

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/393460889>

The 8th International Open Science Conference: MODERN PSYCHOPHYSIOLOGY THE VIBRAIMAGE TECHNOLOGY

Conference Paper · July 2025

DOI: 10.25696/Elsys_MPVT_08

CITATIONS

0

READS

103

1 author:



Viktor A Minkin

Elsys Corp, Russia, St. Petersburg

73 PUBLICATIONS 420 CITATIONS

SEE PROFILE

ISSN 2949-3692

The 8th International
Open Science Conference

8-я Международная
научно-техническая конференция

**MODERN
PSYCHOPHYSIOLOGY**

**СОВРЕМЕННАЯ
ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ**

**THE VIBRAIMAGE
TECHNOLOGY**

**ТЕХНОЛОГИЯ
ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ**

CONFERENCE PROCEEDINGS

ТРУДЫ КОНФЕРЕНЦИИ

26-27 June, 2025
St. Petersburg, Russia

26-27 июня 2025 года
Санкт-Петербург, Россия

St. Petersburg
ELSYS Corp
June 2025

Санкт-Петербург
Многопрофильное
предприятие «Элсис»
Июнь 2025

ISSN 2949-3692

The 8th International
Open Science Conference

8-я Международная
научно-техническая конференция

**MODERN
PSYCHOPHYSIOLOGY**

**СОВРЕМЕННАЯ
ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ**

**THE VIBRAIMAGE
TECHNOLOGY**

**ТЕХНОЛОГИЯ
ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ**

CONFERENCE PROCEEDINGS

ТРУДЫ КОНФЕРЕНЦИИ

26–27 June, 2025
St. Petersburg, Russia

26–27 июня 2025 года
Санкт-Петербург, Россия

St. Petersburg

ELSYS Corp

June 2025

Санкт-Петербург

Многопрофильное
предприятие «Элсис»

Июнь 2025

**Modern Psychophysiology.
The Vibramage Technology.
Proceedings of the 8th International
Open Science Conference VIBRA2025,**
June 26–27, 2025, St. Petersburg,
Russia. Ed. by Viktor A. Minkin et al.
St. Petersburg, Russia, ELSYS Corp, 2025,
No. 1 (8), 338 p.

ELSYS Corp,
European Academy of Natural Sciences
(EANS),
Russian Biometric Association
(RBA),
A. I. Burnazyan Federal Medical
and Biophysical Center,
Open Innovation Center
of the Russian State Corporation Rostec.

Chief editorial board:
Viktor A. Minkin

Editorial board:
Prof., Dr. Alexander F. Bobrov,
Prof., Dr. Elena V. Miroshnik,
Prof., Dr. Alexander I. Kashirin,
Prof., Dr. Natalia V. Lutkova,
Mrs. Tatyana V. Didenko.

Selection and peer-review under responsibility
of the Organizing Committee of
the 8th International Open Science
Conference VIBRA2025.

**Современная психофизиология.
С56 Технология виброизображения :**
труды 8-й Международной научно-
технической конференции VIBRA2025,
26–27 июня 2025 г., Санкт-Петербург,
Россия / под ред. В. А. Минкина и др. —
СПб. : Многопрофильное предприятие
«Элсис», 2025. — No. 1 (8). — 338 с.

Многопрофильное предприятие «Элсис»,
Европейская академия естественных
наук (ЕАЕН),
Русское биометрическое общество
(РБО),
Федеральный медицинский биофизиче-
ский центр имени А. И. Бурназяна,
Центр открытых инноваций
ГК «Ростех».

Главный редактор:
В. А. Минкин

Редакционный совет:
проф., д. б. н. *А. Ф. Бобров,*
проф., к. п. н. *Е. В. Мирошник,*
проф., д. э. н. *А. И. Каширин,*
проф., д. пед. н. *Н. В. Луткова,*
секретарь *Т. В. Диденко.*

Отобрано и рецензировано экспертами,
назначенными редакционным советом
8-й Международной научно-технической
конференции VIBRA2025.

Содержание

Труды 8-й Международной научно-технической конференции «СОВРЕМЕННАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ» на русском языке

1. Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований <i>В. А. Минкин, Я. Н. Николаенко, Е. С. Щелканова</i>	7
2. О точности измерения и стабильности основных характеристик личности <i>В. А. Минкин</i>	34
3. Вибрации любви супружеских пар и сотрудников, измеряем и удивляемся <i>В. А. Минкин, В. А. Акимов</i>	63
4. Адаптация опросников Большой пятерки под формат психофизиологического тестирования программой Профайлер+ <i>Я. Н. Николаенко</i>	81
5. Разработка опросника под формат психофизиологического тестирования профиля традиционных ценностей программой Профайлер+ <i>Я. Н. Николаенко, И. В. Агличева</i>	93
6. Особенности выявления профиля традиционных российских нравственных ценностей на основе технологии виброизображения <i>И. В. Агличева, В. В. Аршинова</i>	104
7. Особенности психофизиологических реакций у волейболистов высокой квалификации при разных способах выполнения подачи <i>Н. В. Луткова, Ю. М. Макаров, Н. В. Дакшевич</i>	112
8. Сегодня японец, завтра китаец, затем русский или краткосрочная вариабельность психофизиологических профилей личности <i>Х. Атараши, М. Тсенг, Я. Н. Николаенко</i>	119
9. Различия психофизиологических профилей для узкой и широкой целевой группы <i>Е. С. Щелканова, В. А. Акимов, Я. Н. Николаенко</i>	129
10. Тренды изменения средних значений психофизиологических характеристик при увеличении базы данных Профайлер+ более 2000 испытуемых и сравнение моделей личности Большой пятерки, Интеллекты-Пороки и Интеллекты-Ценности <i>В. А. Акимов, С. С. Диденко</i>	137
11. Применение виброизображения в исследовании бессознательных мотивов и потребностей клиента при покупке туруслуг <i>А. А. Сенцов</i>	145
12. Анализ компонентов профессионального становления личности у представителей разных профессий <i>А. А. Меццержакова, Я. Н. Николаенко, Е. С. Щелканова</i>	153
13. Мониторинг характеристик микровибраций головы пациента с ревматической полимиалгией для повышения объективности контроля общего состояния <i>Г. В. Зазулин</i>	165
14. Профайлинг уровня субъективного благополучия личности в области глубинной психологии и психофизиологии на базе технологии виброизображения. Программа ВибраАПЛ <i>Е. В. Мирошник, С. С. Картусов</i>	173

- | | |
|--|-----|
| 15. Сравнительный анализ функциональной активности головного мозга по показателям ЭЭГ при проведении сеансов песенных аудиокорректоров функционального состояния сотрудников помогающих профессий
<i>З. Ф. Зверева, Е. В. Мирошник, Л. И. Фортунатова, Е. В. Смольянинова</i> | 184 |
| 16. Выявление дипфейков с помощью технологии виброизображения и искусственного интеллекта
<i>В. А. Акимов, А. И. Каширин, В. А. Минкин</i> | 191 |
| 17. Взаимосвязь показателей агрессии и личностных особенностей у военнослужащих
<i>Е. С. Щелканова, И. И. Чередников, М. Р. Назарова</i> | 198 |

**Труды 8-й Международной научно-технической конференции
«СОВРЕМЕННАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ»
на английском языке**

- | | |
|---|-----|
| 1. Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований
<i>Viktor A. Minkin, Yana N. Nikolaenko, Elena S. Shchelkanova</i> | 208 |
| 2. О точности измерения и стабильности основных характеристик личности
<i>Viktor A. Minkin</i> | 233 |
| 3. Вибрации любви супружеских пар и сотрудников, измеряем и удивляемся
<i>Viktor A. Minkin, Valery A. Akimov</i> | 260 |
| 4. Сегодня японец, завтра китаец, затем русский или краткосрочная вариабельность психофизиологических профилей личности
<i>Hisao Atarashi, Martin Tseng, Yana N. Nikolaenko</i> | 277 |
| 5. Параметры виброизображения у пациентов с расстройствами, связанными с употреблением психоактивных веществ
<i>Young Woo Choi, Jae Sang Park, Moo Jin Kim, Jin Hee Han, Young Eun Seo, Sung Nam Cho</i> | 285 |
| 6. Сравнение психофизиологического состояния, до и после экзамена проведенного Корейским национальным полицейским агентством
<i>Lee Jai Suk, Choi Jin Kwan</i> | 298 |
| 7. Влияние игровой программы с участием животных на саморегуляцию и психофизиологическое состояние пожилых людей
<i>Yun Seok Jang</i> | 305 |
| 8. Адаптация опросников Большой пятерки под формат психофизиологического тестирования программой Профайлер+
<i>Yana N. Nikolaenko</i> | 317 |
| 9. Выявление дипфейков с помощью технологии виброизображения и искусственного интеллекта
<i>Valery A. Akimov, Alexander I. Kashirin, Viktor A. Minkin</i> | 328 |

Contents

**Proceedings of the 8th International Open Science Conference
MODERN PSYCHOPHYSIOLOGY. THE VIBRAIMAGE TECHNOLOGY.
On Russian language**

1. Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results <i>Viktor A. Minkin, Yana N. Nikolaenko, Elena S. Shchelkanova</i>	7
2. Measurement Accuracy and Stability of Personality Traits by Conscious, Unconscious and Integral Estimations <i>Viktor A. Minkin</i>	34
3. Differs Love Vibrations of Married Couples from Employee Vibrations <i>Viktor A. Minkin, Valery A. Akimov</i>	63
4. Adaptation of the Big Five Inventory to Psychophysiological Testing by Blitz Judgment Program <i>Yana N. Nikolaenko</i>	81
5. Development of Questionnaire for Psychophysiological Testing of Traditional Russian Values Profile using Blitz Judgment program <i>Yana N. Nikolaenko, Irina V. Aglicheva</i>	93
6. Identifying of Traditional Russian Moral Values Profile Based on Vibraimage Technology <i>Irina V. Aglicheva, Victoria V. Arshinova</i>	104
7. Features of Psychophysiological Reactions in Highly Qualified Volleyball Players with Different Methods of Serve <i>Natalia V. Lutkova, Yuri M. Makarov, Nadezhda V. Dakshevich</i>	112
8. Today Japanese, Tomorrow Chinese, Then Russian or Short-Term Variability of Psychophysiological Personality Profiles <i>Hisao Atarashi, Martin Tseng, Yana Nikolaenko</i>	119
9. Differences in Psychophysiological Profiles for Narrow and Broad Target Groups <i>Elena S. Shchelkanova, Valery A. Akimov, Yana N. Nikolaenko</i>	129
10. Trends in Mean Values Changes of Psychophysiological Parameters with Increase Blitz Judgment Database more 2000 subjects and Comparison of Big Five, Intelligences- Vices and Intelligences-Values Personality Models <i>Valery A. Akimov, Sergey S. Didenko</i>	137
11. The Use of Vibraimage in the Study of the Customer's Unconscious Motivations and Needs for Purchasing Travel Services <i>Andrey A. Sentsov</i>	145
12. Analysis of Personality Profiles for Different Profession Representatives <i>Anna A. Meshcheriakova, Yana N. Nikolaenko, Elena S. Shchelkanova</i>	153
13. Case of Monitoring Head Microvibration Characteristics of Patient with Polymyalgia Rheumatica for Objectivity of Functional Status Control <i>George V. Zazulin</i>	165
14. Profiling of the Level of Subjective Well-Being of an Individual in the Field of Deep Psychology and Psychophysiology Based on Vibraimage Technology. VibraAPL Program <i>Elena V. Miroshnik, Sergey S. Kartusov</i>	173

15. Comparative Analysis of Functional Activity of the Brain According to EEG Indices During Sessions of Song Audio-correctors of the Functional State for Helping Professions Employee <i>Zoya F. Zvereva, Elena V. Miroshnik, Larisa I. Fortunatova, Eugenia V. Smolyaninova</i> . .	184
16. Deepfake Detection by Vibraimage Technology and AI <i>Valery A. Akimov, Alexander I. Kashirin, Viktor A. Minkin</i>	191
17. Relationship between Aggression Indicators and Personality Traits in Servicepersons <i>Elena S. Shchelkanova, Igor I. Cherednikov, Marina R. Nazarova</i>	198

**Proceedings of the 8th International Open Science Conference
MODERN PSYCHOPHYSIOLOGY. THE VIBRAIMAGE TECHNOLOGY.
On English language**

1. Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results <i>Viktor A. Minkin, Yana N. Nikolaenko, Elena S. Shchelkanova</i>	208
2. Measurement accuracy and stability of personality traits by conscious, unconscious and integral estimations <i>Viktor A. Minkin</i>	233
3. Differs Love Vibrations of Married Couples from Employee Vibrations <i>Viktor A. Minkin, Valery A. Akimov</i>	260
4. Today Japanese, Tomorrow Chinese, Then Russian or Short-Term Variability of Psychophysiological Personality Profiles <i>Hisao Atarashi, Martin Tseng, Yana N. Nikolaenko</i>	277
5. Vibraimage Characteristics of Patients with Substances-related Disorders <i>Young Woo Choi, Jae Sang Park, Moo Jin Kim, Jin Hee Han, Young Eun Seo, Sung Nam Cho</i>	285
6. Comparison of Psychophysiological State Inspected Before and After the Professional Certificate Examination with the Lie Detecting Specialty by Korea National Police Agency <i>Lee Jai Suk, Choi Jin Kwan</i>	298
7. The Effects of Animal-Assisted Activity Play Technique Program on Self-Efficacy and Psychophysiological State of Elderly <i>Yun Seok Jang</i>	305
8. Adaptation of the Big Five Inventory to Psychophysiological Testing by Blitz Judgment Program <i>Yana N. Nikolaenko</i>	317
9. Deepfake Detection by Vibraimage Technology and AI <i>Valery A. Akimov, Alexander I. Kashirin, Viktor A. Minkin</i>	328

Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований

В. А. Минкин¹, Я. Н. Николаенко¹, Е. С. Щелканова²

¹ ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия,
minkin@elsys.ru

² ФГАУ «Военный инновационный технополис «ЭРА», Анапа, Россия

Аннотация: Проведено психофизиологическое исследование группы из 75 респондентов 3-я опросниками, построенными на различных моделях (структурах) личности, в идентичных условиях (5 секунд на текстовый и графический стимул) с помощью программы Профайлер+. Психофизиологические реакции на стимулы измерялись технологией виброизображения. Опросник Большой пятерки включает в себя 60 стимулов, представляющих структуру личности на основе 5 супершкал, каждая из которых представлена 3 шкалами, включающими 4 стимула: 2 прямых и 2 инверсных для каждой шкалы. Опросник MI-Sins включает 48 стимулов и представляет структуру личности на основе 2 супершкал: способностей (множественных интеллектов) и пороков личности, каждая супершкала состоит из 24 стимулов, представляющих 12 множественных интеллектов и 12 пороков, включающих прямой и инверсный стимул для каждой шкалы. Опросник МИ-ТРЦ включает 48 стимулов и представляет структуру личности на основе 2 супершкал: способностей (множественных интеллектов) и традиционных российских ценностей, каждая супершкала состоит из 24 стимулов, представляющих 12 множественных интеллектов и 12 традиционных российских ценностей, также включающих прямой и инверсный стимул для каждой шкалы. Построены и проанализированы корреляционные зависимости и распределения психофизиологических реакций респондентов на стимулы указанных опросников. Предложен расчет коэффициента коррелированности структуры личности как основного показателя оптимальности модели личности. Оптимальной моделью личности предлагается считать структуру с минимальным уровнем корреляции шкал и супершкал по психофизиологической реакции.

Ключевые слова: модель личности, структура личности, Big Five, MI-Sins, способности, множественный интеллект, традиционные российские ценности, виброизображение, психофизиологическая реакция.

Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results

Viktor A. Minkin¹, Yana N. Nikolaenko¹, Elena S. Shchelkanova²

¹ Elsys Corp, St. Petersburg, Russia, minkin@elsys.ru

² FGAU Military Innovative Technopolis ERA, Anapa, Russia

Abstract: The group of 75 respondents was psychophysiological studied using 3 questionnaires based on various personality models (structures) under identical conditions (5 seconds per text

and image stimulus) using Blitz Judgment program. Psychophysiological responses to stimuli were measured by vibraimage technology. The Big Five questionnaire includes 60 stimuli, representing the personality structure based on 5 superscales (domains), each is represented by 3 scales (facets), including 2 direct and 2 inverse stimuli for each scale. The MI-Sins questionnaire includes 48 stimuli, representing personality structure based on 2 superscales, multiple intelligences and personality vices, each superscale includes scales of 12 multiple intelligences and 12 personality vices, also including a direct and inverse stimuli for each scale. The MI-TRV questionnaire includes 48 stimuli and represents the personality structure based on 2 superscales, multiple intelligences and traditional Russian values, each superscale includes scales of 12 multiple intelligences and 12 traditional Russian values, also including a direct and inverse stimuli for each scale. Correlation dependencies and distributions of respondent's psychophysiological responses to the stimuli of these questionnaires were constructed and analyzed. The calculation of correlation coefficient of the personality structure is proposed as the main indicator of the personality model optimality. It is argued that the optimal model of personality is a structure with a minimum level of scales and superscales correlation by psychophysiological responses.

Keywords: personality model, personality structure, Big Five, MI-Sins, Blitz Judgment, multiple intelligences, traditional Russian values, vibraimage, psychophysiological response, optimal personality structure.

Введение

Большинство разработчиков различных моделей (структур) личности до недавнего времени основывались прежде всего на психо-лексическом анализе терминов и факторном анализе сознательной реакции респондентов при ответах на вопросы опросников (Allport, Odbert, 1936; Cattell, 1943; Goldberg, 1990; Eysenck, 1981) в формате самотестирования (self-report). С появлением технологии виброизображения (Минкин, 2007; Минкин, 2020) стала возможной синхронная регистрация как сознательной, так и бессознательной или психофизиологической реакции (ПФР) респондентов при предъявлении стимулов, что значительно расширило возможности сравнения сознательной и бессознательной реакции для анализа поведения (Cacioppo, Tassinary, Berntson, 2007; Минкин, Акимов, Щелканова, 2024). Несинхронная регистрация сознательной и бессознательной (Freud, 1900) реакции для нахождения корреляции между результатами опросников и значениями физиологических параметров исследовалась ранее, но целью таких исследований было исследование личности, а не создание инструментов для таких исследований (Binboga et al., 2012; Stough et al., 2000). Ранее было высказано предположение, что синхронная регистрация сознательной и бессознательной реакции для группы респондентов позволяет определить оптимальность структуры личности в использованном опроснике (Минкин, 2024а; Николаенко, 2024). Для проверки этого предположения необходимо исследовать различные структуры личности в форме опросников с предъявлением стимулов и регистрацией сознательной и психофизиологической реакций на стимулы, причем условия предъявления стимулов различных

опросников должны быть максимально приближены для уменьшения ошибок при сравнении результатов. В настоящее время наиболее популярной моделью личности является структура, основанная на факторах Большой Пятерки (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023), поэтому мы ввели опросник Большой Пятерки (B5), содержащий 60 вопросов-стимулов (Soto, John, 2017) в программу Профайлер+ (Минкин и др., 2023), позволяющую одновременно регистрировать сознательную и бессознательную реакцию испытуемого при предъявлении стимулов. Другим, достаточно известным подходом к моделированию структуры личности является теория множественного интеллекта (МИ) Говарда Гарднера (Gardner, 1983; 2023), которая используется в опроснике MI-Sins программы Профайлер+ для проведения предварительного тестирования личности и выявления ведущих типов множественного интеллекта (Минкин, Николаенко, 2017; 2022). Технология виброизображения измеряет микровибрацию головы человека (Порахер, Инананага, 1969), включая вестибулярно-эмоциональный рефлекс (Minkin, Nikolaenko, 2008) и физиологическую активность за счет рефлексных сокращений шейных мышц (Берштейн, 1990; Сеченов, 1863; Павлов, 1951), позволяя в реальном времени измерять изменение психофизиологического состояния человека в период предъявления каждого стимула (Минкин, 2024а).

В данном исследовании мы используем метрологический термин шкала для характеристики параметров личности низшего уровня вместо обычно используемых в психологии терминов *subtraits* (McCrae, John, 1992), *facets* (Costa, McCrae, Dye, 1990), *aspects* (Digman, 1990), для того чтобы подчеркнуть, что мы опираемся на информационно-физический и кибернетический подходы к измерению характеристик личности (Анохин, 1998; Минкин, 2024а) при измерении ПФР, а не на субъективную самооценку сознательной реакции. Соответственно термин супершкала используется нами как аналог терминов *trait* и *domain*, используемых для характеристик высшего уровня большой пятерки (Cattell, 1943; Goldberg, 1990; DeYoung, 2006) в таксономии структуры личности (John, Srivastava, 1999).

Целью данного исследования является сравнение различных моделей личности по результатам тестирования единой группы респондентов, прежде всего, по психофизиологической реакции на предъявляемые стимулы для определения эффективной структуры опросника, наиболее полно раскрывающей характеристики личности.

Гипотеза исследования 1. Определение оптимальной модели личности возможно по результатам сравнения сознательной и бессознательной (психофизиологической) реакции респондентов целевой группы или больших данных ПФР на стимулы опросников соответствующих моделей.

Гипотеза исследования 2. Оптимальная модель личности может быть представлена ограниченным количеством характеристик личности с минимальной

корреляцией, включая шкалы или характеристики личности первого (нижнего) уровня и супершкалы или характеристики личности второго (высшего) уровня.

Материалы и Методы

Исследования психофизиологической реакции (сознательной и бессознательной) на опросники были проведены в июле-октябре 2024 года на группе 75 респондента, возраст от 20 до 70 лет ($M=27,2$; $SD=6,4$), 16 женщин, 59 мужчин, все граждане РФ.

Оценка и измерение характеристик личности проводились на базе программного обеспечения Профайлер+ (Минкин, Николаенко, 2022; Минкин и др., 2023), основанного на технологии виброизображения (Минкин, 2007; Minkin, Nikolaenko, 2008) с применением 3 опросников.

Первый опросник — способности-пороки MI-Sins построен на основе супершкалы множественного интеллекта, включающей 12 шкал: Внутриличностный, Философский, Логико-Математический, Бизнес-Коммерческий, Визуально-Пространственный, Природный, Моторно-Двигательный, Музыкально-Ритмический, Подвижнический, Вербально-Лингвистический, Креативный, Межличностный, и супершкалы пороков личности, включающей 12 шкал: Суицид, Лень, Киберзависимость, Жадность, Алкоголизм-Наркомания, Чревоугодие, Эгоизм, Гордыня, Воровство-Взятки, Зависть, Похоть, Гнев-Ярость (Zimbardo, 2008; Brud, Rogoza, Ciecuch, 2020; Минкин, Николаенко, 2022).

Второй опросник — МИ-ТРЦ построен на основе супершкалы множественного интеллекта (та же шкала, что и в MI-Sins) и супершкалы традиционных российских ценностей, включающей 12 шкал: Жизнь человека; Гуманизм; Справедливость; Высокие нравственные идеалы; Приоритет духовного над материальным; Историческая память и преемственность поколений; Единство народов России; Созидательный труд; Крепкая традиционная семья; Достоинство, права и свободы человека; Коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение; Патриотизм (Указ 809, 2022; Седин и др., 2023).

Третий опросник — В5 построен на модели 5 супершкал (Открытость опыту, Добросовестность, Экстраверсия, Доброжелательность, Невротизм) опросника большой пятерки (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; Soto, John, 2017). Опросник большой пятерки включает 60 стимулов, соответствующих переводу на русский язык стимулов на базе опросника BFI-2 (Soto, John, 2017; Ekehammar, Akrami, 2007), и позволяет анализировать результаты ПФР с 3 и 6 шкалами для каждой супершкалы в формате 5–3–4 и 5–6–2 (супершкалы-шкалы-стимулы). Шкалы опросника BFI-2 включают: Любознательность, Эстетичность, Творческое воображение, Организованность, Продуктивность,

Ответственность, Общительность, Настойчивость, Энергичность, Сочувствие, Уважительность, Доверие, Тревожность, Депрессивность и Эмоциональную изменчивость.

Стимулы всех опросников предъявлялись респондентам единым образом. Опросники предъявлялись респондентам подряд и в случайном порядке, чтобы избежать влияния порядка предъявления опросников на общую статистику результатов. Время предъявления одному респонденту трех опросников подряд составляло 15–20 минут. Время предъявления одного стимула на экране монитора (текст и изображение) составляло 5 секунд, за которые респондент должен был выбрать ответ Да/Нет, показав свое согласие или несогласие с предъявленным стимулом или пропустив ответ на предъявляемый стимул в случае сомнений в однозначном выборе ответа. Обработка сознательной и бессознательной реакции при предъявлении стимулов осуществлялась идентично для различных опросников. Два случайно выбранных, необрабатываемых стимула психологических акцентуаций (Леонгард, 1989) предъявлялись перед каждым опросником для настройки психофизиологической реакции респондентов и исключения краевых эффектов, имеющих место в начале тестирования (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024).

Обработка результатов тестирования респондентов программой Профайлер+ проводилась программами MIS_Stat для опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и программой B5_Stat для опросника B5.

