/nrn3524>
19. Higgins-Chen, A.T., Abdallah, S.B., Dwyer, J.B., Kaye, A. P., Angarita, G.A., & Bloch, M.H. (2019). Severe Illness Anxiety Treated by Integrating Inpatient Psychotherapy With Medical Care and Minimizing Reassurance. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 150. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00150>
20. Iida, M., Shrout, P.E., Laurenceau, J.-P., & Bolger, N. (2012). Using diary methods in psychological research. In H. Cooper, P.M. Camic, D.L. Long, A.T. Panter, D. Rindskopf, & K.J. Sher (Eds.), *APA handbook of research methods in psychology, Vol 1: Foundations, planning, measures, and psychometrics*. (c. 277–305). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13619-016>
21. iMotions. (2023). iMotionsWebET 3.0 Webcam Based Eye Tracking—Whitepaper v3. <https://go.imotions.com/WebET3Whitepaper>
22. Insel, T., Cuthbert, B., Garvey, M., Heinssen, R., Pine, D.S., Quinn, K., Sanislow, C., & Wang, P. (2010). Research Domain Criteria (RDoC): Toward a New Classification Framework for Research on Mental Disorders. *American Journal of Psychiatry*, 167(7), 748–751. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.09091379>
23. Kellough, J.L., Beevers, C.G., Ellis, A.J., & Wells, T.T. (2008). Time course of selective attention in clinically depressed young adults: An eye tracking study. *Behaviour Research and Therapy*, 46(11), 1238–1243. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2008.07.004>
24. Kline, R.B., & Little, T.D. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). The Guilford Press.
25. LeMoult, J., & Gotlib, I.H. (2019). Depression: A cognitive perspective. *Clinical*

- Psychology Review, 69, 51–66. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2018.06.008>
26. Lüdecke, Ben-Shachar, Patil & Makowski (2020). Extracting, Computing and Exploring the Parameters of Statistical Models using R. CRAN.
  27. Nezlek, J. (2020). Diary studies in social and personality psychology: An introduction with some recommendations and suggestions. *Social Psychological Bulletin*, 15(2), e2679. <https://doi.org/10.32872/spb.2679>
  28. Open AI. (2024). Chat GPT 4 Turbo (Version 4) [Software]. Open AI. <https://chat.openai.com/chat>
  29. Overgaard, M. (2006). Introspection in Science. *Consciousness and Cognition*, 15(4), 629–633. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2006.10.004>
  30. Pergamin-Hight, L., Naim, R., Bakermans-Kranenburg, M.J., van IJzendoorn, M.H., & Bar-Haim, Y. (2015). Content specificity of attention bias to threat in anxiety disorders: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 35, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.10.005>
  31. Plummer, F., Manea, L., Trepel, D., & McMillan, D. (2016). Screening for anxiety disorders with the GAD-7 and GAD-2: A systematic review and diagnostic metaanalysis. *General Hospital Psychiatry*, 39, 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2015.11.005>
  32. R Core Team (2022). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.1) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2023-04-07).
  33. Revelle, W. (2023). psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=psych>
  34. Rosas, H.J., Sussman, A., Sekely, A.C., & Lavdas, A.A. (2023). Using Eye Tracking to Reveal Responses to the Built Environment and Its Constituents. *Applied Sciences*, 13(21), 12071. <https://doi.org/10.3390/app132112071>
  35. Rosseel, Y., et al. (2023). lavaan: Latent Variable Analysis. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=lavaan>.
  36. Schroder, H.S., Devendorf, A., & Zikmund-Fisher, B.J. (2023). Framing depression as a functional signal, not a disease: Rationale and initial randomized controlled trial. *Social Science & Medicine*, 328, 115995. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.115995>
  37. Solonskyi, A. (2024). Attention Bias Diary study. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/RYMNC>
  38. Taber, K.S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
  39. The jamovi project (2023). jamovi. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>
  40. Van Rooijen, R., Ploeger, A., & Kret, M.E. (2017). The dot-probe task to measure emotional attention: A suitable measure in comparative studies? *Psychonomic Bulletin & Review*, 24(6), 1686–1717. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1224-1>
  41. Waechter, S., Nelson, A.L., Wright, C., Hyatt, A., & Oakman, J. (2014). Measuring Attentional Bias to Threat: Reliability of Dot Probe and Eye Movement Indices.

Cognitive Therapy and Research, 38(3), 313–333. <https://doi.org/10.1007/s10608-013-9588-2>

42. Weeks, J.W., Howell, A.N., Srivastav, A., & Goldin, P.R. (2019). “Fear guides the eyes of the beholder”: Assessing gaze avoidance in social anxiety disorder via covert eye tracking of dynamic social stimuli. *Journal of Anxiety Disorders*, 65, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2019.05.005>

43. Yang, X., & Krajbich, I. (2021). Webcam-based online eye-tracking for behavioral research. *Judgment and Decision Making*, 16(6), 1485–1505. <https://doi.org/10.1017/S1930297500008512>

### **Відомості про автора**

Андрій СОЛОНСЬКИЙ, аспірант ОНП “Психологія» НаУКМА, Викладач Київської Школи Економіки

*Andrii Solonskyi, PhD student in NaUKMA, Lecturer at the Kyiv School of Economics*

Email: [a.solonskyi@ukma.edu.ua](mailto:a.solonskyi@ukma.edu.ua)

ORCID ID: 0000-0003-2355-7269