Программы MIS_Stat (https://psymaker.com/downloads/MIS_Stat.xlsm) и B5_Stat (https://psymaker.com/downloads/B5_Stat.xlsm) были разработаны в компании Элис (Санкт-Петербург, Россия) специально для обработки результатов тестирования программы Профайлер+ и предоставлены в открытом доступе.

Результаты исследований

Результаты исследований представлены сравнением психофизиологических характеристик группы респондентов при тестировании программой Профайлер+ опросниками MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5.

Плотность распределения ПФР

Плотность распределения ПФР на стимулы опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5 приведены на рисунках 1а, б, в.

Полученные распределения ПФР близкие по форме, большая сглаженность распределения B5 объясняется большим количеством ПФР в распределении, т. к. тесты MI-Sins и МИ-ТРЦ содержат по 48 стимулов, а B5 включает 60 стимулов в одно тестирование.

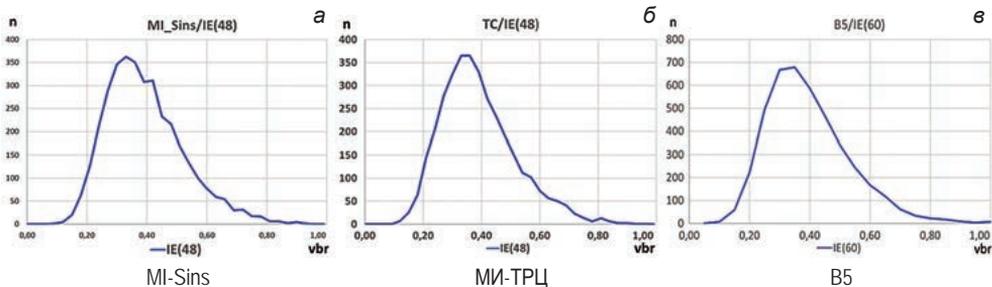


Рис. 1. Плотность распределения ПФР на опросники MI-Sins (а), МИ-ТРЦ (б) и B5 (в)

Плотность распределения разности супершкал

Плотность распределения разности двух супершкал ПФР на стимулы опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5 для каждого респондента приведены на рисунках 2а, б, в.

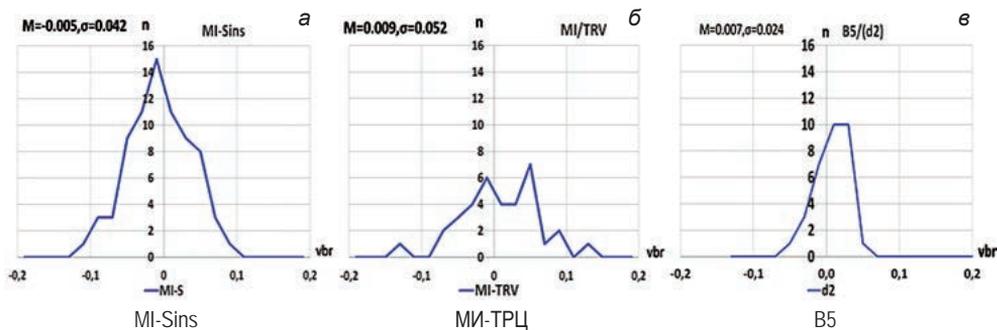


Рис. 2. Плотность распределения разности двух супершкал ПФР каждого респондента по опросникам MI-Sins (а), МИ-ТРЦ (б) и B5 (в)

Полученные распределения разности двух супершкал ПФР значительно отличаются как по форме, так и параметром СКО. Максимально широкое СКО=0,052 вбр имеет опросник МИ-ТРЦ, минимальное значение СКО=0,024 вбр имеет опросник B5. Значительная ломаность распределений относительно предыдущего (рис. 1), вызвано тем, что количество отсчетов разности супершкал в 48–60 раз меньше, чем количество отсчетов ПФР на рисунке 1.

Корреляционная матрица ПФР шкал различных структур личности

Корреляционные матрицы ПФР на стимулы опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5 приведены в таблицах 1а, б, в.

Таблица 1а

Корреляционная матрица ПФР 24 шкал опросника MI-Sins

IE/IE	M/IA	M/PH	M/LM	M/BI	M/VS	M/NL	M/BK	M/MR	M/AS	M/VL	M/CR	M/IE	S/SU	S/GL	S/EA	S/GD	S/AD	S/GL	S/AN	S/PV	S/BT	S/EN	S/IT	S/WR	
M/IA	0.13	-0.07	-0.19	0.20	-0.09	0.10	0.22	-0.04	0.09	0.21	-0.08	0.07	-0.06	-0.06	-0.10	0.22	-0.08	-0.19	-0.10	-0.13	0.23	0.01	0.03		
M/PH		0.13	-0.01	0.25	0.02	-0.07	-0.02	-0.10	0.19	0.05	-0.06	0.27	-0.06	-0.14	0.05	-0.22	0.14	0.02	0.08	0.02	-0.13	0.05	0.16	0.03	
M/LM			0.13	0.09	0.27	0.01	-0.13	0.19	0.08	0.05	-0.05	0.14	0.22	0.08	-0.06	0.12	-0.10	-0.04	-0.08	-0.11	-0.08	-0.02	0.07	0.00	
M/BI				0.14	0.13	0.24	0.11	0.08	0.05	-0.09	-0.08	0.12	0.29	0.09	0.16	0.35	0.07	0.11	0.01	0.00	-0.05	-0.02	0.14	0.13	0.06
M/VS					0.00	-0.02	0.10	-0.09	0.05	0.28	-0.06	0.16	0.39	-0.02	-0.14	-0.09	0.07	-0.02	0.10	-0.01	0.02	-0.20	0.13	0.02	
M/NL						0.09	0.00	0.02	0.01	-0.17	0.08	0.14	0.15	0.12	0.13	0.27	0.18	0.08	0.09	0.34	0.34	-0.10	0.13	0.22	
M/BK							0.02	0.02	0.11	-0.10	0.22	0.04	-0.04	-0.04	-0.05	0.09	-0.08	0.09	0.10	0.04	0.06	0.23	0.07	0.25	
M/MR								0.11	0.11	0.01	-0.03	-0.08	-0.01	-0.05	-0.03	-0.06	0.00	0.14	-0.11	0.13	0.02	0.18	0.28	0.02	
M/AS									0.01	-0.17	-0.17	-0.10	0.01	0.02	0.04	-0.28	0.04	-0.12	-0.12	-0.24	-0.15	-0.09	-0.17	0.00	
M/VL										-0.14	-0.14	0.09	-0.03	0.15	0.18	0.08	0.18	0.10	-0.09	0.30	0.04	-0.10	0.19	0.11	
M/CR											-0.22	0.09	-0.03	0.21	0.13	0.02	0.22	0.05	0.12	-0.08	0.07	0.04	0.34	0.07	
M/IE																									
S/SU																									
S/GL																									
S/EA																									
S/GD																									
S/AD																									
S/GL																									
S/AN																									
S/PV																									
S/BT																									
S/EN																									
S/IT																									
S/WR																									

Средний уровень корреляции между 24 шкалами (12 шкал способностей и 12 шкал пороков) — 0,0599.

Таблица 16

Корреляционная матрица ПФР 24 шкал опросника МИ-ТРЦ

IE/IE	M/IA	M/PH	M/IM	M/BM	M/MS	M/NL	M/BRK	M/MR	M/AS	M/NL	M/CR	M/IE	S/SU	S/SL	S/GA	S/GD	S/AD	S/GL	S/AN	S/PV	S/BT	S/EN	S/IT	S/WR
M/IA	0.20																							
M/PH	0.20	0.20																						
M/IM	0.05	0.29	0.29																					
M/BM	-0.03	0.28	0.29	0.29																				
M/MS	-0.09	0.21	0.35	0.29	0.23																			
M/NL	0.01	0.22	0.30	0.20	0.23	0.41																		
M/BRK	0.15	0.20	0.39	0.25	0.21	0.41	0.24																	
M/MR	0.29	-0.05	0.15	0.04	0.04	0.09	0.24	0.17																
M/AS	0.02	0.27	0.38	0.12	0.22	0.19	0.17	0.17	0.00															
M/NL	-0.11	0.08	0.07	-0.05	0.12	0.03	0.13	-0.12	0.00	0.24														
M/CR	0.01	-0.21	-0.04	-0.02	0.03	-0.03	0.20	0.16	0.11	0.24	0.24													
M/IE	0.04	-0.06	-0.01	0.09	0.16	0.16	0.20	0.11	0.09	-0.07	0.21	0.21												
S/SU	0.03	-0.10	0.21	-0.16	0.16	-0.02	0.08	0.24	0.01	0.02	0.25	-0.11	0.24											
S/SL	-0.17	0.17	0.05	0.04	0.15	0.00	0.09	-0.16	-0.02	0.03	-0.16	-0.16	0.13	0.13										
S/GA	-0.03	-0.13	0.01	-0.08	0.11	0.10	-0.06	0.06	-0.05	0.16	0.14	-0.07	-0.06	-0.02	0.12									
S/GD	0.04	-0.03	0.04	0.05	-0.02	-0.11	0.07	0.14	0.01	0.04	0.28	0.11	-0.01	0.07	0.12	0.28								
S/AD	-0.04	-0.28	0.06	-0.25	0.01	-0.05	0.01	-0.17	0.19	0.00	0.16	0.05	-0.03	0.21	0.28	0.28	0.28							
S/GL	-0.15	0.09	0.15	-0.03	0.18	0.16	-0.09	0.03	0.27	0.24	0.09	0.05	-0.02	0.02	0.16	-0.08	-0.01	0.12	0.23	0.03	0.11	0.14	0.13	
S/AN	-0.04	-0.05	0.01	-0.05	0.02	0.09	-0.10	0.07	0.14	-0.02	0.02	-0.20	0.07	-0.05	0.02	-0.25	-0.14	0.12	0.23	0.23	0.28	0.05	-0.20	-0.05
S/PV	-0.17	0.07	0.00	-0.01	0.21	0.25	0.02	-0.03	0.06	0.20	0.04	0.04	-0.05	-0.03	-0.06	-0.22	0.09	0.23	0.23	0.14	0.14	0.23	-0.17	-0.08
S/BT	0.17	0.09	0.16	-0.06	-0.11	0.06	0.02	0.11	0.10	-0.05	-0.09	0.00	0.16	-0.09	0.00	-0.13	0.01	0.03	0.28	0.14	0.23	0.23	0.03	-0.05
S/EN	0.24	-0.06	0.02	-0.12	-0.15	-0.13	0.05	0.18	0.15	0.14	0.00	0.02	-0.03	0.03	0.17	-0.01	0.11	0.05	0.14	0.23	0.23	0.08	0.06	0.06
S/IT	-0.04	-0.15	0.16	0.05	-0.09	-0.09	0.10	0.05	0.11	-0.02	0.21	0.15	0.21	0.08	-0.04	0.05	0.15	0.14	-0.20	-0.17	0.03	0.08	0.40	
S/WR	-0.08	-0.28	0.29	-0.12	0.09	0.04	0.10	0.10	0.12	0.07	0.16	0.20	0.30	0.12	-0.03	0.19	0.22	0.13	-0.05	-0.08	-0.05	0.06	0.40	

Средний уровень корреляции между 24 шкалами (12 шкал способностей и 12 шкал традиционных ценностей) — 0,0571.

Корреляция между супершкалами

Диаграммы рассеяния усредненных ПФР супершкал трех опросников приведены на рисунке 3.

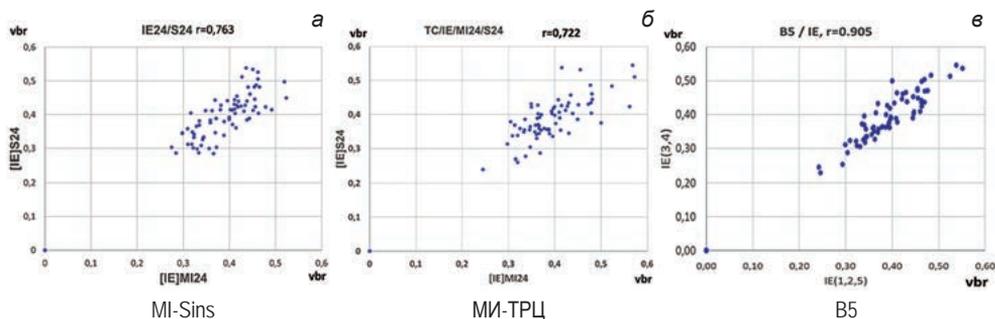


Рис. 3. Диаграммы рассеяния и корреляция между супершкалами (усредненным ПФР по шкалам) для опросников MI-Sins (а), МИ-ТРЦ (б) и В5 (в)

Значение корреляции между супершкалами составляет 0,763; 0,722 и 0,905 для опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и В5 соответственно. Значение корреляции двух супершкал для опросника В5 получено усреднением шкал, показавших максимальную корреляцию О, С, N и Е, А в структуре OCEAN.

Корреляционные зависимости усреднения ПФР от количества и порядка стимулов

Зависимости уровня корреляции между супершкалами от количества и порядка усредненных ПФР приведены на рисунке 4.

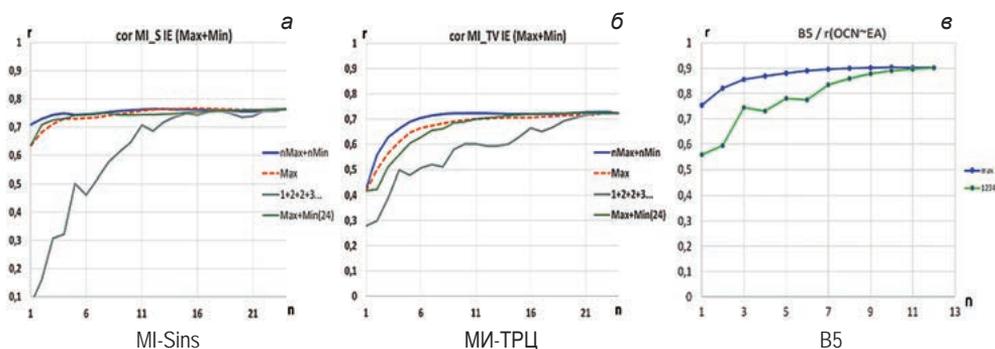


Рис. 4. Зависимость корреляции усредненных ПФР от количества и порядка усреднения ПФР опросников MI-Sins (а), МИ-ТРЦ (б) и В5 (в)

Приведенные на рисунке 4 корреляционные зависимости показывают максимальную разницу между случайным и определенным порядком суммирования для опросника MI-Sins и минимальную разницу для опросников В5 и МИ-ТРЦ.

Интегральные психофизиологические индикаторы

Интегральные психофизиологические индикаторы (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024) А (активность нервной системы), В (эмоциональный баланс), С (сознательная искренность), D (корреляция сознательной и бессознательной реакций) при тестировании респондентов программой Профайлер+ опросниками MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Интегральные психофизиологические индикаторы (ИПФИ) А, В, С, D
опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5

Опросник	Оценка	А, вбр	В, вбр	С, %	D
MI-Sins	М	0,39	-0,01	-10,11	0,01
	σ_n	0,116	0,042	11,36	0,21
МИ-ТРЦ	М	0,39	0,01	23,76	-0,03
	σ_n	0,114	0,052	12,98	0,25
B5	М	0,39	0,00	53,21	0,00
	σ_n	0,121	0,024	27,1	0,14

Вибра (вбр) — единица измерения психофизиологической реакции (Минкин, 2024a) технологией виброизображения. Приведенные в таблице 2 результаты показали заметную разницу между опросниками для ИПФИ С (сознательная искренность) и СКО ИПФИ В (эмоциональный баланс).

Обсуждение результатов исследований

В настоящее время продолжается активный поиск оптимальной структуры личности, наиболее полно отражающей поведение человека в различных ситуациях (Soto, John, 2017; Irwing et al., 2023; Radisavljević, Rzepka, Araki, 2023). Однако подавляющее большинство проводимых исследований сконцентрировано на определении характеристик личности с помощью сознательной самооценки при предъявлении опросников, что недооценивает бессознательную составляющую поведения в структуре личности (Freud, 1900; Минкин, 2024б). Поэтому в нашем исследовании мы не будем подробно останавливаться на сравнении оценок сознательной реакции (самотестирования self-report) при прохождении различных опросников, т. к. это относительно изученная область (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023) и, в нашем представлении, недостаточная для нахождения оптимальной структуры личности, а уделим основное внимание измерению и сравнению бессознательных (психофизиологических, физиологических) реакций испытуемых.

Сознательная реакция испытуемых на стимулы (в случае их правдивых ответов) показывает самооценку степени развития характеристики личности, связанной со стимулом, но она достаточно субъективно показывает значимость

стимула для испытуемого (Минкин, 2024б). ПФР на стимулы более объективно отражают значимость предъявляемого стимула, но не всегда точно (Минкин, 2019; Акимов, Диденко, Минкин, 2024) отражают степень развитости этой характеристики личности у испытуемого (Cacioppo, Tassinary, Berntson, 2007). Например, максимальная самооценка незначимого стимула имеет значительно меньший вес в структуре личности, чем максимальная самооценка значимого стимула. Значимость и развитость — это различные критерии оценки каждой характеристики личности и шкалы структуры личности, при этом самооценка (сознательная реакция) преимущественно предназначена для оценки развитости (Wiggins, Pincus, 1992), а физиологическая реакция позволяет измерить значимость (Cacioppo, Tassinary, Berntson, 2007), и только совмещение двух этих параметров в одной оценке позволяет более объективно, информационно-физическими методами, оценить реальную характеристику личности, связанную с предъявляемым стимулом (Минкин, 2024а).

Исходя из обозначенных предпочтений, начнем обсуждение полученных результатов с плотности распределений ПФР, представленных на рисунке 1. Распределения ПФР по трем опросникам достаточно близки между собой и можно предположить, что с увеличением количества тестирований все распределения будут сглаживаться и приближаться к нормальному закону, как это было показано на базе более 1000 тестирований MI-Sins (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024). При этом максимальный диапазон ПФР (0,84 вбр), зафиксирован для опросников MI-Sins (0,09–0,93 вбр) и МИ-ТРЦ (0,12–0,96 вбр), а диапазон ПФР для опросника В5 составил 0,80 вбр (0,1–0,90 вбр). Из этого следует, что стимулы MI-Sins и МИ-ТРЦ имеют максимальную значимость и разброс реакций для респондентов, а минимальную значимость имеют стимулы В5.

МИ-ТРЦ имеет максимальное $SD=0,052$ вбр распределения разности супершкал PPR (рис. 2), чуть ниже $SD=0,042$ вбр имеет MI-Sins, а супершкалы В5 распределения разности $SD=0,024$ вбр примерно в два раза меньше. Более наглядное распределение на рисунке 2 соответствует меньшей корреляции между МИ-ТРЦ и MI-Sins, показанной на рисунке 3. Эти результаты подтвердили более высокую индивидуальную реакцию на стимулы опросников MI-Sins и МИ-ТРЦ по сравнению с опросником В5, поэтому MI-Sins и МИ-ТРЦ лучше и детальнее раскрывают особенности личности в исследуемой группе. Отметим, что ПФР респондентов зависит не только от значимости предъявляемых стимулов, но и от уровня активности нервной системы каждого респондента (Минкин, 2024а), и от хронобиологической стабильности респондентов (Минкин, Бланк, 2021). Возможно поэтому, различия в распределениях ПФР исследуемой группы на реакции 3 опросников не столь значительны, и следует обращать внимание даже на небольшие изменения значений статистических параметров, т. к. отделить индивидуальную активность НС от реакции на стимулы достаточно сложно в групповой статистике.

В таблицах 1а, 1б, 1в представлена корреляция между шкалами каждого из исследуемых опросников. Таблицы 1а и 1б показывают минимальное различие в уровне корреляции между ПФР опросников MI-Sins и МИ-ТРЦ

($R_{MI-Sins24} = 0,0599$; $R_{MI-TPЦ24} = 0,0571$), все шкалы низшего уровня этих опросников можно считать независимыми между собой. В то время как ПФР шкал опросника В5 показали более высокий уровень корреляции, средний уровень корреляции ПФР между шкалами составил $R_{B5-30} = 0,21$, т. е. шкалы В5 нельзя назвать независимыми по ПФР. Модель большой пятерки и раньше критиковали за неполноту модели и высокую корреляцию между шкалами (McAdams, 1992; Ashton, Lee, 2003; DeYoung, Quilty, Peterson, 2007), но это была критика, сосредоточенная на сознательной реакции (Nicholls, Licht, Pearl, 1982), причем в большинстве исследований приведены данные о корреляции между отдельными шкалами и супершкалами В5 (Goldberg, 1990; DeYoung, Quilty, Peterson, 2007). Информационно-физический подход к человеку и структуре личности как к объектам исследований (Минкин, 2024а) предполагает моделирование структуры личности набором независимых характеристик (Полонников, 2012). Первым из психологов кто четко сформулировал принцип независимости характеристик личности, как основу для моделирования структуры личности, был Говард Гарднер (Gardner, 1983). Теория множественного интеллекта интересна именно тем, что Гарднер предположил биологическую обусловленность независимости сознания и поведенческих реакций человека, что, на наш взгляд, более правильно отражает личность как кибернетическую структуру функционально независимых систем (Анохин, 1998), чем выбор лексических принципов для моделирования структуры личности (Allport, Odbert, 1936; Cattell, 1943; Goldberg, 1990). Полученная корреляция между шкалами ПФР опросника В5, приведенная в таблице 1в, ставит под сомнение эффективность самой популярной, на данный момент, структуры личности большой пятерки (John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023), т. к. шкалы нижнего уровня заметно коррелированы, а 5 супершкал данного опросника сильно коррелированы и, с точки зрения психофизиологии, мало отличаются между собой. Приведем корреляционную матрицу супершкал В5 по полученным результатам в таблице 3.

Таблица 3

Корреляционная матрица ПФР супершкал опросника В5 в последовательности О (открытость опыту), С (добросовестность), Е (экстраверсия), А (доброжелательность), N (невротизм)

В5 IE	О	С	Е	А	N
О		0,77	0,77	0,83	0,81
С	0,77		0,79	0,73	0,73
Е	0,77	0,79		0,77	0,77
А	0,83	0,73	0,77		0,81
N	0,81	0,73	0,77	0,81	

Средний уровень корреляции ПФР супершкал опросника В5 в таблице 3 составил $r = 0,78$.

Проанализируем, как различаются корреляции между шкалами и супершкалами в различных моделях личности по графику зависимости корреляции от

количества шкал структуры личности, приведенному на рисунке 5. Известно, что корреляция шкал ПФР зависит от количества усредняемых реакций (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024), поэтому на рисунке 5 мы приводим сравнительную зависимость корреляции между шкалами трех исследованных структур личности для различного количества усреднений ПФР, равного количеству используемых шкал N .

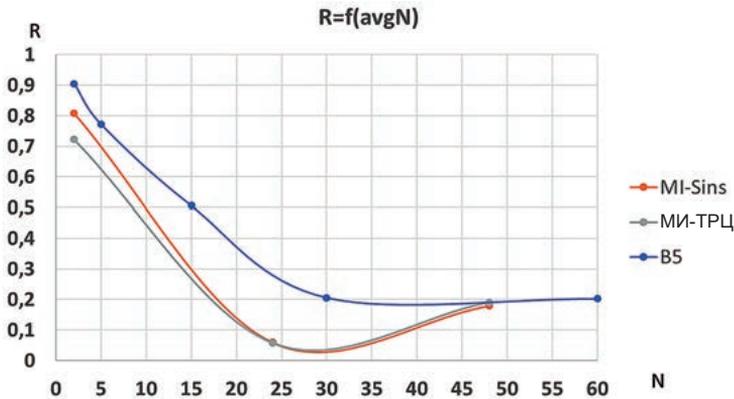


Рис. 5. Зависимость среднего значения корреляции между шкалами от количества шкал опросников MI-Sins, MI-ТРЦ и B5

Отметим интересный результат, показанный на рисунке 5, все опросники имеют относительно высокий средний уровень корреляции между одиночными ПФР ($r=0,2$), для опросников MI-Sins и MI-ТРЦ, включающих 48 стимулов, он показан в точке $N=48$, а для опросника B5 он показан в точке $N=60$. Однако, усреднение двух ПФР (реакция на прямой и инверсный стимул) для опросников MI-Sins и MI-ТРЦ резко снижает среднюю корреляцию ($N=24$) между шкалами (таблицы 1а, б) до уровня $r=0,06$, в то время как в опроснике B5 средняя корреляция ($N=30$) не уменьшается (таблица 1в) при усреднении двух стимулов. Честно говоря, для нас этот результат был и остается достаточно неожиданным, хотя мы постараемся его объяснить.

Скорее всего, при увеличении размера выборки корреляция между одиночными ПФР будет уменьшаться для всех опросников, как это было показано ранее для опросника MI-Sins (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024). Но при этом, она останется не нулевой из-за эффекта Кулешова, психофизиологической инерции и индивидуальной активности НС (Кулешов, 1929; Минкин, 2021; 2024а). Возможно, уменьшение корреляции при усреднении двух ПФР в опросниках MI-Sins и MI-ТРЦ связано именно с четкой структурой зон сравнений по Бакстеру (Backster, 1963) и проведением предварительного тестирования, при котором предъявляются индивидуально значимые для испытуемого стимулы (Минкин, Николаенко, 2022), в то время как структура стимулов B5 равнозначна для испытуемых и в процентном отношении включает меньшее количество индивидуально значимых стимулов.

После падения корреляции при усреднении двух стимулов наблюдается плавный рост корреляции для всех опросников, связанный с увеличением усреднения количества ПФР (Минкин, 2024а). Отметим, что корреляционная зависимость опросника В5 все время выше опросников в структуре MI-Sins. Высокий уровень корреляции между супершкалами показывает слабую зависимость влияния стимулов на респондента, в этом случае величина усредненной ПФР оказывается равна уровню активности нервной системы, который не зависит от эмоционального контекста стимулов, а определяется только индивидуальными физиологическими характеристиками респондента (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024). Мы предполагаем, что при оценке психофизиологических реакций на стимулы опросников уровни корреляции шкал и супершкал являются основными характеристиками исследуемой модели личности. В этом случае оптимальность структуры определяется суммой корреляции супершкал (R_{super}) и средним уровнем корреляции шкал модели личности (R_{scale}), причем оптимальная модель личности имеет минимальный коэффициент коррелированности структуры личности R_{sc} , который может быть представлен простой формулой:

$$R_{sc} = R_{super} + R_{scale}$$

В таком случае, по представленным на рисунке 5 данным:

- для структуры личности MI-Sins коэффициент коррелированности структуры $R_{sc} = 0,87$;
- для структуры личности МИ-ТРЦ коэффициент коррелированности структуры $R_{sc} = 0,78$;
- для структуры личности В5 коэффициент коррелированности структуры $R_{sc} = 1,11$.

Вероятно, результат вычисления коэффициента коррелированности структуры личности будет несколько меняться при увеличении размера исследуемой выборки, как это было показано в предыдущих исследованиях для любых интегральных коэффициентов (Минкин и др., 2023; Минкин, Акимов, Щелканова, 2024) и в конечном итоге следует ориентироваться на данные, полученные на выборке не менее 1000 респондентов (Бобров и др., 2023). Но, скорее всего, разница в значениях коэффициентов коррелированности структуры между различными опросниками все равно останется, и опросники MI-Sins и МИ-ТРЦ будут иметь минимальный коэффициент коррелированности структуры личности (более оптимальные модели), чем опросник В5, т. к. исследуемая выборка хоть и мала, но одинакова для всех изучаемых опросников.

Оптимальная структура личности должна моделировать поведение человека в разных ситуациях, предлагая респонденту реагировать на стимулы с различной значимостью и разной смысловой (лексической) направленностью. Предъявление респонденту похожих по смыслу и значимости стимулов не позволяет раскрывать поведение респондента в различных жизненных ситуациях, и структура личности, основанная на коррелированных лексических характеристиках, как изначально была задумана В5, не может быть абсолютно эффективной

(McAdams, 1992; Ashton, Lee, Goldberg, 2004). Зависимости, приведенные на рисунке 5, позволяют пересмотреть устоявшиеся подходы к шкалам и супершкалам и сделать достаточно интересные практические выводы. Например, известно, что структура личности В5 может быть представлена различным количеством шкал (facets) для каждой супершкалы, и наиболее часто встречаются варианты 6 и 3 шкал. Применяв предложенную формулу расчета коэффициента коррелированности структуры личности к варианту составляющих трех шкал на супершкалу, мы получим значение коэффициента коррелированности структуры $R_{sc} = 1,41$, т. е. заметно выше, чем для варианта с шестью шкалами. Приведенный пример подчеркивает важность математической оценки ПФР респондента, а не только лексической оценки выбора стимулов и необходимость использования независимых шкал для раскрытия характеристик личности, а также ставит под сомнение эффективность супершкал для характеристики личности. Впрочем, мы ранее уже высказывали подобное мнение, анализируя шкалы способности-пороки и удивляясь их высокой корреляции (Минкин и др., 2023; Минкин, 2024а). Теперь мы получили новое подтверждение неэффективности и коррелированности ПФР супершкал, как основных характеристик личности на различных моделях личности, тем более не столь различных по смысловому значению в опроснике В5, как способности и пороки опросника MI-Sins.

Посмотрим на супершкалы структуры личности с точки зрения математики и физики. Каждая супершкала представляется средним значением шкал ее составляющих, это относится к сознательной и бессознательной реакции на стимулы. Причем большинство исследователей сходятся во мнении, что шкалы нижнего уровня должны быть независимы и иметь минимальную корреляцию для оптимальной характеристики личности (Gardner, 1983; Полонников, 2012), иначе представленная структура будет неэффективной. Но можно ли складывать и усреднять независимые величины сознательной реакции с точки зрения физики, математики и метрологии? Современная метрология основана на 7 основных независимых величинах (СИ, 2019), ни одну из этих основных величин нельзя получить из 6 других и множества дополнительных физических величин. Но разработчики большой пятерки считают, что можно и нужно складывать шкалы, и, например, усреднив бальные значения Тревожность, Враждебность, Депрессию, Самосознание, Импульсивность, Уязвимость (Ekehammar, Akrami, 2007), можно получить Нейротизм (???). Однако бальные сознательные оценки всегда субъективны, бал оценки для одного человека не равен балу оценки другого человека, балы самооценки не имеют отношения к физическим шкалам, у которых всегда единая размерность (Минкин, 2024б). При этом, шкалы, определенные по психофизиологической реакции, это реальные физические шкалы, их размерность определяется физической или информационно-физической величиной (Минкин, 2024а), их можно складывать и усреднять.

Если шкалы сильно коррелированы, то их можно заменить одной характеристикой, но если они независимы, то их нет смысла складывать. Это примерно тоже самое, что пытаться сложить метры, амперы и секунды, утверждая, что в результате получаются килограммы. Физический подход

к любому объекту исследования однозначен, если параметры независимы, то они информативны, но их бессмысленно складывать и усреднять. Или параметры зависимы и коррелируемы, но тогда не нужна их совокупность, ее можно заменить на один из параметров. Это не означает, что опросник В5 не может характеризовать личность, он может ее характеризовать с помощью относительно независимых шкал, а не супершкал. Читатель может возразить, что опросники MI-Sins и МИ-ТРЦ также включают супершкалы, зачем же они нужны, если в них нет смысла? Вопрос правильный и ответ очевиден, в супершкалах физического смысла нет (только лексический!), мы это поняли после набора первой значимой статистики по опроснику MI-Sins, в среднем добро и зло, способности и пороки примерно равны у каждого человека, но формы профилей способностей и пороков существенно различаются. Значение супершкалы не характеризует личность, личность характеризуется значениями шкал (профилем личности), составляющих супершкалу. Так же как бессмысленно складывать Тревожность с Враждебностью для определения Невротизма, бессмысленно складывать Лень и Похоть для определения общего уровня Порочности человека. В этом плане, супершкалы — это действительно продукт лексический, лишенный физического и математического смысла. Поэтому, вероятно, максимальное количество супершкал в иерархической структуре личности не должно превышать 2, т. к. наличие 2 супершкал позволяет определять корреляцию между ними и вычислять коэффициент коррелированности структуры личности. Неиерархические модели личности, например ММРІ (Cox, Weed, Butcher, 2009), психологических акцентуаций (Леонгард, 1989) или МИ (Gardner, 1983; Tirri, Nokelainen, 2008), возможно, не уступают иерархическим в полноте раскрытия личности, если они составлены из независимых шкал, однако пока непонятно, как определять оптимальность модели для них, тем более что они ориентированы на рассмотрение личности с какой-то одной стороны (психические отклонения — ММРІ, акцентуации и способности — МИ). И по сравнению с неиерархическими моделями личности, структура личности, представленная двумя супершкалами, выглядит более сбалансированной и оптимизированной.

Зависимости корреляции ПФР между супершкалами (рис. 4) показали примерно одинаковый характер (высокую корреляцию) для не случайного порядка усреднения ПФР, например при усреднении ПФР с учетом значимости стимулов. Однако случайный порядок усреднения ПФР без учета значимости стимулов показал заметное различие между опросником MI-Sins и В5, а корреляция опросника МИ-ТРЦ занимает промежуточное значение между ними. Это достаточно интересно, т. к. опросники MI-Sins и МИ-ТРЦ достаточно похожи, их первая часть вообще идентична (24 стимула способностей), они различаются только второй частью. Опросник МИ-ТРЦ предъявляет респонденту стимулы, привязанные к традиционным российским ценностям, а опросник MI-Sins предъявляет стимулы, построенные на основе более древних 7 смертных религиозных грехов. Не следует считать, что эти опросники различаются позитивностью или негативностью предъявляемых стимулов. Каждая пара стимулов включает

позитивное и инверсное смысловое предъявление, оба опросника содержат по 12 стимулов условно позитивной и условно негативной эмоциональной направленности. Мы предполагаем, что приведенные на рисунках 2, 3, 4 результаты показывают, что для исследованной выборки респондентов стимулы МИ-ТРЦ оказались более значимы, чем стимулы MI-Sins, что и привело к меньшей корреляции супершкал МИ-ТРЦ относительно MI-Sins и большему разбросу СКО на рисунке. Однако исследованная выборка была представлена только российскими гражданами, поэтому, возможно, стимулы, связанные с российскими ценностями, для них оказались более актуальны, чем исторические ценности MI-Sins. Для граждан других стран, скорее всего, будет наблюдаться противоположный результат. При этом значимость стимулов MI-Sins оказалась выше, чем значимость стимулов B5 для исследуемой выборки респондентов, при примерно равнозначном отношении россиян к стимулам обоих опросников MI-Sins и B5, это позволяет предположить, что модель личности, построенная на структуре MI-Sins более оптимальна, чем модель личности на структуре B5.

Сравним значения ИПФИ, введенных ранее для характеристики психофизиологического состояния целевой группы (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024) для исследуемых опросников, приведенные в таблице 2. Отметим, что ИПФИ А и D оказались практически одинаковыми для всех опросников. Заметна разница в дисперсии В (SD) и среднем значении С, которое отражает сознательную искренность и рассчитывается как разница между сознательными и бессознательными реакциями. Минимальное (по модулю) значение показателя С, т. е. минимальное значение разности между сознательной и бессознательной реакцией соответствует максимальной искренности респондентов, при котором средние значения сознательной и бессознательной реакции на стимулы близки друг другу и практически совпадают. Из данных таблицы 2 следует, что минимальное по модулю значение $|-10\%|$ получено при тестировании опросником MI-Sins, для опросника МИ-ТРЦ значение показателя С составляет 24%, а для опросника B5 значение показателя максимально $C=53\%$. Отрицательное значение показателя С для опросника MI-Sins говорит о том, что среднее значение сознательной реакции меньше, чем среднее значение бессознательной реакции. Для опросников МИ-ТРЦ и B5 наоборот, среднее значение сознательной реакции превышает среднее значение бессознательной реакции. Можно предположить, что высокие положительные значения показателя С и значительное расхождение сознательной и бессознательной реакций говорят о сознательном искажении фактического отношения респондентов к предъявляемым, реально мало значимым стимулам, опросника B5.

Обобщение полученных результатов

При кажущейся неожиданности полученных результатов, мы предполагали нечто похожее, хотя не думали, что отличия в корреляции шкал нижнего уровня характеристик личности моделей MI-Sins и B5 будут различаться в 3 раза. Ответ на вопрос, почему результаты корреляции шкал ПФР столь различны

заключается, вероятно, в самих подходах, которые заложены в исследуемые модели личности.

Психо-лексический подход к моделированию основных характеристик личности, предложенный Олпортом и Одбертом (Allport, Odbert, 1936), основан на лексическом анализе терминов и выборе наиболее часто употребляемых терминов характеристик личности для шкал и супершкал. Этот подход отбрасывания крайностей и принятия середины, аналогичный нахождению среднего значения распределения в математике, приводит к тому, что не только супершкалы становятся похожими по смыслу, но и сами шкалы (стимулы), которые должны быть независимыми, имеют минимальные лексические и смысловые различия между собой, и психофизиологическая реакция каждого испытуемого на различные стимулы опросника становится похожей. Современная психология допускает, что Личность \neq Большой Пятерке и Личность \neq Самоотчету (Rauthmann, 2023). Мы полагаем, что личность лучше раскрывают модели личности формата MI-Sins и сравнение сознательных и бессознательных реакций, чем коррелированные шкалы модели Большой пятерки и только сознательные ответы на стимулы.

Подход использования функционально и биологически независимых характеристик для моделирования личности, предложенный Гарднером (Gardner, 1983), дополненный методом сравнений Бакстера (Backster, 1963), построенный на анализе физиологических рефлексах Сеченова (Сеченов, 1863) и Павлова (Павлов, 1951) и основанный на квази-оппозиционной модели личности, предложенной нами (Минкин, Николаенко, 2017; 2022), за 2500 лет до нас стал основой восточной философии Даосизма (Miller, 2011), раскладывает модель личности на лексически, физиологически и физически независимые составляющие. Назовем этот подход психо-физиологическим по аналогии с психо-лексическим. В психо-физиологическом подходе супершкалы и шкалы модели личности становятся почти противоположными по смыслу, что раскрывает личность с разных сторон, и психофизиологическая реакция испытуемого на стимулы опросника является основным критерием оценки оптимальности структуры и различается в зависимости от лидирующих или отстающих шкал личности каждого испытуемого.

Наше исследование подтверждает, что обе модели личности: психо-лексическая и психо-физиологическая приводят к психофизиологической реакции респондентов на стимулы в соответствии с ожиданиями разработчиков данных моделей. Остается разобраться, какая из данных моделей дает более полную характеристику личности? Для физиков и математиков ответ однозначен — характеристика объекта исследования множеством параметров, имеющих высокую корреляцию между собой, менее информативна, чем характеристика объекта некоррелированными параметрами, т. к. параметры с высокой корреляцией следует объединить. Причем проблема заключается не только в высокой корреляции ПФР супершкал большой пятерки, а в высокой корреляции шкал (составляющих супершкал) большой пятерки. Более того, супершкалы не имеют значительного смысла для характеристики личности, т. к. корреляция между

ними всегда будет значительна (средняя корреляция между 5 супершкалами В5 составила 0,78 в нашем исследовании). Если доводить модель большой пятерки до математической корректности, то следует опираться на уровень независимых шкал, и именно шкалы (а не супершкалы) В5 использовать как основные характеристики личности. Только надо понять, почему 30 шкал В5 не дают снижения корреляции при суммировании прямых и инверсных ПФР в текущей версии опросника. Если понизить корреляцию между шкалами В5 (например, за счет другого набора стимулов), то модель личности будет более оптимизирована.

Конечно, мы понимаем, что психологи могут скептически отнестись к результатам полученными методами психофизиологии и по-прежнему опираться только на сознательную реакцию при прохождении опросников, как это и было ранее. Однако, в полученных результатах следует обратить внимание и на второе существенное отличие между опросниками MI-Sins и В5: в интегральном индикаторе сознательной искренности С, показавшем минимальную разницу (-10%) между сознательной и бессознательной реакциями для опросника MI-Sins, при значительной разнице (53%) между ними для опросника В5. Социальная предопределенность сознательных ответов на стимулы В5 также является прямым следствием психо-лексического подхода и выбора наиболее часто применяемых психологических терминов, ведущего к расхождению между реальной структурой личности и общественным давлением. Получается, что ПФР на стимулы В5 практически одинакова (высоко коррелирована), а сознательная реакция подавляет бессознательную, а значит не является правдивой. Сложно представить, что ложные сознательные ответы на стимулы В5 могут позволить построить адекватную структуру личности, если при этом не анализировать психофизиологическую реакцию.

Полученные результаты показали, что квази-оппозиционные стимулы и шкалы опросников MI-Sins и МИ-ТРЦ позволяют добиться более разносторонней ПФР от респондентов, чем стимулы и шкалы опросника В5, т. е. позволяют получить более полную и разнообразную информацию о характеристиках и поведении личности в различных ситуациях. Конечно, каждый человек сознательно пытается представить себя «белым и пушистым», и количество употреблений позитивных характеристик в литературе и жизни значительно превосходит количество употреблений негативных характеристик. Никто не станет характеризовать себя отрицательными качествами и представлять себя ленивым, похотливым эгоистом, т. к. это не принято в обществе. Именно поэтому, на наш взгляд, существующий психо-лингвистический подход к выбору шкал и супершкал структуры личности не может оптимально раскрыть характеристики личности, т. к. он более ориентирован на светлые ожидания и вымысел, а не на существующую реальность и процесс эволюции (Darwin, 1859; Дарвин, 2001). В реальности грехи, пороки и отрицательные эмоции, такие как агрессия (Лоренц, 1966), оказались не менее значимы в структуре личности, чем позитивные характеристики. Эту ошибку невозможно выявить при анализе только сознательной реакции, наоборот, сознательная реакция будет ее усиливать и, чем более негативный стимул будет предъявляться, тем большее отрицание

он вызовет по сознательной реакции. Бессознательная реакция в этом плане всегда более объективна (Cacioppo, Tassinary, Berntson, 2007), и высокая разница в значениях сознательной и бессознательной реакции говорит о личностном конфликте на предъявляемый стимул ($C=47\%$ для опросника B5).

Проведенное исследование не ставило целью и совсем не перечеркивает то, что было сделано психологами более чем за 2000 лет поисков оптимальной модели личности (Eysenck, 1983). То, что можно извлечь из сознательной реакции на опросники, необходимо и следует использовать известными для этого методами (McCrae, Costa, 1989). Психофизиология многократно расширяет возможности моделирования личности, которые предоставляет психология, используя уже известные психологические модели личности, позволяя разработать новые модели личности и дает инструменты сравнения различных моделей и структур личности психофизиологическими методами. Рассмотрим возможности двусторонней оценки характеристик личности на простом примере. Психология традиционно разделяет личностные характеристики (Costa, McCrae, 1995; Chaplin, John, Goldberg, 1988) на стабильные во времени (traits) и изменяющиеся под действием различных факторов (states), хотя признает, что такое разделение условно, т.к. все характеристики личности изменяются (Fleeson, 2001). Двусторонняя оценка характеристик личности по сознательной и бессознательной реакции всегда дает различные значения одной характеристике личности, разность между значениями может считаться функцией изменчивости данной характеристики личности, что снимает необходимость разделения характеристик личности на стабильные и переменные, т.к. все характеристики личности становятся переменными, даже при мгновенном измерении. Психофизиологический подход к измерению характеристик личности позволяет минимизировать количество используемых характеристик за счет повышения их информативности. Более того, предложенная формула расчета оптимальности любой структуры личности основана на измерении физических величин и рассматривает психометрию, как область метрологии, позволяя использовать все накопленные метрологические знания к измерению характеристик личности, что было бы невозможно при оценке только сознательных реакций на предъявляемые стимулы. Таким образом предлагаемый психо-физиологический подход не противоречит ни модели личности Айзенка (Eysenck, 1983), ни психо-лексическому подходу Оллпорта и Олберта (Allport, Odbert, 1936), а только расширяет возможности этих методов, позволяет объективно сравнивать различные модели личности и найти оптимальную модель и структуру характеристик личности.

Ограничения исследования

Исследование проведено на незначительной выборке (75 респондентов), и обычно мы не принимаем во внимание результаты, полученные на столь малой выборке, хотя недавний сравнительный анализ результатов ПФР в медицинском исследовании показал значимые различия в ПФР при сравнении выборки по 30 респондентов (Новикова, Зазулин, Зуева, 2024). При этом,

статистические результаты опросника MI-Sins по данной выборке совпадают по ИПФИ с результатами, полученными по выборке 1700 респондентов, с погрешностью менее 1% (Минкин, 2024а), что позволяет предположить высокую достоверность сделанных предположений и выводов с учетом их следующего подтверждения на большей выборке. Кроме того, исследование было проведено только на российских респондентах, и желательно расширение выборки за счет респондентов из других стран. Хотя, предыдущие международные исследования с применением различных опросников и регистрации ПФР технологией виброизображения показывали минимальное отличие в ПФР для зарубежных респондентов (Tomomi et al., 2020; Atarashi, Nikolaenko, 2024).

Необходимо учитывать, что сравнительные результаты получены с жестким ограничением времени (не более 5 секунд) на ответы опросника и предъявляемые стимулы. Такое временное ограничение отсутствует при обычных ответах на вопросы опросников, возможно несколько влияет на результаты сравнения и дает другие результаты относительно стандартных применений опросников (Минкин, 2024б). Однако, по нашему мнению, именно постановка одинаковых условий при прохождении опросников способствует точности сравнения методик, т. к. отсутствие временных ограничений приводит к различным условиям измерений, несовместимым с основными принципами метрологии (SI, 2019), а мы рассматриваем личность человека как информационно-физический объект (Минкин, 2024а).

Предложенная гипотеза возможности сравнения оптимальности моделей личности по результатам сознательной и бессознательной реакции группы респондентов достаточно дискуссионна по своей сути, т. к. предлагает определять характеристики личности по текущему психофизиологическому состоянию, не предполагающему прогноз поведения респондента и долговременные исследования. Такой подход также является следствием общих метрологических тенденций современных измерений, не требующий обязательную связь между текущим результатом измерений физической величины и ее следующим результатом измерений, который может зависеть от множества факторов.

Дополнительные материалы

Неперсонализированные статистические данные сравнительных измерений ПФР при прохождении респондентами опросников различной структуры личности (MI-Sins, MI-TPC, B5) доступны для загрузки на ссылке https://psymaker.com/downloads/MIS3_Stat.zip и могут быть использованы исследователями для разработки собственных методов и проверки сделанных выводов.

Заключение

Учитывая, что данное исследование является первым опытом сравнения психофизиологических реакций респондентов при прохождении опросников с различной структурой личности необходимо с определенной осторожностью относиться к полученным результатам и выводам, тем более что они значительно

изменяют сложившиеся представления об оптимальной модели личности, существующей в психологии личности и психологических тестированиях.

Если рассматривать психофизиологическую реакцию на стимулы не менее важной для структуры личности, чем обычно принимаемую в расчет сознательную реакцию, то следует значительно пересмотреть подходы к проведению психологических тестирований. Современные возможности технологии виброизображения и, возможно, других психофизиологических технологий позволяют бесконтактно измерять бессознательную реакцию на предъявляемые стимулы одновременно и синхронно с сознательной реакцией, не оказывая никакого влияния на респондента, при этом в разы увеличивая количество информации, получаемой об испытуемом.

Проведенное психо-физиологическое исследование показало, что структура личности, представленная супершкалами в формате MI-Sins (способности-пороки и способности-традиционные российские ценности), оказалась более оптимальной и более полно отражающей индивидуальные характеристики личности, чем структура личности, представленная традиционным психо-лингвистическим методом определения характеристик личности (супершкалы Большой Пятерки). Более того, появились значительные сомнения в разумности объединения независимых шкал (subtraits, facets) в супершкалы с высокой степенью корреляции для определения основных характеристик личности. Полученные результаты и предложенный метод оценки оптимальности модели личности показывают преимущества независимых шкал для их принятия как основных характеристик личности. Мы не говорим, что решили проблему создания оптимальной модели личности, наоборот, психофизиологический подход, практически, обнуляет достижения в психологии личности за последние 100 лет, и мы снова находимся в начале пути. Но мы считаем, что построить оптимальную модель личности, наиболее полно отражающую поведение человека, можно только с использованием психофизиологии наравне с традиционно используемой в психологии сознательной реакцией при самотестировании.

Литература:

1. Акимов, В. А., Диденко, С. С., Минкин, В. А. (2024) *Повышение точности измерения психофизиологических характеристик личности при анализе видео*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 81–96. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru04
2. Анохин, П. К. (1998) *Кибернетика функциональных систем*. М. Медицина.
3. Бернштейн, Н. А. (1990) *Физиология движений и активность*. М.: Наука.
4. Бобров, А. Ф. и др. (2023) *Взаимосвязь способностей и моральных качеств человека по результатам анализа открытой базы данных тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 193–201. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17

5. Дарвин, Ч. (2001) *О выражении эмоций у людей и животных*. СПб.: Питер. 384 с.
6. Кулешов, Л. (1929) *Искусство кино*. ТЕА-Кино-Печать.
7. Леонгард, К. (1989) *Акцентуированные личности*. К.: Выща шк.
8. Лоренц, К. (1994) *Агрессия*. М.: Прогресс.
9. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VI.2007>
10. Минкин, В. А. (2019) *О точности технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2), С. 167–179.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.RU.21>
11. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VI.VCE.2020>
12. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VI.VIM.2017>
13. Минкин, В. А. (2021) *Определение психофизиологической реакции на многофакторные стимулы в адаптивном опроснике разложения характеристик личности на независимые составляющие. Возвращение эффекта Кулешова в психофизиологию*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (4), С. 49–61.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.04>
14. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, 23–24 июня 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
15. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профилирования личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>
16. Минкин, В. А. (2024а) *Введение информационно-физических характеристик личности в Международную систему единиц (СИ)*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 9–39.
https://doi.org/10.25696/ELSYS_MPVT_07_ru01
17. Минкин, В. А. (2024б) *Различия сознательной и психофизиологической реакции на стимулы, или почему результаты опросников всегда ошибочны*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 97–104.
https://doi.org/10.25696/ELSYS_MPVT_07_ru05
18. Минкин, В. А., Бланк, М. А. (2021) *Психофизиология и гомеокинез. Синхронизация предъявления стимулов к хронобиологическим процессам*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (4), С. 62–75.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.05>
19. Минкин, В. А., Акимов, В. А., Щелканова, Е. С. (2024) *Закономерности психофизиологической реакции на многофакторные стимулы способностей и пороков*. Современная

- психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), 2024, С. 57–80.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru03
20. Николаенко, Я. Н., Минкин, В. А. (2022) *Разработка многофакторных стимулов для адаптивного психофизиологического тестирования множественного интеллекта и пороков личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 70–84.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.05>
 21. Николаенко, Я. Н. (2024) *Структурная валидность Миннесотского многофазного опросника (ММПИ), 16-факторного личностного опросника Кеттела (16PF), модели личности большой пятерки (BFI) и нейролингвистического профайлинга (Профайлер+) в комплексной оценке личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 105–117.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru06
 22. Новикова, Л. Н., Зазулин, Г. В., Зуева, М. С. (2024) *Особенности психофизиологического профиля пациентов с заболеваниями органов дыхания*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 192–201.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru16
 23. Павлов, И. П. (1951) *Полное собрание сочинений*. М.: АН СССР, изд. 2-е, доп.
 24. Полонников, Р. И. (2013) Избр. тр. СПб.: Анатолия.
 25. Рорахер, Г., Инананага, К. (1969) *Микровибрация: ее биологическая функция и клинко-диагностическое значение*. Hans Huber Bern Stuttgart Wien publishing.
 26. Седин, В. И. и др. (2023) *Измерение моральных характеристик личности при анализе психофизиологической реакции на стимулы*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 91–106.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.07>
 27. Сеченов, И. М. (1863) *Избранные произведения*. М.: Академия Наук СССР, 1952.
 28. СИ (2019) *Международная система единиц (SI)*, изд. 9-е, Издание подготовлено Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).
 29. Указ Президента Российской Федерации № 809 (2022) *Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей*.
 30. Allport, G. W., Odbert, H. S. (1936). *Trait-Names: A Psycho-Lexical Study*. Psychological Monographs, 47 (1, Whole No. 211).
 31. Ashton, M. C., Lee, K. (2005) *A Defence of the Lexical Approach to the Study of Personality Structure*. European Journal of Personality Eur. J. Pers. 19, pp. 5–24.
 32. Ashton, M. C., Lee, K., Goldberg, L. R. (2004) *A Hierarchical Analysis of 1,710 English Personality-Descriptive Adjectives*. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 87, No. 5, pp. 707–721.
 33. Atarashi, H., Nikolaenko, Y. N. (2024) *Blitz Judgment Program Adaptation to Japanese Version*. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 322–328.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en06
 34. Backster, C. (1963) *Polygraph Professionalization Through Technique Standardization*. Law and Order, Vol. 11, pp. 63–64.

35. Binboga, E. et al. (2012) *Psychophysiological Responses to Competition and the Big Five Personality Traits*. Journal of Human Kinetics, Vol. 33.
36. Brud, P. P., Rogoza, R., Ciecuch, J. (2020) *An example of Dark Triad and Deadly Sins*. Personality and Individual Differences, Vol. 163.
37. Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., Berntson, G. G. (2007) *Handbook of Psychophysiology*. 3rd Edition. Cambridge University Press.
38. Cattell, R. B. (1943). *The Description of Personality: Basic Traits Resolved into Clusters*. Journal of Abnormal and Social Psychology, 38, pp. 476–506.
39. Chaplin, W. F., John, O. P., Goldberg, L. R. (1988) *Conceptions of States and Traits: Dimensional Attributes With Ideals as Prototypes*. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 54, No. 4, pp. 541–557.
40. Costa, P. T., McCrae, R. R. (1995) *Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory*. Journal of Personality Assessment, 64 (1), pp. 21–50.
41. Cox, A. C., Weed, N. C., Butcher, J. N. (2009) *The MMPI-2: History, Interpretation, and Clinical Issues*. In J. N. Butcher (Ed.), Oxford handbook of personality assessment, Oxford University Press, pp. 250–276.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195366877.013.0014>
42. Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species* (1st edition). London: Published by John Murray.
43. DeYoung, C. G., Quilty, L. C., Peterson, J. B. (2007) *Between Facets and Domains: 10 Aspects of the Big Five*. Journal of Personality and Social Psychology. Vol. 93, No. 5, pp. 880–896.
44. Digman, J. M. (1990) *Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model*. Annu. Rev. Psychol. 41, pp. 417–440.
45. Ekehammar, Akrami (2007) *Personality and Prejudice: From Big Five Personality Factors to Facets*. Journal of Personality 75 (5), Blackwell Publishing, Inc.
DOI: 10.1111/j.1467-6494.2007.00460.x
46. Eysenck, H. J. (1981) *A Model of Personality*. NY: Springer.
47. Freud, S. (1900) *The Interpretation of Dreams, Science Odyssey: People and Discoveries*. PBS, 1998.
48. Fleeson, W. (2001) *Toward a Structure-and Process-Integrated View of Personality: Traits as Density Distributions of States*. Journal of personality and social psychology, 80 (6), pp. 1011–1027.
49. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
50. Gardner, H. (2023) *The Synthesising Mind*, in: New Sci. Learn., Brill.
51. Goldberg, L. R. (1990) *An Alternative “Description of Personality”: The Big-Five Factor Structure*. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 59, No. 6, pp. 1216–1229.
52. Irwing, P., Hughes, D. J. et al. (2023) *Towards a Taxonomy of Personality Facets*. European Journal of Personality, Vol. 38 (1), pp. 1–22.
53. John, O. P., Srivastava, S. (1999) *The Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Theoretical Perspectives*. In L. A. Pervin, O. P. John (Eds.), Handbook of personality: Theory and research (2nd ed., pp. 102–138). Guilford Press.
54. John, O., Naumann, L. P., Soto, C. J. (2008) *Paradigm Shift to the Integrative Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Conceptual Issues*. Handbook of personality: Theory and research (3rd edition), Publisher: Guilford.
55. McAdams, D. P. (1992) *The Five-Factor Model In Personality: A Critical Appraisal*. Journal of Personality, Vol. 60 (2), pp. 329–361.
56. McCrae, R. R., Costa, P. T. (1989) *Reinterpreting the Myers-Briggs Type Indicator From the Perspective of the Five-Factor Model of Personality*. Journal of Personality, Vol. 57 (1), pp. 17–40.
57. Miller, J. (2011) *Daoism, A Beginner’s Guide*. Oneworld, Oxford.

58. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. Biomedical Engineering, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
59. Nicholls, J. G., Licht, B. G., Pearl, R. A. (1982) *Some Dangers of Using Personality Questionnaires to Study Personality*, Psychological Bulletin, 92 (3), pp. 572–580.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.92.3.572>
60. Radisavljević, D., Rzepka, R., Araki, K. (2023) *Personality Types and Traits – Examining and Leveraging the Relationship between Different Personality Models for Mutual Prediction*. Appl. Sci. 13, 4506.
<https://doi.org/10.3390/app13074506>
61. Rauthmann, J. F. (2023) *Personality is (so much) More than Just Self-Reported Big Five Traits*. European Journal of Personality, Vol. 38 (6), pp. 863–866.
62. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. Journal of Personality and Social Psychology, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>
63. Stough, C. et al. (2001) *Psychophysiological Correlates of the NEO PI-R Openness, Agreeableness and Conscientiousness: Preliminary Results*. International Journal of Psychophysiology, 41 (1), pp. 87–91.
64. Tirri, K., Nokelainen, P. (2008) *Identification of Multiple Intelligences with the Multiple Intelligence Profiling Questionnaire III*. Psychology Science Quarterly, Vol. 50 (2), pp. 206–221.
65. Tomomi, A. et al. (2020) *Manifestation of Ethnic Identity in Multiple Intelligences Profiles During Research in Japan, Iran and Russia*. Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, Proceedings of the 3th International Open Science Conference, June 2020, St. Petersburg, Russia. St. Petersburg: Elsys, pp. 220–226.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.04.VC3.EN>
66. Wiggins, J. S., Pincus, A. L. (1992) *Personality: Structure and Assessment*. Annu. Rev. Psychol., 43, pp. 473–504.
67. Zimbardo, P. (2008) *The Lucifer Effect: Understanding How Good People Turn Evil*. New York: Random House.

О точности измерения и стабильности основных характеристик личности

В. А. Минкин

ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия,
minkin@elsys.ru

***Аннотация:** Проведено исследование точности измерения и стабильности основных характеристик личности (черт характера и эмоций) опросниками Большой пятерки (B5) и модели личности в формате способности-пороки (MI-Sins). Характеристики личности измерялись тремя различными методами, по сознательной реакции (ответы на вопросы опросников), бессознательной реакции (технологией виброизображения) и интегральной реакции (полусумма нормированных значений сознательной и бессознательной реакции на стимул). Сравнение краткосрочной (день) и долгосрочной (год) стабильности характеристик личности показало превышение дневной изменчивости над долгосрочной. Анализ точности показал более высокую точность измерения и стабильность характеристик личности, измеряемых по интегральной реакции на стимулы, по сравнению с сознательной и бессознательной реакциями. Средняя неопределенность измерения черт характера при измерении интегральной реакции составила 13,9%, включая нестабильность характеристик личности и погрешность измерения. Средняя неопределенность измерения эмоций (состояний) составила 4,2%, включая нестабильность эмоций и погрешность измерения. Сделан вывод о необходимости измерения как сознательной, так и бессознательной реакции для более точного измерения характеристик личности (черт характера). Выявлено значительное влияние хронобиологических ритмов и внешних факторов на стабильность характеристик личности.*

***Ключевые слова:** структура личности, модель личности, черты характера, эмоции, опросник, большая пятерка, MI-Sins, виброизображение, точность измерения, множественный интеллект.*

Measurement Accuracy and Stability of Personality Traits by Conscious, Unconscious and Integral Estimations

Viktor A. Minkin

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
minkin@elsys.ru

***Abstract:** Study of measurement accuracy and stability of personality traits using Big Five (B5) and MI-Sins questionnaires was done by Blitz Judgment program. Personality traits and personality profiles were measured by 3 estimations including conscious responses (self-report), unconscious responses (by vibraimage technology) and integral responses (half-sum of the normalized values of conscious and unconscious responses). A comparison of short-term (day) and long-term (year) stability of personality traits and emotions showed an excess of daily variability over long-term*

variability. Accuracy analysis showed higher measurement accuracy and stability of personality traits based on the integral responses to stimuli over conscious and unconscious responses. The mean measurement uncertainty of personality traits by integral responses measuring was 13.9%, including instability of personality traits and measurement errors. The mean uncertainty of states (emotions) measurement was 4.2%, including states instability and measurement errors. Concluded that for higher accuracy of personality traits measurements is necessary to measure both conscious and unconscious responses and transform them to integral responses. The significant influence of chronobiological rhythms and external factors on the stability of personality traits has been revealed.

Keywords: *personality structure, personality model, personality traits, emotions, questionnaire, Big Five, MI-Sins, vibraitage, measurement accuracy, multiple intelligences.*

Введение

В настоящее время существует несколько основных подходов к измерению характеристик личности (Eysenck, 1981; Goldberg, 1993). Общепринятым в современной психологии подходом является оценка характеристик личности испытуемого по его сознательным ответам на вопросы опросника в форме самоотчета (Allport, Odbert, 1936; Cattell, 1946; Goldberg, 1990; Eysenck, 1981; Rauthmann, 2023). Большинство опросников построены исходя из определенных моделей личности, одной из наиболее популярных моделей личности является модель факторов Большой пятерки (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023). Общее количество используемых моделей личности достаточно велико, например модель на основе множественных интеллектов (Gardner, 1983), психологических акцентуаций (Леонгард, 1989), ММПИ (Cox, Weed, Butcher, 2009), типология Майерс — Бриггс (McCrae, Costa, 1989), и пока не установлена оптимальная модель личности (Goldberg, 1993; Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025). Основной задачей психологии личности является прогнозирование поведения личности в произвольной ситуации (Roberts et al., 2007), при этом, в основном, считается, что характеристики личности относительно стабильны во времени, однако существуют мнения, что все характеристики личности могут значительно изменяться в зависимости от влияния внешних факторов (Zimbardo, 2008; Wright, Jackson, 2023). Основное направление современной психологии предполагает разделение характеристик личности на постоянные (traits) во времени и переменные (states) в зависимости от внешних факторов (Namaker et al., 2006; Steyer, Mayer, Geiser, 2015), но существуют различные мнения относительно временной стабильности черт характера, называемых постоянными характеристиками личности (Watson, 2004; Wright, Jackson, 2023).

Использование методов психофизиологии позволяет измерять психологические и физиологические параметры человека также как обычные физические величины и предполагает возможность измерения и оценки характеристик личности при измерении биологических, физиологических и поведенческих характеристик человека (Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007;

Минкин, 2024а). Развитие методов искусственного интеллекта в последнее время дало значительный импульс к бесконтактной оценке характеристик личности, используя различные возможности обучения ИИ (Marechal et al., 2019; Weber-Guskar, 2021). Обычно методы психологии и психофизиологии не используют одновременно, так как чаще всего они предназначены для решения различных задач (Digman, 1990; Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007). Технология виброизображения (Минкин, 2007; 2020) позволяет одновременно и синхронно измерять сознательную и бессознательную (психофизиологическую) реакцию человека при предъявлении различных стимулов (Freud, 1900; Минкин, Николаенко, 2017) за счет вестибулярно-эмоционального рефлекса (Minkin, Nikolaenko, 2008), что открывает дополнительные возможности исследования характеристик личности, но не гарантирует ответ на множество основополагающих вопросов, касающихся характеристик личности. Нужно ли дополнять данные сознательной реакции, с которыми работает психология, данными бессознательной реакции, которые предоставляет технология виброизображения? Позволяют ли психофизиологическая реакция лучше и более полно раскрыть личность человека, чем сознательная реакция и самоотчеты? Можно ли получить полные данные о характеристиках личности, используя только сознательную реакцию в виде самоотчета? Являются ли характеристики личности стабильными во времени? Если характеристики личности нестабильны (Watson, 2004; Connelly, Ones, 2010; Hall, Mast, West, 2016; Möttus et al., 2017), то как они изменяются во времени и как повысить точность их измерения? Есть ли смысл складывать и усреднять сознательную и бессознательную реакцию для получения интегральной реакции? Несмотря на то, что эти вопросы задаются уже почти 200 лет, по крайней мере с 1863 года и работы Ивана Михайловича Сеченова — Рефлексы головного мозга (Сеченов, 1863), на них нет однозначного ответа. И я не обещаю дать ответ на все эти вопросы в данном исследовании, но постараюсь изложить свой взгляд на существующие проблемы взаимосвязи сознания и бессознательного для более полной характеристики личности и надеюсь несколько продвинуться вперед для ответов на заданные вопросы. Вопросы стабильности характеристик личности невозможно рассматривать отдельно от точности их определения, и, несмотря на отдельные попытки совместного рассмотрения вопросов стабильности и точности (Watson, 2004; Connelly, Ones, 2010; Hall, Mast, West, 2016; Möttus et al., 2017), проведенные психологические исследования не дают ответов на поставленные вопросы, прежде всего из-за отсутствия физических измерений в их основе и отсутствия сравнительных измерений сознательной и бессознательной реакции. Основа любого измерения — это сравнение с мерой (СИ, 2019; Новицкий, 1975), а в современной психологии это сравнение отсутствует, поэтому современная психометрия занимается оценкой, а не измерением (Furr, 2022). Метрологический анализ точности измерения эмоций по видео изображению проводился ранее без учета влияния стимулов (Dupre et al., 2021; Акимов и др., 2024), так как для прямого определения эмоций стимулы не нужны. Выявление основных

характеристик личности невозможно без предъявления внешних стимулов, причем методология измерений с введением регулирования психофизиологического состояния с обратной связью по стимулам значительно усложняет анализ точности измерений.

Целью данного исследования является информационно-метрологический сравнительный анализ точности измерений и стабильности сознательной, бессознательной и интегральной реакции респондента на стимулы для различных моделей личности и определение наиболее точного метода измерения основных характеристик личности.

Материалы и Методы

Проводилось регулярное исследование психофизиологических характеристик 3 респондентов (мужчин 27 и 65 лет, женщины 43 года) с октября 2023 по декабрь 2024 года программой Профайлер+ (Минкин, Николаенко, 2022). По 100 тестирований каждого респондента было сделано в период с октября 2023 по январь 2024 года опросником MI-Sins на основе модели личности способности-пороки, точнее множественные интеллекты (МИ) и пороки личности (ПЛ) (Минкин и др., 2023; Бобров и др. 2023), и по 100 тестирований было сделано в период с октября 2024 по декабрь 2024 года, опросником на основе модели Большой пятерки B5 (Soto, John, 2017; Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025).

Результаты тестирований респондентов программой Профайлер+, представленные файлами в формате Excel, были обработаны программами MISstat и B5Stat, разработанными компанией Элсис (Санкт-Петербург, Россия) и находящимися в открытом доступе (https://psymaker.com/downloads/MIS_Stat.xlsm; https://psymaker.com/downloads/B5_Stat.xlsm)

Терминология

В настоящее время нет общепринятой стандартизации терминов, используемых для характеристики личности. Использование бессознательной (психофизиологической) реакции наравне с сознательной (самоотчетами) для интегральной оценки личности (интегральной реакции) только начинает разработку собственной терминологии (Седин и др., 2022; 2023). Невозможно объединить психологию и психофизиологию в единую науку о человеке без существенного пересмотра терминологии и принципов измерения характеристик личности, так как совместное рассмотрение сознательной и бессознательной реакции увеличивает количество информации о человеке не в 2 раза, а на порядки. Честно говоря, я даже не знаю, как правильно назвать направление науки, объединяющее психологию и психофизиологию, правильнее было бы назвать общую науку психофизиологией, но в настоящее время под психофизиологией понимается обработка в основном физиологических сигналов (Cacioppo, Tassinary, Berntson, 2007) без их объединения с сознательной реакцией. В данном исследовании

я оставляю вопрос с названием нового направления открытым, так как вначале необходимо доказать, что объединение сигналов сознания и бессознательного целесообразно и повышает точность оценки личных качеств и характеристик личности. Для дальнейшего обсуждения предлагаю рассмотреть термины интегральная психология или интегральная психофизиология, которые пока не буду использовать в данном исследовании, тем более что ранее они уже применялись с другим пониманием (Илюхина, 2013). Поэтому я предложу используемым терминам свои определения, несколько отличающиеся от известных в психологии подходов.

Так как анализируются характеристики личности по двум потокам независимых данных: бессознательной (измеряемой технологией виброизображения) и сознательной (измеряемой по ответам в формате Да/Нет/Пропуск ответа) реакции на стимулы, предъявляемые программой Профайлер+, то в дальнейшем для упрощения прочтения и понимания текста вместо термина «профиль характеристик личности, полученный по сознательной реакции на стимулы», используется более простой и короткий термин «сознательный (соответственно для других профилей бессознательный, интегральный) профиль» характеристик личности. Более длинное выражение «профиль характеристик личности, полученный по сознательной реакции на стимулы» так же допускается в дальнейшем тексте, если необходимо подчеркнуть, что профиль личности образуется именно при реакции на внешние стимулы. Интегральный профиль личности вычисляется функцией сложения сознательного и бессознательного профиля (полусуммой для каждой шкалы бессознательного и сознательного профиля) во всех проведенных расчетах (Минкин, Николаенко, 2017). Под шкалой профиля понимается величина развитости каждой психологической характеристики в вычисляемом профиле личности (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025). Для усредненных значений близких по смысловому значению шкал, используется введенный ранее термин супершкалы (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024), которые образуют иерархическую структуру личности (Goldberg, 1993), например супершкалы Способностей и Пороков в опроснике MI-Sins или супершкалы большой пятерки (Открытость, Добросовестность, Экстраверсия, Доброжелательность, Невротизм).

Отдельно остановлюсь на термине «основные характеристики личности», понимая под основными характеристиками те, для выявления которых необходимо предъявление внешних стимулов. Ранее я уже предлагал изменить подход к классификации характеристик личности на постоянные и переменные (Минкин, 2020), так как все без исключения характеристики личности являются переменными, надо только уметь их быстро измерять. Но я не буду менять устоявшиеся термины черты характера, характеристики личности, эмоции и состояния, так как они напрямую не связаны со стабильностью, хотя большинство психологов предполагает, что черты характера постоянны во времени (Namaker et al., 2006; Steyer, Mayer, Geiser, 2015), а состояния и эмоции переменны (Scherer, 2005). На мой взгляд, личность образована совокупностью характеристик, каждая из которых может значительно изменяться,

но совокупность характеристик и сама личность меняются настолько незначительно, что можно осуществить идентификацию личности с использованием характеристик профиля личности. Но это тема для другой статьи, а в данной статье далее используется общий термин характеристики личности вместо термина черты характера. Предполагается, что выявление черт характера невозможно без предъявления внешних стимулов, имеющих с этой характеристикой прямую или инверсную смысловую связь. Для эмоций и состояний, измерение которых возможно без предъявления стимулов, будут использован устоявшийся термин эмоция (Минкин, 2020). Термин черты характера можно определить как скрытую характеристику личности, выявление которой невозможно без соответствующего смыслового стимула. В противоположность скрытым характеристикам личности, эмоции и состояния представляют условно открытые характеристики личности, определение которых возможно при прямом измерении физиологических сигналов. Чтобы не впадать в дискуссии по терминологии, в данной статье все характеристики личности разделяются на две группы: характеристики личности и эмоции. Характеристики личности объединяют черты характера, постоянные характеристики и скрытые характеристики личности. А эмоции объединяют состояния, переменные характеристики и открытые характеристики личности.

Результаты исследований

Данное исследование посвящено изучению характеристик личности с использованием различных моделей, поэтому подробно рассмотрим результаты измерения личных профилей на примере одного из респондентов (мужчина, 65 лет, далее респондент 1), а затем обратим внимание на личные профили других респондентов в случае их существенных различий с приведенным примером. Полные результаты исследований всех респондентов приведены в дополнительных материалах исследования.

Бессознательная реакция на стимулы

Усредненный по 100 измерениям бессознательный профиль характеристик личности респондента 1 модели личности в формате способности-пороки при измерении психофизиологической реакции на стимулы опросника MI-Sins (рис. 1а, 1в) и среднеквадратическое отклонение (СКО) значений профиля личности (рис. 1б, 1г), выраженные в информационно-физических единицах вибрах и процентах (Минкин, 2024а), приведены на рисунке 1.

Приведенный к процентам профиль личности рисунка 1в получен из профиля 1а, измеренного в информационно-физических единицах вибрах, с присвоением значения 0% минимальному значению шкалы МД и присвоением 100% максимальному значению шкалы ГЯ. Приведенный к процентам профиль разброса характеристик личности рисунка 1г нормируется для каждой характеристики личности в отдельности.

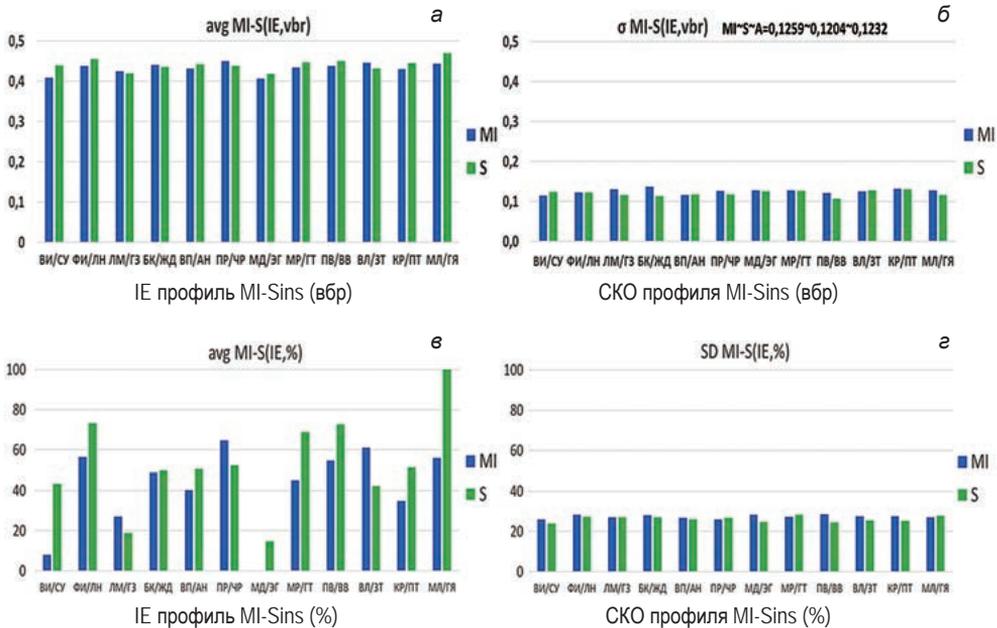


Рис. 1. Профиль личности респондента 1 в формате способности-пороки (MI-Sins) по бессознательной реакции (IE) и его разброс (СКО) в информационно-физических единицах вибрах (а, б) и процентах (в, г)

Здесь и далее аббревиатура профилей способностей:

Внутриличностный (ВИ), Философский (ФИ), Логико-Математический (ЛМ), Бизнес-Коммерческий (БК), Визуально-Пространственный (ВП), Природный (ПР), Моторно-Двигательный (МД), Музыкально-Ритмический (МР), Подвижнический (ПВ), Вербально-Лингвистический (ВЛ), Креативный (КР), Межличностный (МЛ).

Аббревиатура профилей пороков:

Суицид (СУ), Лень (ЛН), Кибер-зависимость (ГА), Жадность (ЖД), Алкоголизм-Наркомания (АН), Чревоугодие (ЧР), Эгоизм (ЭГ), Гордыня-Тщеславие (ГТ), Воровство-Взятки (ВВ), Зависть (ЗТ), Похоть (ПТ), Гнев-Ярость (ГЯ).

Синим цветом показаны профили способностей, а зеленым цветом профили пороков.

Усредненный бессознательный профиль респондента 1 в формате факторов Большой пятерки при измерении психофизиологической реакции на стимулы опросника В5 (рис. 2а, в) и среднееквадратическое отклонение (СКО) при проведении 100 тестирований (рис. 2б, г) приведены на рисунке 2.

Приведенный к процентам нормализованный профиль рисунка 2в получен из профиля 2а, измеренного в информационно-физических единицах вибрах, с присвоением значения 0% минимальному значению шкалы Е4 и присвоением 100% максимальному значению шкалы С5.

Приведенный к процентам профиль разброса характеристик личности рисунка 2г нормируется относительно каждой характеристики личности в отдельности.

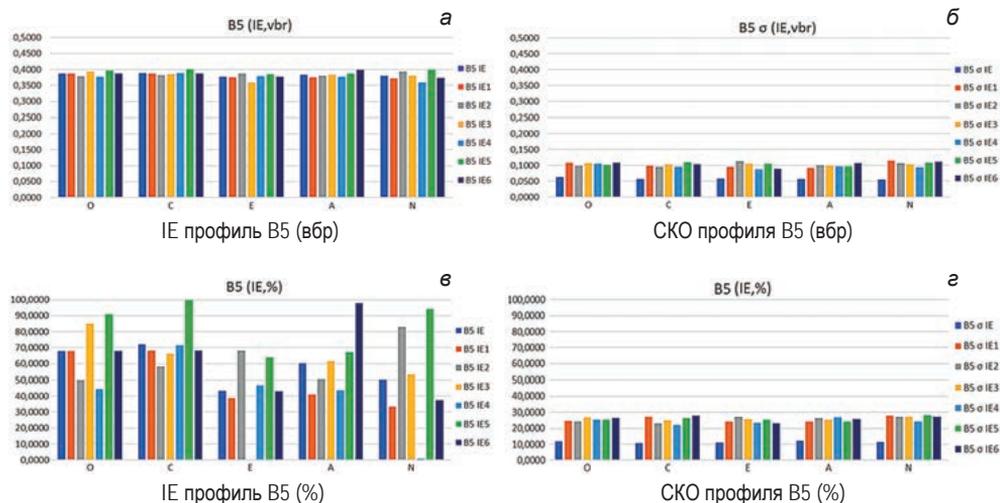


Рис. 2. Профиль личности респондента 1 при тестировании опросником Большой пятёрки (B5) по бессознательной реакции (IE) и его разброс (CKO) в информационно-физических единицах вибрах (а, б) и процентах (в, г)

Здесь и далее, аббревиатура факторов Большой пятёрки:

Открытость опыту — O (O1 — Любознательность, O2 — Эстетичность, O3 — Творческое воображение, O4 — Чувственность, O5 — Активность, O6 — Развитые ценности);

Добросовестность — C (C1 — Организованность, C2 — Продуктивность, C3 — Ответственность, C4 — Порядок, C5 — Стремление к достижению, C6 — Обдуманность);

Экстраверсия — E (E1 — Общительность, E2 — Настойчивость, E3 — Энергичность, E4 — Теплоота, E5 — Восхищенность, E6 — Положительные эмоции);

Доброжелательность — A (A1 — Сочувствие, A2 — Уважительность, A3 — Доверие, A4 — Прямолинейность, A5 — Альтруизм, A6 — Покладистость);

Невротизм — N (N1 — Тревожность, N2 — Депрессивность, N3 — Эмоциональная изменчивость, N4 — Враждебность, N5 — Застенчивость, N6 — Уязвимость).

Номер каждой шкалы для супершкал Большой пятёрки указан цифровым обозначением, приведенными в правой части рисунка и определяющим цвет шкалы в профиле.

Сознательная реакция на стимулы

Усредненный персональный профиль респондента 1 при измерении сознательной реакции на стимулы опросников MI-Sins (рис. 3а), B5 (рис. 3в) и среднееквадратическое отклонение (CKO) при проведении 100 тестирований (рис. 3б, г) приведены на рисунке 3.

Приведенный к процентам профиль рисунков 3а, 3в нормирован с присвоением значения 0% минимальному значению шкал ГЗ и Е6 и присвоением 100% максимальному значению шкал ЛМ и О5.

Приведенный к процентам профиль разброса характеристик личности рисунков 3б, 3г нормируется относительно каждой сознательной характеристики личности в отдельности.

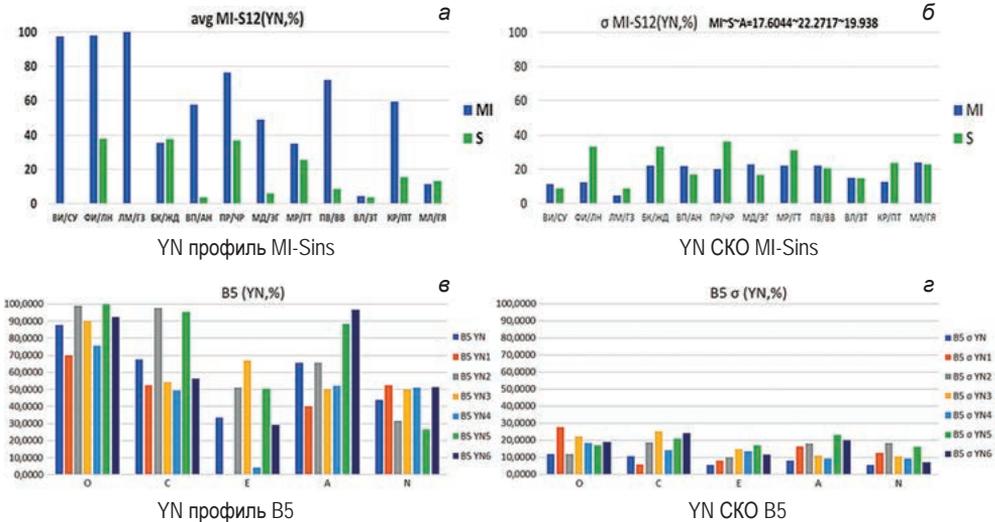


Рис. 3. Профиль личности респондента 1 при измерении сознательной реакции на стимулы опросников MI-Sins (а), B5 (в) и среднееквадратическое отклонение (CKO) при проведении 100 тестирований (б, г)

Интегральная реакция на стимулы

Усредненный персональный профиль респондента 1 при измерении интегральной реакции (IE + YN) на стимулы опросников MI-Sins (рис. 4а), B5 (рис. 4в) и среднееквадратическое отклонение (CKO) при проведении 100 тестирований (рис. 4б, г) приведены на рисунке 4.

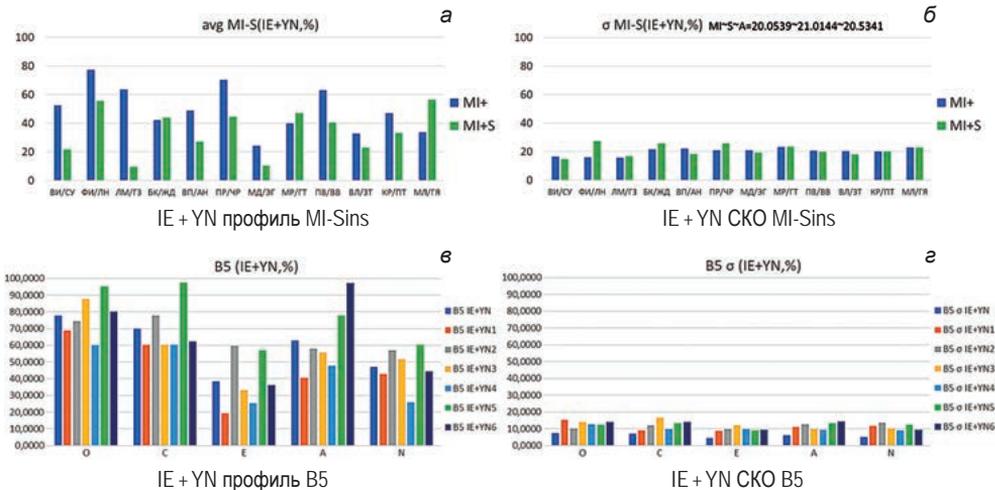


Рис. 4. Профиль личности респондента 1 при измерении интегральной реакции на стимулы опросников MI-Sins (а), B5 (в) и среднееквадратическое отклонение (CKO) при проведении 100 тестирований (б, г)

Интегральные профили рисунков 4а, 4в вычисляются как полусумма шкал соответствующих профилей сознательной и бессознательной реакций респондента 1.

Приведенный к процентам профиль разброса интегральных характеристик личности рисунков 4б, 4г нормируется относительно каждой интегральной характеристики личности в отдельности.

Интегральные профили MI-Sins респондентов 2 и 3

Усредненные персональные профили респондентов 2 и 3 (рис. 5а, б и рис. 5в, г) при измерении интегральной реакции (IE + YN) на стимулы опросников MI-Sins (рис. 5а, в) и среднеквадратическое отклонение (СКО) при проведении 100 тестирований (рис. 5б, г) приведены на рисунке 5.

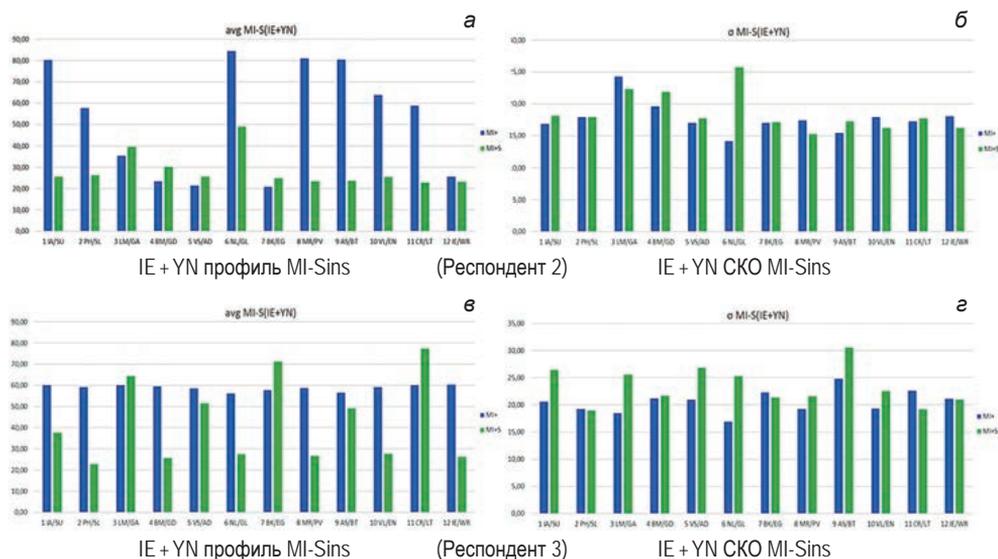


Рис. 5. Профили личности респондентов 2 и 3 при измерении интегральной реакции на стимулы опросников MI-Sins (а), B5 (в) и среднеквадратическое отклонение (СКО) при проведении 100 тестирований (б, г)

Интегральные профили респондентов 1, 2 и 3, протестированные опросником MI-Sins, приведенные на рисунках 4 и 5, значительно отличаются как лидирующими способностями, так и лидирующими пороками, что подчеркивает неповторимую индивидуальность каждого респондента.

Обсуждение и дополнение результатов исследований

Среднеквадратическое отклонение измеряемой величины используется как средство оценки точности (погрешности, неопределенности) измерений как в метрологии, так и психометрии (Новицкий, 1975; СИ, 2019; JCGM 100, 2008; PMГ

29-99, 1999; Fleeson, 2001). Используемый в данном исследовании метод анализа точности измерений путем многократных измерений величины является классическим в современной метрологии, при котором точность или неопределенность измерения оценивается по разбросу значений измеряемой величины (Новицкий, 1975; Taylor, 1997). В психологии и психометрии сложно добиться значительного количества тестирований характеристик одного человека, так как относительно точные психологические тестирования, включающие множество вопросов занимают длительное время (Goldberg, 1993), и существуют рекомендации не проводить тестирования чаще, чем через месяц из за эффекта памяти (Cronbach, Furby, 1970; Anastasi, Urbina, 1997; Gnambs, 2014) и других проблем с самотестированием (Robins, Fraley, Krueger, 2007), а чтобы провести 100 тестирований потребуется много лет. При этом, предполагается, что нестабильность характеристик личности пропорциональна времени между тестированиями (Gnambs, 2014). Проведен ряд долговременных исследований, утверждающих, что отдельные характеристики личности могут оставаться стабильными на протяжении десятков лет, а другие характеристики личности могут сильно измениться (Soldz, Vaillant, 1999; Damian et al., 2019). Долговременные психологические исследования определяют стабильность характеристик личности, но решать вопрос о точности измерений при долговременных исследованиях затруднительно (Hampson, Goldberg, 2006). В данном исследовании мы приблизили метод измерения характеристик личности к измерению физических величин (СИ, 2019; ГОСТ Р 8.885-2015), допускающих измерение рабочих эталонов единиц величин не более, чем 10 раз в день. Безусловно, я понимаю, что характеристики личности значительно менее стабильны, чем рабочие эталоны физических величин, но это не исключает использование отработанных подходов метрологии для определения точности и стабильности характеристик личности, тем более для сравнительного анализа.

Характеристики личности, даже при краткосрочных измерениях, не являются абсолютно фиксированной физической величиной, похожей на эталон измерений, они являются функцией кибернетической регуляции (Новосельцев, 1978; Бернштейн, 1990; Анохин, 1998; Полонников, 2013; Scott, 2017) целого ряда внешних и внутренних факторов, и, прежде всего, множества хронобиологических ритмов (Halberg, 1969; 1987; Penfield, 1975; Buzsáki, 2006; Klimstra et al., 2013). Но так как основной задачей данного исследования является сравнение точности оценок полученных сознательной, бессознательной и интегральной реакций для разных моделей личности, а эти оценки измеряются синхронно и одновременно, то для такого одновременного сравнения характеристики личности являются абсолютно стабильными в моменте их синхронного сравнения. При этом методе сравнения все три оценки погрешности измерений характеристик личности будут несколько завышены, так как они включают не только саму погрешность измерения, но и нестабильность измеряемой величины, но опять-таки на сравнение методов по точности такая систематическая погрешность никак не повлияет, так как она будет одинаковой для трех сравниваемых методов измерений.

Достаточно сложно анализировать закономерности 6 различных профилей личности, представляющих 24 характеристики личности респондента

(24×6 характеристик личности) для каждой модели личности, поэтому результаты 12 профилей респондента 1 (по 6 для каждой модели личности), представленные на рисунках 1–4, были сведены к одной двухмерной зависимости между величинами шкал профилей M и их среднеквадратическим отклонением σ , показанной на рисунке 6. Каждая точка на рисунке 6 отражает величину и СКО одной из 24 характеристик личности для модели MI-Sins (рис. 6а) и одной из 30 характеристик личности для модели B5 (рис. 6б).

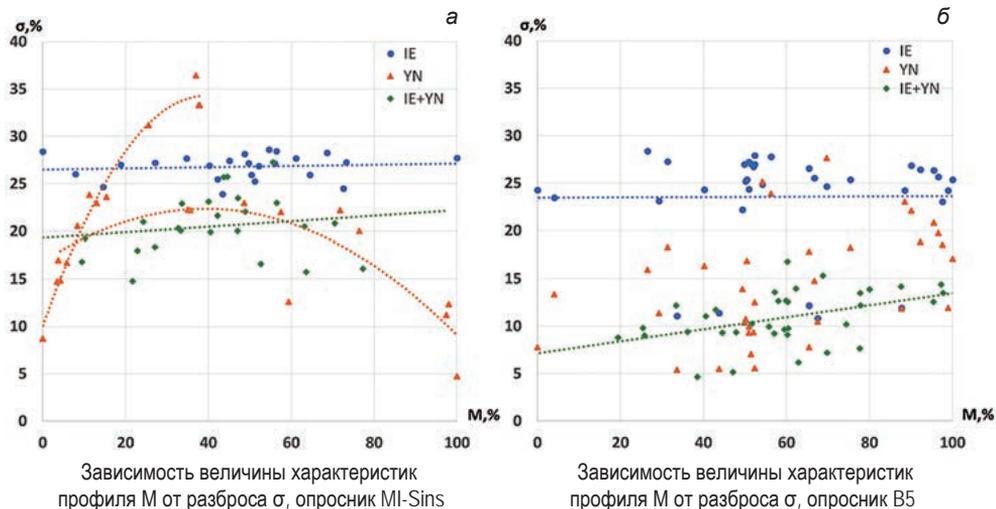


Рис. 6. Двухмерное представление и аппроксимация зависимости между величиной шкал в профиле личности (M) и разбросом результатов по шкале (σ) при проведении 100 тестирований респондента 1 опросниками MI-Sins и B5

Аналогичные двухмерные представления зависимости величин шкал в профиле MI-Sins для респондентов 2 и 3 приведены на рисунке 7.

Приведенные рисунки 6 и 7 позволяют более наглядно выявить следующие зависимости между величиной шкал персонального профиля (M) и разбросом характеристик по этим шкалам (σ) при проведении многократных тестирований:

- Разброс значений характеристик личности в бессознательном и интегральном профиле слабо зависит от величины шкалы (уровня лидирования любой психологической характеристики) и может быть аппроксимирован постоянной величиной или линейной зависимостью.
- Разброс значений характеристик личности сознательного профиля зависит как от величины шкалы, так и от смыслового значения предъявляемых стимулов и не может быть аппроксимирован одной зависимостью даже приблизительно.
- Минимальный уровень разброса шкал характеристик личности во всех проведенных исследованиях имеет интегральный профиль личности, представляющий полусумму сознательной и бессознательной реакции.

– Величина разброса характеристик личности зависит от выбранной для исследования модели личности, предъявляемых стимулов, исследуемой психофизиологической реакции и личности, проходящей тестирование.

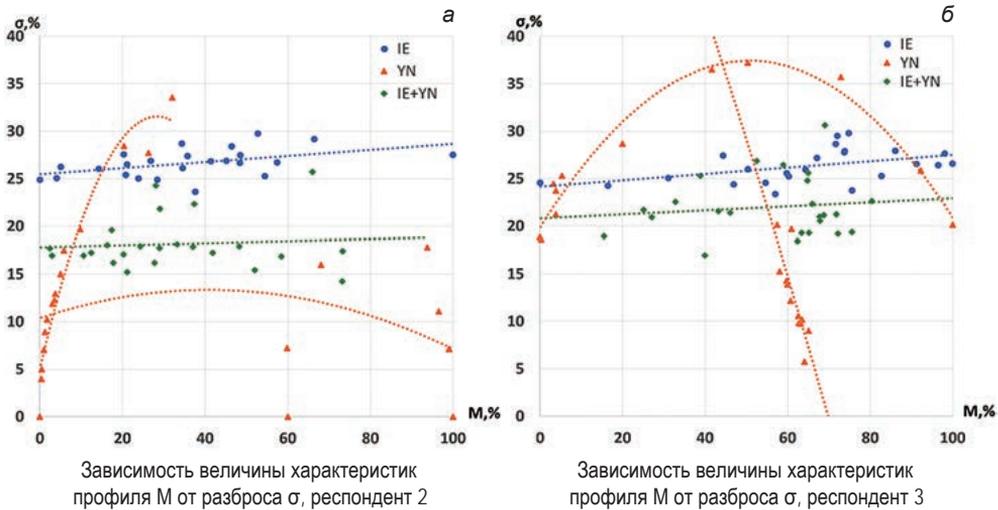


Рис. 7. Двухмерное представление и аппроксимация зависимости между величиной шкал в профиле личности (М) и разбросом результатов по шкале (σ) при проведении 100 тестирований опросником MI-Sins респондента 2 (а) и респондента 3 (б)

Современная метрология обычно связывает величину разброса (СКО или дисперсию) измеряемой величины с оценкой точности (неопределенности) измерений (JCGM 100, 2008, СИ, 2019). Минимальная величина разброса измеряемой величины при проведении большого количества измерений, в общем случае, свидетельствует о более высокой точности и низкой погрешности измерений характеристик личности при определении профиля личности по интегральной реакции, причем этот результат подтверждается при тестировании на принципиально различных моделях личности как для опросника модели личности способности-пороки (MI-Sins), так и для опросника Большой пятёрки (B5). При этом следует учитывать, что для каждого профиля личности идет сравнение со средним значением характеристики личности в данном профиле, так как в общем случае мы пока не знаем, какой из профилей личности является наиболее правильным или эталоном для сравнения.

Возможно, некоторые читатели будут неудовлетворены предыдущим обобщенным математическим описанием характеристик личности без их конкретного указания. Поэтому рассмотрим расхождение бессознательного (рис. 1а, в), сознательного и интегрального профилей на примере измерения конкретных лидирующих и отстающих характеристик личности по модели способности-пороки опросником MI-Sins. Начнем со значений характеристик личности в бессознательном профиле на рисунках 1а и 1в. Естественно, на нормализованном профиле рисунка 1в различия в профиле характеристик личности более заметны,

чем на физически измеренном профиле рисунка 1а, большую часть профиля которых занимает постоянная составляющая (Минкин, 2024б).

Лидирующими по бессознательной реакции респондента 1 являются множественные интеллекты Природный и Вербально-Лингвистический, а лидирующими пороками — Гнев-Ярость и Лень. Отстающими, по той-же бессознательной реакции, являются множественные интеллекты Моторно-Двигательный и Внутрличностный.

Для сознательного профиля (рис. 3а) лидирующими являются множественные интеллекты Логико-Математический и Философский, а для пороков — Лень и Жадность. Отстающими для сознательной реакции являются множественные интеллекты Вербально-Лингвистический и Межличностный, отстающими пороками являются Суицид и Зависть. Оказалось, что между лидирующими МИ и ПЛ, определенными по сознательной (рис. 3а) и бессознательной реакции (рис. 1в), нет совпадений, причем Вербально-Лингвистический МИ бессознательно оказался вторым лидирующим, а по сознательной реакции стал главным отстающим, то есть оценки профилей по сознательной и бессознательной реакции оказались абсолютно разными. Это не стало неожиданностью, так как ранее было неоднократно показано, что сознательная и бессознательная реакции независимы и некоррелированы (Jacoby, Yonelinas, Jennings, 1997; Minkin, Myasnikova, 2018; Minkin, Myasnikova, Nikolaenko, 2019), они не дублируют друг друга, а дополняют.

Рассмотрим лидирующие способности и пороки по интегральному профилю (рис. 4). Лидирующими способностями респондента 1 являются Философский и Природный МИ, а лидирующими ПЛ являются Гнев-Ярость и Лень. Отстающими способностями являются Моторно-Двигательный и Вербально-Лингвистический МИ, а ПЛ — Киберзависимость и Эгоизм.

Сравним интегральный профиль с сознательным и бессознательным и получим интересный результат. Несмотря на то, что сознательный и бессознательный профиль совсем не похожи, интегральный профиль оказался похож на них обоих, особенно по лидирующим характеристикам. Лидирующий Философский от интегрального совпал с лидирующим Философским от сознательного профиля, а лидирующий Природный интегрального совпал с лидирующим Природным от бессознательного профиля. Лидирующий ПЛ Гнев-Ярость интегрального совпал с лидирующим ПЛ Гнев-Ярость бессознательного профиля, а лидирующий интегральный ПЛ Лень совпал с лидирующим ПЛ Лень по сознательному профилю. Похожая картина наблюдается и в отстающих значениях интегрального профиля. Отстающая в интегральном профиле способность — Моторно-Двигательный МИ совпал с отстающим Моторно-Двигательным в бессознательном профиле, а отстающая способность — Вербально-Лингвистический МИ интегрального профиля совпал с сознательным профилем. Таким образом, оказалось, что на качественном уровне интегральный профиль обладает заметной корреляцией как с бессознательной, так и с сознательной реакцией, что было выявлено и ранее по групповым исследованиям (Minkin, Myasnikova, Nikolaenko, 2019), причем коэффициент корреляции Пирсона интегрального профиля с сознательным и бессознательным превышает 0,6 (Минкин и др., 2023).

Так как длительность данного исследования составила примерно 1,5 года, то кроме ответа на основной вопрос (сравнить точность различных методов измерения характеристик личности) полученные результаты позволили сравнить разбросы от кратковременных изменений характеристик личности (в течение дня, недели и месяца) с долговременными изменениями характеристик личности (год и более). В данном исследовании долговременные изменения оценивались по различным моделям личности и разными опросниками (2023 год — MI-Sins; 2024 год — B5), так как ранее было показано, что значения интегральных психофизиологических индикаторов (ИПФП) активность нервной системы, сознательная искренность, корреляция между сознанием и бессознательным, практически, идентично определяются опросниками моделей личности MI-Sins и B5 (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025). Проведенное сравнение краткосрочных и долгосрочных изменений характеристик личности показало достаточно интересный результат, оказалось, что долгосрочные изменения средних значений характеристик личности оказались менее значимы, чем суточные изменения этих же характеристик личности. Долгосрочные и краткосрочные изменения характеристик личности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Долгосрочные и краткосрочные изменения характеристик личности А (активность НС), В (эмоциональный баланс), D (корреляция сознания и бессознательного), Ag (агрессия), St (стресс), Tn (тревожность), In (торможение), Bl (физиологический баланс), L1 — лидирующая характеристика личности в интегральном профиле, O1 — отстающая характеристика личности в интегральном профиле

Мат. оценка	Характеристика личности									
	A, вбр	B, вбр	D	Ag, %	St,%	Tn,%	In,%	Bl,%	L1	O1
M(2023)	0.437	-0.008	-0.036	32.585	34.191	27.452	17.402	69.648	82.135	47.952
M(2024)	0.383	0.004	0.011	33.969	34.279	25.188	17.638	72.114	66.337	19.690
σ (2023)	0.058	0.058	0.198	4.590	2.790	4.139	1.130	4.331	16.056	20.972
σ (2024)	0.048	0.036	0.155	4.917	3.608	5.232	1.715	5.363	13.467	8.791
Δ (M23–M24)	0.054	-0.013	-0.046	-1.384	-0.088	2.264	-0.236	-2.467	15.798	28.262
Δ (d)	0.084	0.094	0.344	6.402	3.846	7.072	1.946	7.142	26.576	18.465

Цветом в таблице 1 выделены максимальные изменения характеристик личности в паре сравнения год Δ M(23–24) — день Δ (d), и мы видим странное явление, что изменение почти всех характеристик личности в течение дня, превышает изменение средних значений тех же характеристик личности за целый год! Конечно, здесь есть небольшой эффект от математики сравнений, заключающийся в том, что разница характеристик личности за год представляет разницу средних значений, а усреднение дневных характеристик личности происходит по максимальному отклонению значений за день. Но в целом, выявленная тенденция действительно существует, и дневные изменения большинства характеристик личности могут превышать изменения характеристики за год. Поясню описанное явление на примере ИПФИ активности нервной системы А. За год у респондента 1 наблюдалось снижение активности НС, с физической величины 0,437 вбр до уровня 0,383 вбр, что вполне объяснимо, учитывая возраст респондента (65 лет)

и средний уровень данного значения по выборке здоровых людей $A=0,387$ вбр (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024). То есть, за год активность НС респондента перешла от более высокого значения, по сравнению с нормой $0,437$ вбр, к близкому к норме значению $0,383$ вбр. При этом дневные колебания данного параметра, усредненные за 2 года, составили $\Delta(d)=0,084$ вбр, то есть превысили изменения средних значений параметра за год $0,054$ вбр. Причем параметр A относится к интегральным психофизиологическим индикаторам, он представляет собой усредненную реакцию на 48 стимулов (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024), то есть является более устойчивым, чем отдельно взятые характеристики бессознательного профиля личности. Приведенный результат достаточно наглядно демонстрирует насколько быстрым может являться изменение характеристик личности, даже тех, которые принято считать постоянными. Обратим внимание на то, что в таблицу 1 включены как характеристики личности, для выявления которых необходимы стимулы (ИПФИ А; В; D) и которые принято считать постоянными, так и эмоции, для выявления которых нет необходимости в предъявлении стимулов. При этом характер изменений у постоянных и переменных характеристик личности одинаков, дневные изменения превышают изменения за год.

Объединенные результаты точности измерений по 3 респондентам приведены в таблице 2. Естественно, что нет смысла усреднять значения психологических характеристик для нескольких респондентов, потому что профиль характеристик каждой личности абсолютно индивидуален. Однако, точность измерения каждой характеристики личности можно усреднять для всех респондентов, так как точность измерения каждой характеристики личности не должна значительно зависеть от индивидуального профиля при корректной методологии измерений.

Таблица 2

Неопределенность измерений характеристик личности, определяемых по бессознательной (IE), сознательной (YN) и интегральной (IE + YN) реакции (источник информации), и эмоций (E), и соотношение точности измерений по СКО $A1 = IE/(IE + YN)$, $A2 = (IE + YN)/E$

Мат. оценка	Источник информации				Соотношение точности	
	IE,%	YN,%	IE + YN,%	E,%	A1	A2
$\sigma(23)$	26.7	0–36.4	19.4	3.84	1.38	5.04
$\sigma(24)$	11.4	5.5–30.3	8.5	4.59	1.34	1.86
σ	19.1	0–36.4	13.9	4.2	1.37	3.31

Из таблицы 2 следует, что средняя точность измерения характеристик личности по интегральной реакции $A1$ в 1,37 раз превосходит среднюю точность измерения характеристик личности по данным бессознательной реакции по базе 600 измерений 3 респондентов (так как характеристика неопределенности σ противоположна точности, то соотношение неопределенностей пропорционально выигрышу в точности). Следовательно, точность измерений эмоций $A2$, измеряемых без учета предъявления стимулов, оказалась в 3 раза выше точности определения характеристик личности. Отметим, что точность оценки характеристик личности

по опроснику B5 оказалась более чем в 2 раза выше, чем при оценке опросником MI-Sins, что скорее всего связано с меньшим разбросом эмоций при ответе на стимулы B5. Так же интересно отметить, что несмотря на двукратную разницу в неопределенности между опросниками MI-Sins и B5, отличие в точности между бессознательной и интегральными профилями составило всего 0,04. Этот результат, скорее всего, связан с тем, что взаимоотношения между сознанием и бессознательным для личности остаются близкими к постоянной, слабо зависят от смыслового содержания стимулов и выбранной модели личности.

Чтобы была понятней зависимость характеристик личности от времени измерения и взаимоотношения короткой и долговременной стабильности характеристик личности, на рисунке 8 приведены временные зависимости величины лидирующих (L1) и отстающих (O1) характеристик респондента 1 для интегрального профиля, который, как показано в таблице 2, дает наиболее точные оценки характеристик личности, а так же временная зависимость уровня Агрессии (Ag), выбранного представителем явных характеристик (эмоций, состояний) личности из-за наибольшей изученности (Лоренц, 1994).

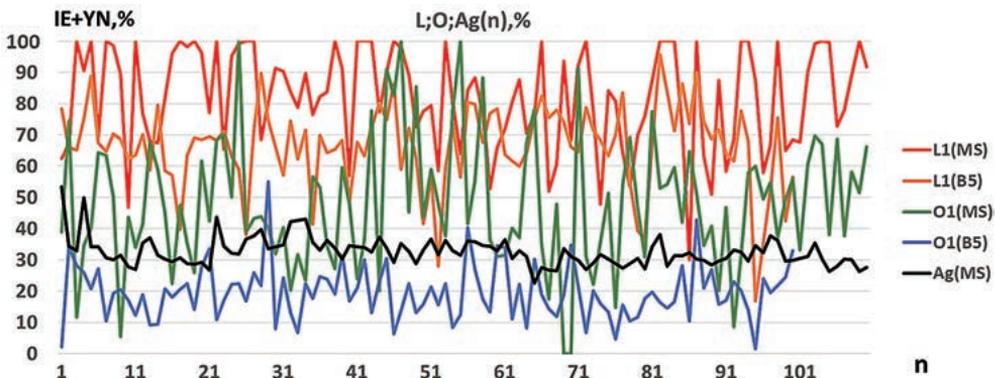


Рис. 8а. Результаты измерений двух лидирующих и двух отстающих характеристик личности в интегральном профиле за 2023 год в зависимости от порядкового номера тестирования



Рис. 8б. Результаты измерений двух лидирующих и двух отстающих характеристик личности в интегральном профиле за 2023 и 2024 годы в зависимости от времени

Так как характеристики личности в 2023 году измерялись опросником MI-Sins, а в 2024 году — опросником B5, то измеренные лидирующие характеристики личности отличаются друг от друга в 2023 и 2024 году по наименованию. В соответствии с рисунком 4а лидирующим в 2023 году по интегральной реакции респондента 1 был Философский тип интеллекта, а лидирующим пороком — Гнев-Ярость. В соответствии с рисунком 4в лидирующими в 2024 году характеристиками личности были С5 (Стремление к достижению цели супершкалы — Добросовестность) и А6 (Покладистость от супершкалы — Доброжелательность). Обратим внимание на наглядное подтверждение на рисунке 8 сделанного ранее вывода о превышении дневного разброса даже лидирующих характеристик, относительно, практически неизменного, среднего уровня характеристик личности за год, для лидирующих и отстающих характеристик личности.

Отмечу, что при каждом тестировании кроме характеристик личности измерялись и около 50 эмоций, зависимости которых можно посмотреть в дополнительных материалах исследования. Причем эмоции не зависят от используемой модели личности, измеряются идентичными алгоритмами в опросниках MI-Sins и B5, следовательно они более достоверно показывают изменения за год, чем неидентичные характеристики личности. На рисунках 8 наглядно видно, что выделенная черным цветом характеристика — Агрессия, относящаяся к эмоциям, имеет меньший дневной разброс, чем характеристики личности, как уже было показано ранее (Минкин, 2019). Кроме субъективного отношения к стимулам, увеличивающего погрешность измерения характеристик личности, существуют и математические объяснения этого эффекта. Период предъявления стимулов в опросниках MI-Sins и B5 составляет 5 секунд, а так как в опросниках MI-Sins и B5 одна шкала рассчитывается по двум стимулам, то общее время вычисления бессознательной реакции на каждую характеристику личности составляет 10 секунд. В то время как открытые характеристики личности (эмоции) измеряются за все время тестирования, составляющее минимум 240 секунд. В метрологии известно, что случайная составляющая погрешности уменьшается пропорционально корню квадратному из количества измерений случайной величины, которое в нашем случае пропорционально времени измерения, так как измерения характеристик личности происходит с фиксированной частотой 10 Гц. Следовательно, при таком методе тестирования точность измерения эмоций должна быть выше в $\sqrt{24}=4,9$ раз, чем точность измерения характеристик личности. Мы видим, что в нашем случае точность измерения эмоций и характеристик личности отличается в 3,3 раза, что вероятно вызвано тем, что эмоции и характеристики личности нельзя считать случайными величинами, так как они одновременно зависят от хронобиологических изменений в организме (Halberg, 1969; 1987; Penfield, 1975; Buzsáki, 2006; Klimstra et al., 2013; Минкин, Бланк, 2019; 2021). Другим фактором, вероятно снижающим точность измерения и стабильность характеристик личности, является экспертный выбор стимульного материала, отметим, что неопределенность измерения скрытых характеристик личности в опроснике B5 оказалась почти в два раза ниже, чем для опросника MI-Sins.

Общая дискуссия

Начнем с того, что проведенное исследование является уникальным с точки зрения количества исследований характеристик личности и полного профиля личности респондентов, несмотря на то, что исследовалось всего 3 человека и время исследования составило 1,5 года. Обычно многократные и долговременные исследования характеристик личности проводились для того, чтобы оценить динамику характеристик личности (Lewin, 1935; Павлов, 1951; Soldz, Vaillant, 1999; Damian et al., 2019; Минкин, 2020). В нашем случае основной задачей было сравнение различных методов оценки характеристик личности по точности или разбросу результатов измерений. Кроме того, типичное исследование характеристик личности, например опросником Большой пятерки (Goldberg, 1993; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023), является достаточно долгим процессом во времени и его не рекомендуют проводить несколько раз подряд, обычный интервал между тестированиями составляет полгода. В этом случае, для набора 100 замеров одного респондента необходимо 50 лет, а 200 замеров, как было в нашем случае, потребует 100 лет, что явно не реалистично для одного человека. Даже если уменьшить интервал между тестированиями до 1 месяца, то на такое исследование уйдет 5 лет, и влияние долговременных изменений характеристик личности может превзойти погрешность измерений, так как наиболее вероятный прогноз стабильности характеристик личности составляет около 1 года (Damian et al., 2019). При этом, для сравнительной оценки анализируемых методов измерения характеристик личности по сознательной, бессознательной, интегральной реакции с опросниками MI-Sins и B5 само изменение характеристик личности, произошедшее за 1,5 года исследований, является не важным, так как оно одинаково влияет на все методы исследований.

Использование интегральной реакции как основной (а значит и более точной) для характеристики личности человека предполагалось нами и ранее, когда мы впервые в 2017 году ввели интегральную оценку для построения профиля множественного интеллекта (Gardner, 1983; 2023; Минкин, Николаенко, 2017). Однако это предположение оставалась гипотезой, не имевшей математического и статистического подтверждения, так как для проведения значимых исследований необходимо было продемонстрировать доказательства на принципиально различных моделях характеристик личности. Это стало возможным после введения опросника B5 в программу Профайлер+ (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025) и позволило нам провести сравнительные исследования сознательной и бессознательной реакции не только на разработанной нами адаптивной модели личности в формате способности-пороки, но и общепринятой модели личности Большой пятерки.

Интересно отметить, что субъективность сознательной реакции на стимулы (Кулешов, 1929; Минкин, 2024б) опросников математически подтверждается

отсутствием зависимости между основными характеристиками произвольной величины, ее математическим ожиданием (М) и СКО. Если для бессознательной и интегральной реакции разброс значений в каждой из шкал представляет величину близкую к константе, то для сознательной реакции разброс реакций значительно зависит от смыслового содержания стимулов. Наиболее четко это заметно при тестировании опросником MI-Sins, разбросы на стимулы способностей и пороков отражаются разнонаправленными экспонентами, а при прохождении опросника в формате B5 невозможно определить функцию, связывающую величину шкалы и разброс ее оценок. Такое поведение сознательных психологических характеристик достаточно понятно, существуют сознательные установки, на которые респондент почти всегда дает однозначный ответ, у него не возникает никаких сомнений при принятии или отказе от определенных стимулов. Но для каждого респондента существует большое количество стимулов, на которые он может дать произвольный сознательный ответ, зависящий от множества факторов. Отмечу, что простая полусумма сознательной и бессознательной реакции (интегральная реакция) позволяет не только свести разброс по различным стимулам к значению, близкому к постоянному (т. е. повысить объективность оценки), но и значительно уменьшить величину разброса значений относительно измерения только по бессознательной реакции. Это достаточно важное следствие полученных результатов, так как, если бы разброс, по интегральной оценке, оказался выше значения разброса по бессознательной реакции, то это означало, что интегральная оценка менее стабильно характеризует личность и, фактически, означает ее ненужность. А если бы разброс по сознательной реакции оказался минимальным и стабильным, то это утвердило психологические опросники максимально точным инструментом оценки личности. Но полученные результаты показывают, что наиболее точная и стабильная оценка основных характеристик личности возможна только с учетом потоков данных сознательной и бессознательной реакции. Причем, это правило справедливо для различных моделей личности, по крайней мере для модели способности-пороки и модели большой пятерки. Подтверждение наибольшей точности измерений характеристик личности на столь разных моделях личности как MI-Sins и B5 позволяет предположить, что данное правило будет выполняться и на других моделях личности.

Несмотря на то, что изначально не ставилась задача провести сравнение краткосрочных (дневных) и долгосрочных (за год) изменений характеристик личности, полученный парадоксальный результат (дневная изменчивость характеристик личности превышает годовую!) достоин выделения и дальнейшего исследования. Действительно, в жизни взятых 3 респондентов за 1,5 года тестирований не происходило значительных изменений (смены работы, смерти близких, свадьбы или развода), а большинство долговременных исследований характеристик личности связывают их изменение именно с такими внешними событиями (Roberts et al., 2007). Но то, что обычные (мелкие) дневные переживания и проблемы совместно с быстрыми и суточными ритмами оказывают

более значительное влияние на характеристики личности, чем изменения за год, ранее не было научно доказано. Примерно 2500 лет назад Гераклит Эфесский утверждал (Платон, 1990), что в одну реку нельзя войти дважды, теперь мы можем уточнить, что в одну реку нельзя войти дважды в течение суток!

В проведенных исследованиях следует обратить внимание на следующий интересный результат. В теории информации доказано, что СКО двух независимых случайных величин, близких к нормальному распределению, в общем случае, равно корню квадратному из суммы этих СКО (Новицкий, 1975). Ранее было показано, что сознательная и бессознательная реакция на стимулы представляют собой независимые величины с нулевой корреляцией (Jacoby, Yonelinas, Jennings, 1997; Минкин, Акимов, Щелканова, 2024). Поэтому может показаться странным, что СКО интегральной реакции заметно ниже СКО каждой из своих составляющих. Однако, интегральная реакция по данному определению (полусумма сознательной и бессознательной реакций) является коррелированной величиной относительно каждой из составляющих с коэффициентом корреляции выше 0,6 (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024), и она не является независимой относительно сознательной и бессознательной реакций. Возможно, такая высокая корреляция интегральной реакции с сознательной и бессознательной имеет и биологические причины, с которыми будет необходимо разобраться в дальнейших исследованиях, а возможно интегральная реакция требует более сложной функции объединения, чем полусумма сознательной и бессознательной реакций. Более того, несмотря на отсутствие корреляции между сознательной и бессознательной реакцией, эти величины сложно представить случайными, а даже в общем случае сложения дисперсий случайных величин, результат зависит от множества факторов, прежде всего от вида распределения этих величин. При всей близости распределения корреляции между сознательной и бессознательной реакции к нормальному распределению оно в большинстве проведенных исследований имеет двумодальную форму с небольшим провалом примерно в центре распределения. Переходя к психологии, это говорит о том, что в одни моменты времени ведущим двигателем поведения респондента является сознание, а в другие моменты — бессознательное, так как в среднем существует примерное равенство между этими ведущими центрами поведения, то средние цифры показывают практически нулевую корреляцию между сознанием и бессознательным. Но каждый текущий момент времени определяется небольшим лидерством сознания или бессознательного. Примеры распределений коэффициента корреляции Пирсона ($R = \text{ИПФИ } D$) между сознанием и бессознательным для респондента 1 приведены на рисунке 9.

Каждое распределение, приведенное на рисунке 9, содержит более 100 отсчетов (N) и может создаться впечатление, что при увеличении количества отсчетов распределения будут приближены к нормальному, но так как мы имеем 6 похожих распределений 3 респондентов с общим количеством 600 отсчетов, то в общем случае возможность их перехода на одномодальные распределения, хоть и существует, но не очень велика.

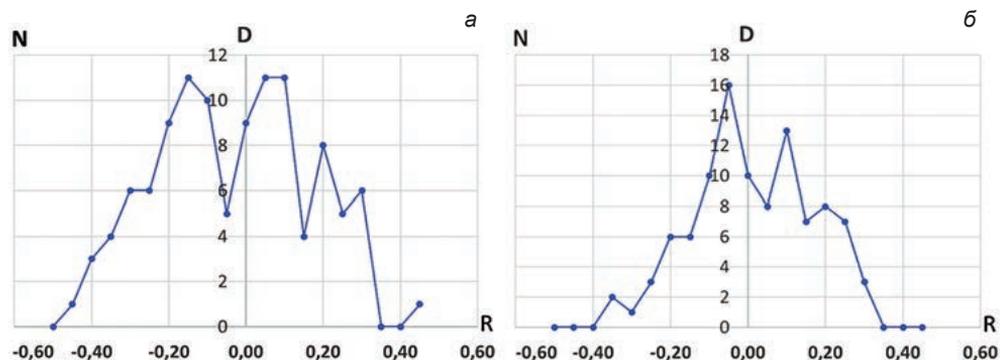


Рис. 9. Распределение коэффициента корреляции между сознательной и бессознательной реакцией респондента 1 при тестировании опросником MI-Sins (а) и B5 (б)

Ограничения исследования

Исследование проведено на выборке всего из 3 респондентов, что, возможно, недостаточно для окончательного подтверждения сделанных выводов. Кроме того, большое количество тестирований в день (до 8) для одного респондента могло повлиять на величину получаемых абсолютных значений характеристик личности с учетом эффекта памяти и привыкания к стимулам. Однако сравнительный характер проведенных исследований позволяет с высокой долей вероятности полагать, что при увеличении выборки результат останется тем же, и интегральная реакция покажет меньшую погрешность при определении характеристик личности.

Обращаю внимание, что предлагаемый подход к характеристикам личности не предполагает их разделение на постоянные черты характера и переменные состояния (Hamaker et al., 2006; Steyer, Mayer, Geiser, 2015). Предполагается, что любые характеристики личности являются переменными (Watson, 2004; Wright, Jackson, 2023), причем на их изменение влияют как внешние факторы (Zimbardo, 2008; Wright, Jackson, 2023, так и хронобиологические механизмы (Halberg, 1969; 1987; Penfield, 1975; Buzsáki, 2006; Klimstra et al., 2013). В отличие от условно общепринятого деления характеристик личности на постоянные и переменные используется подход стимульной классификации характеристик личности на открытые (для выявления которых не нужны стимулы) и скрытые (для выявления которых необходимо предъявлять стимул). В своем большинстве открытые характеристики личности совпадают с теми, которые обычно называют состояниями, а скрытые характеристики личности это те, которые называют постоянными чертами характера. Однако мне представляется достаточно странным исследовать изменчивость постоянных величин, поэтому я считаю, что более правильной является классификация на основе формата проявления характеристики личности: скрытая или открытая. Возможно, используемая классификация характеристик личности на основе предъявления или

непредъявления стимулов ограничивает озвученные результаты исследований, так как они не совпадают с традиционными психологическими подходами.

Так же относительным недостатком является исследование характеристик личности на основе всего трех респондентов и двух различных моделей — факторов Большой пятерки и шкал способности-пороки. Теоретически возможно, что при тестировании характеристик личности по модели Маерс-Брикс или ММРІ максимальную точность и стабильность покажет не интегральная реакция, а сознательная или бессознательная, и такие исследования, вероятно следует провести в будущем.

Дополнительные материалы

Неперсонализированные статистические данные сравнительных измерений профилей личности при многократном прохождении респондентами опросников различной структуры личности (MI-Sins, B5) доступны для загрузки на ссылке https://psymaker.com/downloads/MIS100_Stat.zip и могут быть использованы исследователями для разработки собственных методов и проверки сделанных выводов.

Заключение

С одной стороны, полученные результаты абсолютно соответствуют здравому смыслу, и, если природа и эволюция создали независимыми сознание и бессознательное в человеке (Darwin, 1859; Дарвин, 2001; Jacoby, Yonelinas, Jennings, 1997; Minkin, Myasnikova, Nikolaenko, 2019; Sherwood et al., 2008), то для его максимально полной характеристики надо учитывать обе составляющие личности, что и показали результаты данного исследования. С другой стороны, современная психология личности, основная наука, исследующая характеристики личности, убеждена в обратном, и большая часть проведенных психологических исследований (Funder, 1995; 2012; Connelly, Ones, 2010) пытаются доказать, что характеристики личности могут быть определены с достаточной точностью по сознательной реакции и самоотчетам (Watson, 2004; Connelly, Ones, 2010; Hall, Mast, West, 2016; Möttus et al., 2017). При всем уважении к результатам, полученным методами психологии, полученные данные заставляют задуматься о необходимости добавления бессознательной составляющей в расчеты характеристик личности для повышения точности результатов.

Точное измерение характеристик личности на основе только сознательной реакции и самоотчетов является неэффективным (Rauthmann, 2023) из-за высокой неопределенности, индивидуально зависящей от смыслового содержания стимулов. Современная метрология требует указания неопределенности измерения для каждого результата измерения (СИ, 2019; JCGM 100, 2008), а при невозпроизводимой сознательной реакции на произвольные стимулы такой подход становится невозможным.

Полученные данные высокой суточной нестабильности характеристик личности ранее практически не принимались во внимание, что может снижать точность

прогноза поведения при любых исследованиях, заставляют более тщательно анализировать и учитывать влияние хронобиологических ритмов и внешних факторов на результаты психологических исследований.

Проведенные исследования подтверждают необходимость измерения сознательной и бессознательной реакции на предъявляемые стимулы и вычисление интегральной оценки характеристик личности на основе полусуммы сознательной и бессознательной реакции как наиболее точный метод измерения характеристик личности. Совместная интегральная оценка характеристик личности с учетом сознательной и бессознательной реакции примерно в 2 раза снижает ошибку и неопределенность измерений относительно оценки по бессознательной реакции. А оценку точности измерения характеристик личности по сознательной реакции невозможно оценить, так как она субъективна и не может быть одинакова применима ко всем респондентам и характеристикам личности. Установленный эффект снижения погрешности измерений при усреднении сознательной и бессознательной реакций и переходе на более информативные интегральные характеристики личности чрезвычайно интересен и открывает новые возможности исследования и практического применения характеристик личности.

Литература:

1. Акимов, В. А., Диденко, С. С., Минкин, В. А. (2024) *Точность измерения эмоций, психофизиологических и поведенческих характеристик личности при анализе видео*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (7). С. 57–80.
2. Анохин, П. К. (1998) *Кибернетика функциональных систем*. М.: Медицина.
3. Бернштейн, Н. А. (1990) *Физиология движений и активность*. М.: Наука.
4. Бобров, А. Ф. и др. (2023) *Взаимосвязь способностей и моральных качеств человека по результатам анализа открытой базы данных тестирования программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (6), С. 193–201.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17
5. Дарвин, Ч. (2001) *О выражении эмоций у людей и животных*. СПб.: Питер. 384 с.
6. Илюхина, В. А. (2013) *Сверхмедленные информационно-управляющие системы в интеграции процессов жизнедеятельности головного мозга и организма*. Физиология человека, том 39, No. 3, С. 114–126.
7. Кулешов, Л. (1929) *Искусство кино*. ТЕА-Кино-Печать.
8. Леонгард, К. (1989) *Акцентуированные личности*. К.: Выща шк.
9. Лоренц, К. (1994) *Агрессия*. М.: Прогресс.
10. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Ренеме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VI.2007>
11. Минкин, В. А. (2019) *О точности технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (2), С. 167–179.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.RU.21>

12. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
13. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
14. Минкин, В. А., Бланк, М. А. (2019) *Психофизиологическое формирование периода мозговой активности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2), С. 148–156. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.19>
15. Минкин, В. А. (2021) *Определение психофизиологической реакции на многофакторные стимулы в адаптивном опроснике разложения характеристик личности на независимые составляющие. Возвращение эффекта Кулешова в психофизиологию*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (4), С. 49–61. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.04>
16. Минкин, В. А., Бланк, М. А. (2021) *Психофизиология и гомеокинез. Синхронизация проявления стимулов к хронобиологическим процессам*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (4), С. 62–75. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.05>
17. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
18. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профайлинга личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>
19. Минкин, В. А. (2024а) *Введение информационно-физических характеристик личности в Международную систему единиц (СИ)*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 9–39. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru01
20. Минкин, В. А. (2024б) *Различия сознательной и психофизиологической реакции на стимулы, или почему результаты опросников всегда ошибочны*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 97–104. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru05
21. Николаенко, Я. Н., Минкин, В. А. (2022) *Разработка многофакторных стимулов для адаптивного психофизиологического тестирования множественного интеллекта и пороков личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 70–84. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.05>

22. Минкин, В. А., Акимов, В. А., Щелканова, Е. С. (2024) *Закономерности психофизиологической реакции на многофакторные стимулы способностей и пороков*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 57–80. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru03
23. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н., Щелканова, Е. С. (2025) *Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 7–33. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru01
24. Новицкий, П. В. (1975) *Электрические измерения неэлектрических величин*. Л.: Энергия.
25. Новосельцев, В. Н. (1978) *Теория управления и биосистемы*. М.: Наука.
26. Павлов, И. П. (1951) *Полное собрание сочинений*. М.: АН СССР, изд. 2-е, доп.
27. Платон (1990) Кратил. Собрание сочинений в 4-х томах. М.: АН СССР Институт философии. Мысль, Т. 1. С. 636.
28. Полонников, Р. И. (2013) Избр. тр. СПб.: Анатолия.
29. РМГ 29-99. (1999) *Метрология. Основные термины и определения*. Межгосударственный совет по метрологии, стандартизации и сертификации. Минск.
30. Седин, В. И. и др. (2022) *Тезаурус научного направления «Технология виброизображения»*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 151–159. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.14>
31. Седин, В. И. и др. (2023) *Измерение моральных характеристик личности при анализе психофизиологической реакции на стимулы*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 91–106. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.07>
32. Сеченов, И. М. (1863) *Избранные произведения*. М.: Академия Наук СССР, 1952.
33. СИ (2019) *Международная система единиц (SI)*, изд. 9-е, Издание подготовлено Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).
34. Allport, G. W., Odbert, H. S. (1936). *Trait-Names: A Psycho-Lexical Study*. Psychological Monographs, 47 (1, Whole No. 211).
35. Anastasi, A., Urbina, S. (1997) *Psychological Testing* (Seventh ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
36. Buzsáki, G. (2006) *Rhythms of the Brain*. Oxford University Press, Inc.
37. Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., Berntson, G. G. (2007) *Handbook of Psychophysiology*. 3rd Edition. Cambridge University Press.
38. Cattell, R. B. (1946) *The Description and Measurement of Personality*. New York: Harcourt, Brace and World.
39. Connelly, B. S., Ones, D. Z. (2010) *An Other Perspective on Personality: Meta-Analytic Integration of Observers' Accuracy and Predictive Validity*. Psychological Bulletin, Vol. 136, No. 6, pp. 1092–1122.
40. Costa, P. T., McCrae, R. R. (1995) *Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory*. Journal of Personality Assessment, 64 (1), pp. 21–50.
41. Cox, A. C., Weed, N. C., Butcher, J. N. (2009) *The MMPI-2: History, Interpretation, and Clinical Issues*. In J. N. Butcher (Ed.), Oxford handbook of personality assessment, Oxford University Press, pp. 250–276. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195366877.013.0014>

42. Cronbach, L. J., Furby, L. (1970) *How We Should Measure "Change" – or Should We?* Psychological Bulletin, 74, pp. 68–80.
<http://dx.doi.org/10.1037/h0029382>
43. Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species* (1st edition). London: Published by John Murray.
44. DeYoung, C. G., Quilty, L. C., Peterson, J. B. (2007) *Between Facets and Domains: 10 Aspects of the Big Five*. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 93, No. 5, pp. 880–896.
45. Digman, J. M. (1990) *Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model*. Annu. Rev. Psychol., 41, pp. 417–440.
46. Damian, R. I. et al. (2019) *Sixteen Going on Sixty-Six: A Longitudinal Study of Personality Stability and Change across 50 Years*. Journal of Personality and Social Psychology. doi: 10.1037/pspp0000210
47. Dupre, D. et al. (2021) *Emotion Recognition in Humans and Machine Using Posed and Spontaneous Facial Expression*. PsyArXiv, ver.1, 2019.
<https://doi.org/10.31234/osf.io/kzhds>
48. Gnambs, T. (2014) *A Meta-Analysis of Dependability Coefficients (Test-Retest Reliabilities) for Measures of the Big Five*. Journal of Research in Personality, 52, pp. 20–28.
doi: 10.1016/j.jrp.2014.06.003
49. Goldberg, L. R. (1990) *An Alternative "Description of Personality": The Big-Five Factor Structure*. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 59, No. 6, pp. 1216–1229.
50. Goldberg, L. R. (1993) *The structure of personality traits: Vertical and horizontal aspects*. In: Funder, D. C., Parke, R. D., Tomlinson-Keasey, C., Widaman, K., editors. *Studying lives through time Personality and development*. Washington, DC: American Psychological Association. pp. 169–188.
51. Eysenck, H. J. (1981) *A Model of Personality*. NY: Springer.
52. Fleeson, W. (2001) *Toward a Structure-and Process-Integrated View of Personality: Traits as Density Distributions of States*. Journal of personality and social psychology, 80 (6), pp. 1011–1027.
53. Freud, S. (1900) *The Interpretation of Dreams, Science Odyssey: People and Discoveries*. PBS, 1998.
54. Funder, D. C. (1995) *On the Accuracy of Personality Judgment: A Realistic Approach*. Psychological Review, Vol. 102, No. 4, pp. 652–670.
55. Funder, D. C. (2012) *Accurate Personality Judgment*. Current Directions in Psychological Science, 21 (3), pp. 177–182.
56. Furr, M. (2022) *Psychometrics: an introduction*. 4th edition. Sage Publications, Inc.
57. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
58. Gardner, H. (2023) *The Synthesizing Mind*. New Sci. Learn., Brill.
59. Halberg, F. (1987) *Perspectives of Chronobiologic Engineering*. NATO ASI Series, Vol. 120, pp. 1–46.
60. Halberg, F. (1969) *Chronobiology*. Annu. Rev. Physiol., 31, pp. 675–726.
61. Hamaker, E. L., Nesselroade, J. R., Molenaar, P. C. M. (2007) *The Integrated Trait-State Model*. Journal of Research in Personality, 41 (2), pp. 295–315.
doi: 10.1016/j.jrp.2006.04.003
62. Hall, J. A., Mast, M. S., West, T. V. (2016) *The Social Psychology of Perceiving Others Accurately*. Cambridge University Press.
63. Hampson, S. E., Goldberg, L. R. (2006) *A First Large-Cohort Study of Personality-Trait Stability Over the 40 Years Between Elementary School and Midlife*. J Pers Soc Psychol., 91 (4), pp. 763–779.
64. Jacoby, L. L., Yonelinas, A. P., Jennings, M. J. (1997) *The Relation Between Conscious and Unconscious (Automatic) Influences: A Declaration of Independence. Chapter from Scientific Approaches to Consciousness*. New York, Psychology Press.

65. JCGM 100:2008 (2008) *Evaluation of Measurement Data – Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*. BIPM.
66. John, O. P., Srivastava, S. (1999) *The Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Theoretical Perspectives*. In L. A. Pervin, O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (2nd ed., pp. 102–138). Guilford Press.
67. John, O., Naumann, L. P., Soto, C. J. (2008) *Paradigm Shift to the Integrative Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Conceptual Issues*. *Handbook of personality: Theory and research* (3rd edition), Publisher: Guilford.
68. Irwing, P., Hughes, D. J. et al. (2023) *Towards a Taxonomy of Personality Facets*. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (1), pp. 1–22.
69. Klimstra, T. A. et al. (2013) *Correlated Change of Big Five Personality Traits Across the Lifespan: A Search for Determinants*. *Journal of Research in Personality*, 47, pp. 768–777.
70. Lewin, K. (1935) *A Dynamic Theory of Personality*. New York: McGraw-Hill.
71. Marechal et al. (2019) *Survey on AI-Based Multimodal Methods for Emotion Detection*. LNCS, 11400, pp. 307–324.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-16272-6_11
72. McCrae, R. R., Costa, P. T. (1989) *Reinterpreting the Myers-Briggs Type Indicator From the Perspective of the Five-Factor Model of Personality*. *Journal of Personality*, Vol. 57 (1), pp. 17–40.
73. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
74. Minkin, V. A., Myasnikova, E. (2018) *Using Vibraimage Technology to Analyze the Psychophysiological State of a Person during Opposite Stimuli Presentation*. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 8, pp. 218–239.
<https://doi.org/10.4236/jbbs.2018.85015>
75. Minkin, V., Myasnikova, E., Nikolaenko, Y. (2019) *Conscious and Unconscious Responses as Independent Components of a Person's Current Psychophysiological State*. *Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology (English Edition)*. June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 47–80.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.20>
76. Möttus, R., Kandler, C., Bleidorn, W., Riemann, R., McCrae, R. R. (2017) *Personality Traits Below Facets: The Consensual Validity, Longitudinal Stability, Heritability, and Utility of Personality Nuances*. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 112, No. 3, pp. 474–490.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000100>
77. Penfield (1975) *The Mystery of the Mind*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
78. Rauthmann, J. F. (2024) *Personality is (so much) More Than Just Self-Reported Big Five Traits*. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (6), pp. 863–866.
79. Roberts, B. W. et al. (2007) *The Power of Personality: The Comparative Validity of Personality Traits, Socioeconomic Status, and Cognitive Ability for Predicting Important Life Outcomes*. *Perspect Psychol Sci.*, 2 (4), pp. 313–345.
doi: 10.1111/j.1745-6916.2007.00047.x
80. Robins, R. W., Fraley, R. C., Krueger, R. F. (2007) *Handbook of Research Methods in Personality Psychology*. The Guilford Press.
81. Scherer, K. R. (2005) *What Are Emotions? And How Can they be Measured?*. *Social Science Information*, Vol. 50, 3–4, pp. 330–350.
82. Scott, B. (2017) *Cybernetic Foundations for Psychology. Series on Knots and Everything*. New Horizons for Second-Order Cybernetics, pp. 119–133.
https://doi.org/10.1142/9789813226265_0017

83. Sherwood, C. C. et al. (2008) *A Natural History of the Human Mind: Tracing Evolutionary Changes in Brain and Cognition*. *J. Anat.*, 212, pp. 426–454.
doi: 10.1111/j.1469-7580.2008.00868.x
84. Soldz, S., Vaillant, G. E. (1999) *The Big Five Personality Traits and the Life Course: A 45-Year Longitudinal Study*. *Journal of Research in Personality*, 33, pp. 208–232.
85. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>
86. Steyer, R., Mayer, A., Geiser, Cole, D. (2015) *A Theory of States and Traits – Revised*. *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, 11, pp. 71–98.
87. Taylor, J. R. (1997) *An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements*. 2nd Edition. University Science Books.
88. Watson, D. (2004) *Stability Versus Change, Dependability Versus Error: Issues in the Assessment of Personality Over Time*. *Journal of Research in Personality*, 38, pp. 319–350.
89. Weber-Guskar, E. (2021) *How to Feel About Emotionalized Artificial Intelligence? When Robot Pets, Holograms, and Chatbots Become Affective Partners*. *Ethics and Information Technology*, 23, pp. 601–610.
<https://doi.org/10.1007/s10676-021-09598-8>
90. Wright, A. J., Jackson, J. J. (2023) *Do Changes in Personality Predict Life Outcomes?* *J. Pers. Soc. Psychol.*, 125 (6), pp. 1495–1518.
doi: 10.1037/pspp0000472
91. Zimbardo, P. (2008) *The Lucifer Effect: Understanding How Good People Turn Evil*. New York: Random House.

Вибрации любви супружеских пар и вибрации сотрудников, измеряем и удивляемся

В. А. Минкин, В. А. Акимов

ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия,
minkin@elsys.ru

Аннотация: Проведено исследование мускульных вибраций пар двух групп из 10 супружеских пар и 10 пар сотрудников, работающих на одном предприятии. Исследование мускульных вибраций пар проводилось двумя различными методами. Первый метод измерял синхронность микровибраций в паре, при съемке лица испытуемого на мобильный телефон оператора. Вибрации оператора оценивались по вибрациям руки, держащей мобильный телефон, а вибрации испытуемого по микродвижениям его головы. Во втором методе совместимость пары оценивалась при тестировании профиля личности опросниками большой пятерки и модели способности-пороки программой Профайлер+ технологией виброизображения по микровибрациям головы. Каждая пара провела 100 тестирований синхронности микродвижений первым методом в различное время суток в течение одной недели. Установлено, что для сигналов мускульных вибраций первого метода значение корреляции Пирсона выше для групп сотрудников, а максимумы спектров сигналов более близки для супружеских пар. Выявлена разностная характеристика между профилями личности большой пятерки и способности-пороки, которая достоверно разделяет пары супругов и сотрудников. Установлены суточные закономерности изменения характеристик синхронности микровибраций в обеих группах пар. Сделан вывод, что мышечные колебания пар различны в любовных и рабочих отношениях, и пары супругов и сотрудников можно разделить с точностью около 90% техническими средствами.

Ключевые слова: характеристики личности, черты характера, синхронность физиологических сигналов, виброизображение, мускульные вибрации, любовные отношения, совместимость, оптимальный партнер, отношения в коллективе.

Differs Muscle Vibrations of Married Couples from Team Workers

Viktor A. Minkin, Valery A. Akimov

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia, minkin@elsys.ru

Abstract: Study of muscle vibration of couples was conducted in two groups of 10 married couples and 10 pairs of team workers. Two different methods were used to study muscles vibration in couples. The first method measured microvibrations synchronicity in a couple (operator-subject) during operator filming of subject's face to mobile phone. The operator's vibrations were assessed by holding mobile phone hand vibration, and the subject's vibrations by microvibrations of the head. In the second method, the compatibility of the couple was assessed by personality profiles similarity, testing by Big Five and Multiple Intelligences — Personality Vices (MI-PV) models by

Blitz Judgment program using vibraimage technology based on head microvibrations. Each couple conducted 100 microvibration synchronicity tests using the first method at different times of a day for one week. Was found that for the first method, that the Pearson correlation coefficient between hand and head vibration signals was higher for the group of employees, and the signals spectrum maxima were closer for married couples. Differential characteristic between Big Five and MI-PV profiles reliably separates married couples and employees in the second method of couples' study. Daily patterns of changes in the characteristics of microvibration synchronicity in both groups of couples have been established. Concluded that muscle vibrations of pairs are different in love relationships and work relationships and couples can be divided with accuracy about 90% by technical means.

Keywords: *married couple, personality traits, physiological synchrony, muscles vibration, vibraimage, compatibility, love relationships, close relationships, team relationships, optimal partner.*

Введение

В данной работе любовь и совместимость в паре рассматривается как совокупность биологических и психофизиологических факторов, которые имеют различные причины и механизмы взаимодействия (Ahmetoglu, Swami, Premuzic, 2008; Luo, 2017). В настоящее время существует два основных подхода к оценке степени влюбленности пары или совместимости между партнерами. Первый из них основан на сходности личных характеристик пары (Luo, 2017), которые могут включать физические параметры, например рост, цвет глаз (Pearson, 1903), черты характера (Eastwick et al., 2014; 2018; Ricafrente et al., 2024), личностные ценности (Buss et al., 2001), способности и интеллекты, отклонения психопатологии, стиль жизни и поведения, демографические характеристики, например, продолжительность жизни, раса, религиозные убеждения, генетику (Botwin, Buss, Shackelford, 1997; Rudowicz, Yue, 2002; Mehić, 2024). Большинство исследователей считает, что сходство характеристик в паре обеспечивает большую совместимость и удовлетворенность в отношениях, а дополнение характеристик как признак совместимости — это скорее исключение из общих правил (Botwin, Buss, Shackelford, 1997; Luo, 2017).

Второй подход основан на анализе синхронности протекания различных физиологических процессов, например, частоты сердечных сокращений (Park et al., 2019; Coutinho et al., 2020), сигналов вариабельности сердечного ритма (Bizzego et al., 2019), электроэнцефалограммы ЭЭГ (Long et al., 2021; Zhou et al., 2024), электромиографии (Schumacher et al., 2024), кожно-гальванической реакции (Prochazkova et al., 2021) и микродвижений (Минкин, 2012). Синхронность физиологических процессов пары, зависит не только от личных отношений, но и внешних факторов, обстановки и предъявляемых стимулов (Danyluck, Page-Gould, 2019; Bizzego et al., 2019; Long et al., 2021). Большинство современных исследователей любви, романтических отношений, удовлетворенности совместной жизнью пар и совместимости работников признают, что статистические закономерности отношений пар достаточно сложны, определяются множеством обстоятельств и пока очень далеки от однозначного понимания (Basili, Sacco, 2020; Prochazkova et al., 2021; Long et al., 2021).

Причинами отсутствия значимого прогресса в понимании механизма выбора пары является сложность межличностных отношений, ограниченность

сознательной реакции как основного средства предоставления информации о характеристиках личности (Nisbett, Wilson, 1977; Rauthmann, 2024; Минкин, 2024). Также на отсутствие прогресса влияет ограниченный выбор физических, генетических или физиологических характеристик личности, используемых для анализа отношений в паре, недостаточно учитывающий интегральные характеристики, определяющие личность в целом.

Рефлексные мускульные сокращения, давно известные как интегральные характеристики личности (Сеченов, 1863; Рорахер, Инанага, 1969) до недавнего времени не использовались для оценки отношений в паре. Нахождение оптимальной пары необходимо для успешной эволюции человеческого рода (Дарвин, 2001; Darwin, 1859; Pearson, 1903), оно было актуально тысячи лет назад и не менее актуально в настоящее время, когда физическое общение между людьми часто заменяется на виртуальное общение (Griffiths, 2012; Albright, Simmens, 2014) и, по мнению многих исследователей, необходимы новые технические средства и методы для решения данной задачи. Появление технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020), основанной на анализе микровибраций головы человека и вестибулярно-эмоциональном рефлексе (Minkin, Nikolaenko, 2008), создало возможности одновременной интегральной оценки сознательной и бессознательной реакции человека (Минкин, Николаенко, 2017; Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025) и позволило по-новому измерить уровень производственной близости между коллегами по работе и любовных отношений супружеских пар. Низкая корреляция между условно статическими (физическими характеристиками, чертами характера) характеристиками личности и удовлетворенностью в отношениях, а также зависимость корреляции между физиологическими параметрами пары от внешних факторов, возможно, характеризуют одну и ту же проблему прошлых исследований — непринятие во внимание быстрой изменчивости отдельных характеристик личности и личности в целом. Конечно, некоторые физические характеристики личности, такие как рост или раса не меняются, они могут иметь влияние на близость отношений в паре, но не очень значимые (Belot, Fidrmuc, 2010). Биологические и психофизиологические исследования показали, что черты характера могут изменяться достаточно быстро в течение одного дня (Halberg, 1969; 1987; Минкин, 2025), поэтому разовые измерения характеристик личности имеют низкую точность (Минкин, 2019; Акимов, Диденко, Минкин, 2024) даже для одного человека, а для оценки отношений в паре точность по одноразовой оценке характеристик пары снижается еще более значительно. Возможно, для определения закономерностей отношений в паре следует использовать многократную оценку характеристик личности или синхронности физиологических процессов, что пока не исследовалось ранее в основном из-за сложности и длительности процесса получения информации об отношениях в паре (Erol, Orth, 2014; Sibley, Fischer, Liu, 2005). Обычно исследователи заменяют многократные последовательные измерения характеристик одной пары множеством параллельных измерений различных пар (Ahmetoglu, Swami, Premuzic, 2008; Neff, Karney, 2005), но оба эти подхода не обязаны показывать одинаковые результаты и закономерности. Кроме того, два самостоятельных подхода к любви/совместимости (сходство характеристик и синхронность физиологических параметров) ранее

никогда не анализировались совместно, мы постараемся исправить этот пробел в данном исследовании.

Целью данного исследования является анализ общности и различий любовных и производственных отношений и оценка возможности разделения групп супружеских пар и пар сотрудников с использованием характеристик мускульных микровибраций при проведении совместных тестирований и определении личных профилей.

Материалы и Методы

Участники

Для проведения исследований были сформированы две группы испытуемых.

В первой группе было исследовано 10 женатых гетеросексуальных пар, период совместной жизни от 1 до 44 лет ($M=37$; $SD=12$), первый брак для 50% пар, количество детей у пар от 0 до 2, возраст от 29 до 69 лет ($M=41$; $SD=12$).

Во второй группе было исследовано 10 пар сотрудников, работающих совместно в одной компании от 1 до 30 лет, пары для исследования включали 2 пары сотрудников женщин, 4 пары сотрудников между мужчинами и женщинами, а также 4 пары сотрудников мужчин. Возраст сотрудников от 25 до 67 лет ($M=38$; $SD=11$).

Методы исследования

Исследование синхронности микродвижений в паре проводилось с помощью мобильных телефонов с ОС Андроид, на которые была установлена программа Детектор Любви (Минкин, 2012), разработанная предприятием ЭЛСИС (Санкт-Петербург, Россия). Синхронность движений определялась между микровибрацией рук первого испытуемого, которого назовем оператором и головой второго испытуемого, которого назовем испытуемый. Оператор влияет на результат корреляции микродвижений не меньше, чем испытуемый, фактически он тоже испытуемый, так как синхронность — это функция микродвижений двух человек. Оператор наводит камеру мобильного телефона на испытуемого таким образом, чтобы лицо испытуемого (включая прическу) было полностью внутри центрального контура на экране камеры мобильного телефона в окне программы Детектор Любви. Длительность съемки видео при проведении одного тестирования составляла 10 с. После окончания тестирования программа записывает файл в текстовом формате в виде двух основных столбцов (сигналов), первый из которых включает частотную межкадровую разницу (МКР) фрагмента кадра внутри контура с лицом испытуемого, а второй столбец фиксирует МКР для фрагмента кадра вне контура с лицом испытуемого. Таким образом первый столбец отражает микродвижения головы испытуемого, а второй столбец отражает микродвижения руки оператора. При этом в кадре во время съемки не должны находиться посторонние люди и движущиеся предметы. Схема съемки поясняется на рисунке 1, на рисунке 1а приведена форма фиксированного контура в программе Детектор Любви, на

рисунке 1в показан процесс съемки, а на рисунке 1б приведен экран мобильного телефона, показывающий результат совместимости испытуемого человека с оператором, который появляется по окончании тестирования. Процесс исследования синхронности микровибраций пары включает два описанных тестирования, во втором тестировании оператор и испытуемый меняются ролями, оба тестирования проводятся подряд с одним телефоном. Чтобы различить результаты тестирований в парах при многократных тестированиях, последовательность тестирований была фиксирована, в первом и всех нечетный тестированиях оператором был один человек (оператор 1), а во втором и всех четных тестированиях оператором был второй человек (оператор 2). Если тестирования проводились в паре между мужчиной и женщиной, то оператором 1 всегда был мужчина, а оператором 2 всегда была женщина, для однополых пар оператор 1 был старше по возрасту. Так как использовались мобильные телефоны различных марок, то частота обработки сигналов (частота кадров) несколько изменялась на разных телефонах и составляла величину от 12 до 15 Гц. Разрешающая способность камер при работе программы Детектор Любви составляла 1280×720 и 1280×960 элементов в зависимости от модели телефона и настроек пользователей.

Каждая исследуемая пара провела 100 тестирований синхронности микродвижений в течение одной недели, время тестирования не было фиксировано, каждая пара могла проводить тестирование в любое время в течение дня.

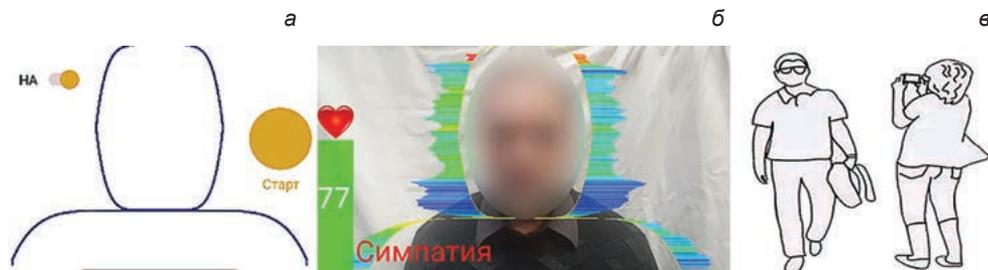


Рис. 1. Расчетный контур, разделяющий в кадре вибрации испытуемого и фона (а), результат вывода коэффициента корреляции микровибраций оператора и испытуемого на экране мобильного телефона после 10с тестирования (б) и схематичное изображение тестирования совместимости оператора и испытуемого (в)

В каждой группе проведено 1000 тестирований синхронности микродвижений пары, всего проведено 2000 тестирований.

Дополнительно программой Профайлер+ определялся психофизиологический профиль личности каждого исследуемого с использованием двух моделей личности — Большой Пятерки (Николаенко, 2025; Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025) и в формате способности-пороки или множественные интеллекты (Gardner, 1983) опросником MI-Sins (Минкин, Николаенко, 2022; Минкин и др., 2023, Минкин, 2024). Для каждого испытуемого программа Профайлер+ предоставляет 3 независимых профиля личности, определенные сознанием, бессознательным и интегральный профиль (Минкин, Николаенко, 2017), включающий полусумму сознательного и бессознательного профиля.

Таким образом было получено 80 психофизиологических профилей личности для 40 испытуемых в 20 парах при однократном тестировании профилей личности каждого испытуемого.

Результаты исследований

Результаты каждого тестирования синхронности микровибраций записывались в папку Documents/LoveDetector в виде текстового файла мобильного телефона, содержащие 2 основных столбца, синхронно привязанные ко времени: sX — МКР внутри контура (лицо испытуемого), sY — МКР вне контура (фон). Типичная временная зависимость МКР внутри и вне контура представлена на рисунке 2. Затем файлы переносились с мобильных телефонов на ПК с ОС Windows и обрабатывались в программе Excel для получения статистических характеристик.

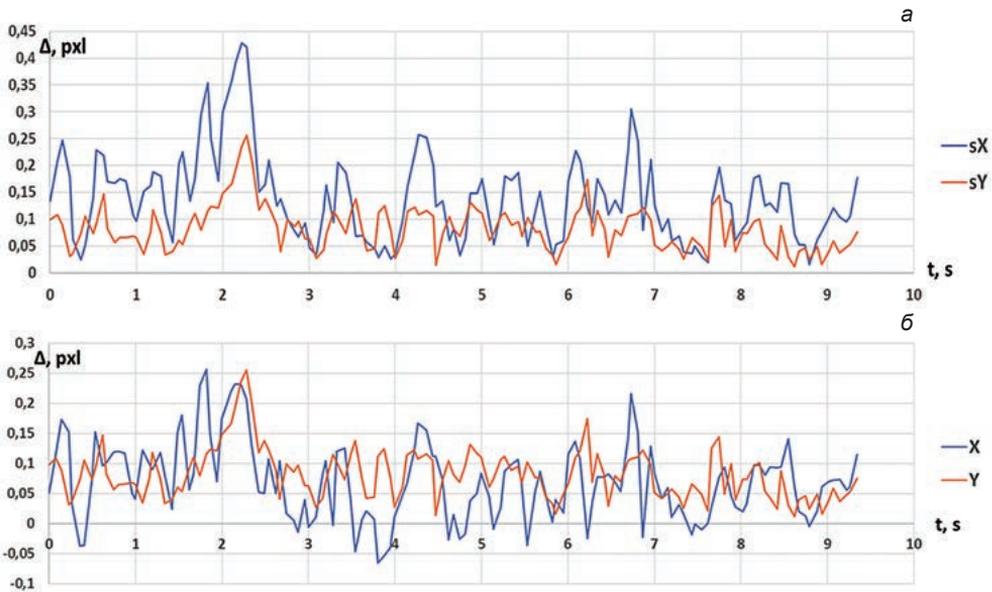


Рис. 2. Временные зависимости межкадровой разницы (Δ) внутри (X) и вне контура (Y) для исходных сигналов sX , sY (а) и сигналов с вычитанием фона X , Y (б)

Типовые спектры сигналов МКР внутри и вне контура представлены на рисунке 3.

Нормированный от 0 до 100% коэффициент корреляции микровибраций R оператора и испытуемого определялся из расчета коэффициента корреляции Пирсона r между временными зависимостями МКР X и Y по формуле:

$$R = \frac{(r+1)}{2} \times 100\%$$

Для приведенных на рисунках 2 и 3 зависимостях сигналов коэффициент корреляции Пирсона $r=0,306$, а нормированный коэффициент корреляции $R=65,3\%$.

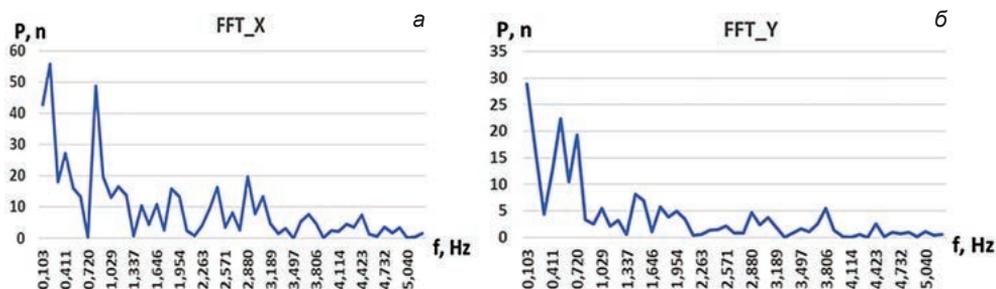


Рис. 3. Спектральные характеристики межкадровой разницы внутри X (а) и вне Y (б) контура, полученные быстрым преобразованием Фурье (FFT_X и FFT_Y)

Синхронность микродвижений пар для групп супругов и сотрудников

Усредненные статистические характеристики синхронности микродвижений групп супругов и сотрудников приведены в таблице 1.

Таблица 1

Усредненные статистические характеристики синхронности микродвижений пар для групп супругов и сотрудников

Параметр	Супружеские пары				Пары сотрудников			
	M	S	MIN	MAX	M	S	MIN	MAX
R	67,506	10,085	33,668	85,769	74,275	11,791	18,569	97,372
R1	66,771	10,229	33,668	85,769	74,987	12,307	18,569	97,372
R2	68,241	9,885	44,556	82,484	73,562	11,206	23,504	93,969
X	0,209	0,090	-0,029	0,621	0,204	0,118	-0,191	0,769
Y	0,052	0,034	0,000	0,753	0,068	0,087	0,000	0,840
sX	0,261	0,106	0,010	0,765	0,264	0,139	0,001	0,885
sY	0,052	0,034	0,000	0,753	0,068	0,087	0,000	0,840
X1	0,187	0,089	-0,014	0,621	0,202	0,121	-0,191	0,769
Y1	0,048	0,035	0,000	0,753	0,058	0,078	0,000	0,840
X2	0,232	0,085	-0,029	0,560	0,209	0,116	-0,051	0,723
Y2	0,056	0,032	0,002	0,314	0,081	0,096	0,000	0,712
sX1	0,235	0,105	0,010	0,765	0,253	0,138	0,001	0,885
sY1	0,048	0,034	0,000	0,753	0,058	0,087	0,000	0,840
sX2	0,288	0,100	0,011	0,659	0,280	0,139	0,001	0,882
sY2	0,056	0,032	0,002	0,314	0,081	0,096	0,000	0,712
K	1,000		1,000	1,000	0,967		0,482	1,000
K1	1,000		1,000	1,000	0,964		0,482	1,000
K2	1,000		1,000	1,000	0,969		0,518	1,000
xFFT	4,110	4,287	1,000	23,000	16,286	6,487	10,000	42,000
yFFT	4,570	5,520	1,000	24,000	15,909	6,218	10,000	47,000
dFFT	-0,460	7,080	-23	21	0,377	7,890	-28	28

Наименование параметров таблицы 1 приведено в таблице 2.

Таблица 2

R	корреляция между X, Y приведенная к 100%
R1	R для нечетных записей (1-й человек — оператор)
R2	R для четных записей (2-й человек — оператор)
X	сигнал в области лица (с вычитанием)
Y	сигнал в области фона
sX	сигнал в области лица (исходное значение)
sY	сигнал в области фона (исходное значение)
X1	X для нечетных записей (1-й человек)
Y1	Y для нечетных записей (1-й человек)
X2	X для четных записей (2-й человек)
Y2	Y для четных записей (2-й человек)
sX1	sX для нечетных записей (1-й человек)
sY1	sY для нечетных записей (1-й человек)
sX2	sX для четных записей (2-й человек)
sY2	sY для четных записей (2-й человек)
K	коэффициент при вычитании фона
K1	K для нечетных записей (1-й человек)
K2	K для четных записей (2-й человек)
xFFT	максимум FFT для X
yFFT	максимум FFT для Y
dFFT	xFFT-yFFT
dFFT_FaceX	xFFT(нечет)-xFFT(чет)
dFFT_FaceY	yFFT(нечет)-yFFT(чет)
RF	корреляция фильтрованных sX, sY

Зависимость корреляции микровибраций пар от времени суток

Гистограммы коэффициента корреляции сигналов отдельных пар приведены на рисунке 4.

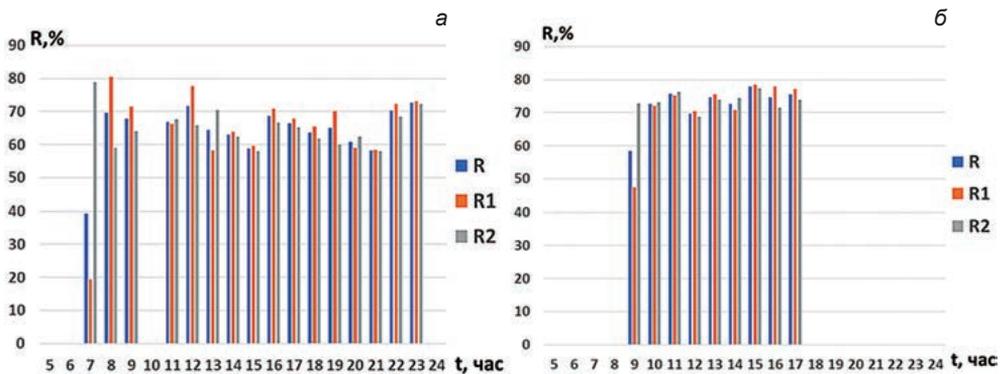


Рис. 4. Гистограммы распределения коэффициента корреляции микровибраций пар R от времени суток проводимого тестирования для супругов (а) и сотрудников (б)

Приведенные на рисунке 4 гистограммы показывают зависимость корреляции вибраций пар от времени суток как для супружеских пар, так и для пар сотрудников. Исследуемые пары показали сходные тенденции с минимальной корреляцией в утренние часы, затем наблюдается рост корреляции с небольшими изменениями в течение дня. У супружеских пар наблюдался рост уровня корреляции перед сном, а временной диапазон измерений корреляции сотрудников был более узким и ограничен рабочим днем.

Определение совместимости по психофизиологическим профилям личности

В данном исследовании определялись психофизиологические профили личности программой Профайлер+ двумя опросниками В5 (Николаенко, 2025) и MI-Sins (Минкин и др., 2023). В качестве примера на рисунке 5 приведены интегральные профили личности для пары супругов.

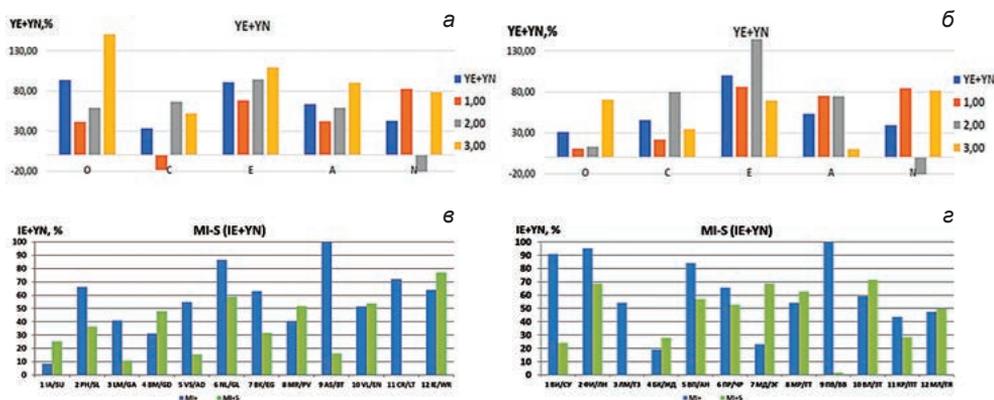


Рис. 5. Гистограммы интегральных профилей личности супругов (20 лет в браке, 2-ой брак у обоих) определенные опросником В5 (а, б) и MI-Sins (в, г)

Сравнение профилей личности осуществляется по формуле, предложенной для сравнения групповых профилей (Щелканова, Акимов, Николаенко, 2025). Для показанных на рисунке 5 профилей В5 коэффициент различия $K_{dB5} = 25,97\%$; для профилей MI-Sins $K_{dMI_Sins} = 22,51\%$.

Обсуждение телевизионного метода исследований синхронности микровибраций

Телевизионный метод измерения синхронности вибраций партнеров, когда один из них держит телефон и вибрации фона в кадре пропорциональны вибрациям его рук, а вибрации второго партнера анализируются по микроперемещениям головы включает в себя несколько особенностей, которые следует учитывать при анализе полученных результатов.

В общем случае спектры мускульных микровибраций руки и головы могут не совпадать и, вероятно, более корректно анализировать синхронность идентичных сигналов как показатель совместимости пары. Первый исследователь мускульных микровибраций Рорахер проводил картирование амплитуды и частоты мускульных микровибраций (Рорахер, Инанага, 1967) и установил, что максимумы и спектры частотных вибраций различаются в различных точках тела, впрочем, обычно не столь значительно, как при смене психоэмоционального состояния или положения тела. Например, по Рорахеру, амплитуда микровибрации мышц плеча в положении лежа и стоя составляла 3,3 и 5,4 мкм соответственно, а амплитуда микровибрации лицевых мышц под глазами в положении стоя может достигать 20 мкм. Хотя более поздние исследования, проведенные с помощью технологии виброизображения показали, что характеристики микровибрации рук и головы для человека, находящегося в одном психоэмоциональном состоянии, достаточно близки друг к другу (Косенков, 2024).

Также на характеристики вибраций, измеряемые в исследуемом методе, влияет то, что в телевизионном сигнале амплитуда микровибраций руки усиливается пропорционально расстоянию от оператора до испытуемого, а амплитуда микровибраций головы остается неизменной. Поэтому амплитудные характеристики вибраций полностью исключаются из анализа как менее точные, а остаются только частотные характеристики, на которые, однако, тоже может повлиять систематическая погрешность увеличенной амплитуды перемещений, так как логарифмы амплитуды и частоты мускульных микровибраций обратно пропорциональны (Бернштейн, 1990).

Отдельно следует отметить, что микровибрации рук оператора полностью передаются на видео изображения лица испытуемого человека в паре, поэтому программа производит вычитание вибраций фона sY от результата вибраций лица sX и фактически анализируется синхронность разности лица и фона $(sX-sY)$ относительно сигнала фона (sY) . Разностный сигнал вибраций лица вносит дополнительную неопределенность на результат синхронности, так как контрастность фона, никак не связанная с микровибрациями пары, оказывает влияние на оба сигнала и характеристики их синхронности.

Приведенные рассуждения приводят к выводу, что реальные сигналы мускульных микровибраций рук и головы могут заметно отличаться от сигналов, измеряемых данным телевизионным методом, причем сходность реальных и измеряемых сигналов зависит не только от психофизиологического состояния пары, но и от ряда внешних технических параметров, например контрастности фона, освещенности и характеристик используемых фотоприемников в мобильных телефонах. Первоначально, мы предполагаем, что влияние столь большого количества факторов на сами измеряемые сигналы, не приводит к значительному влиянию на характеристики их синхронности или корреляции, так как большинство приведенных факторов оказывает одинаковое влияние на оба сигнала и не столь значительно влияет на их синхронность. Кроме того, для выявления реальных тенденций исследуемых характеристик мы используем многократные измерения и различные группы исследуемых пар.

Обсуждение результатов исследований

Сведем полученные результаты характеристик, полученные двумя методами, и определим вероятность их различий p для t -критерия Стьюдента между группами супругов и сотрудников в таблице 3.

Таблица 3

Сравнение усредненных характеристик синхронности микровибраций и различия психофизиологических профилей личности групп супругов и сотрудников

Параметры	Супруги	Сотрудники	p
R	64,48	73,53	0,084
R1	66,01	73,95	0,104
R2	62,95	73,10	0,085
S	14,15	9,63	0,063
S1	13,89	9,21	0,050
S2	13,62	8,96	0,062
d	67,98	44,56	0,023
dFFT	0,93	2,17	0,009
dFFT_FaceX	0,32	0,61	0,416
dFFT_FaceY	0,50	-0,38	0,196
MIS d(IE)	32,42	29,44	0,081
MIS d(YN)	26,01	25,45	0,438
MIS d(IE + YN)	25,96	24,18	0,210
B5 d(IE)	27,09	25,86	0,282
B5 d(YN)	44,72	51,39	0,075
B5 d(IE + YN)	28,57	32,16	0,083
MIS d(IE)-B5 d(IE + YN)	3,85	-2,72	0,012

Приведенные в таблице 3 результаты показали, что средний уровень синхронности R микродвижений в супружеских парах, измеряемый описанным методом, оказался ниже, чем в группе пар сотрудников. Цветом в таблице 3 выделены значения коэффициента $p < 0,05$, указывающие на достоверное различие характеристик. Различия в группах супругов и сотрудников по параметру R оказались недостоверны при оценке по t -критерию Стьюдента. При этом сравнение пар супругов и сотрудников по разности между максимальными значениями (пиками) на спектрах вибрации dFFT показали существенные различия с подтвержденной достоверностью по t -критерию Стьюдента. Также

возможность уверенного разделения выборок пар супругов и сотрудников показана по результатам сравнения психофизиологических профилей личности при использовании результатов построения профилей по двум принципиально различным структурам личности Большой пятерки (B5) и структуре, основанной на способностях и пороках личности (MI-Sins), по разностному параметру $d(MIS_{IE})-d(B5_{IE+YN})$. Отметим, что упрощенный подход оценки синхронности микродвижений по коэффициенту Пирсона R или построение психофизиологического профиля по одному опроснику (B5 или MI-Sins) не позволило достоверно разделить выборки, в то время как несколько более сложные оценки разницы пиков в спектрах и сравнение двух разных моделей личности позволили добиться цели исследования. Можно долго обсуждать преимущества и недостатки использования каждого из исследованных методов оценки близости отношений, тем более что оценки разных методов dFFT и d(MIS/B5) показали среднюю корреляцию между собой $R_{1-2} = -0,47$, а совместное применение обеих оценок уменьшает ошибку разделение групп в 2 раза. Итоговая точность разделения групп супругов и сотрудников с использованием обоих методов составила 90%. Следовательно, есть над чем работать в дальнейшем и совершенствовать алгоритмы обоих методов.

Общая дискуссия

Начиная это исследование, мы старались сформировать группы супругов и сотрудников, близкие по характеристикам: возраст участников и время общения пары, чтобы максимально затруднить сравнение и выявлять наиболее значимые различия в группах. Можно сказать, что нам это удалось и сравнение большинства характеристик в группах супругов и сотрудников не показало значимых различий. Более того, очевидное начальное предположение, что корреляция микровибраций пар супругов окажется выше, чем у сотрудников, оказалось опровергнутым полученными результатами (табл. 3). Нам представляется, что несмотря на начальное предположение о большей корреляции сигналов вибраций в семейных парах, результат показал более сложные закономерности. Корреляция полученных сигналов микровибрации лучше отражает производственные отношения и соответствует современному тренду повышения значимости карьеры, профессиональных отношений и командной работы, поэтому отношения между сотрудниками более ровные (минимальный разброс S, D в таблице 3), чем между супругами. Более того, отрицательная корреляция вибраций между участниками пары не является свидетельством неприязни, мы видим, что отрицательные значения корреляции у супругов более частое явление, чем у сотрудников, и диапазон изменения корреляции супругов $d_m = 68\%$, в то время как у сотрудников $d_s = 44\%$. При этом характеристики пиков в спектре вибраций более близки у супругов $dFFT_m = 0,93$ Гц, чем у сотрудников $dFFT_s = 2,17$ Гц, что говорит о том, что различные математические характеристики синхронности вибраций отражают различные характеристики личной близости в паре и с помощью более тонкого математического анализа есть

возможность различить производственную близость интересов сотрудников от близости любовной.

Аналогичный результат получен при сравнении профилей личности в парах, когда простая близость профилей (аналог корреляции вибраций) оказалась малоинформативной для показателя любовных отношений как в молодых парах, так и в парах с солидным супружеским стажем. При этом разность характеристик профилей, полученных для различных моделей личности, показала достоверное различие выборки супругов и сотрудников, следовательно общепринятый подход сходности личных характеристик так же работает для определения оптимальной пары, как и сложные характеристики синхронности вибраций. Для более точного определения личных профилей следует также учитывать суточные ритмы и события (Haehner et al., 2024) как было сделано при анализе синхронности, так как профиль личности также зависит от времени суток (Минкин, 2025). Подчеркнем, что профили личности, полученные только по сознательной реакции и самотестированию, не позволили разделить группы супругов и сотрудников даже с использованием двух различных моделей личности. Информативная разность профилей была получена разностью бессознательной оценки (анализ вибраций головы технологией виброизображения) и интегральной реакцией (совместная оценка вибраций плюс сознательная реакция).

Существенные различия в характеристиках синхронности, полученные для пар, находящихся в первом браке и не первом, подчеркивают сложность нахождения общих правил и характеристик для любовных отношений, также как и полученные суточные зависимости характеристик синхронности вибраций. Возможно, в данной работе мы слишком усложнили задачу разделения производственных и любовных отношений формированием близких контрольной и релевантной групп (сотрудники и супруги), так как и созданный нами ИНС, аналог диагностики COVID-19 (Акимов, Минкин, Седин, 2022), показал относительно низкую точность по тестовой группе ($A = 68\%$) разделения групп супругов и сотрудников, поэтому мы решили не приводить результаты, полученные ИИ, в данной работе.

Использование различных методов оценки степени близости пары по синхронности микровибраций и разности разномодельных профилей личности, имеющих среднюю степень корреляции ($R_{\text{DFFT/MISins-B5}} = -0,47$) между собой, позволяет использовать данные оценки совместно или независимо для прогнозирования любовных и производственных отношений пары. Если один человек испытывает к другому любовные чувства, то этот сложный психофизиологический механизм должен проявляться и в мускульных микровибрациях (Сеченов, 1863; Дарвин, 2001; Рорахер, Инанага, 1969; Бернштейн, 1990). Проведенное исследование показало, что этот эффект можно выявить техническими средствами и любовные отношения можно отличить от производственных. Но точность выявления близости отношений (Любви/Совместимости) следует повышать, чтобы сделать этот инструмент доступным для поиска как оптимальной любовной пары, так и для определения командной или производственной совместимости.

Ограничения исследования

Исследование проведено на ограниченной выборке в 20 пар, 10 пар супругов и 10 пар сотрудников и для большей обоснованности сделанных выводов выборку испытуемых следует расширить. Кроме того, личные профили испытуемых были получены при однократном тестировании и не учитывали влияние суточных ритмов, что также ограничивает значимость полученных результатов.

Дополнительные материалы

Статистические данные проведенных исследований доступны при адекватном запросе, направленном авторам.

Заключение

При огромном количестве исследований, посвященным близким отношениям, данное исследование является первым по изучению следующих факторов:

- Влияние суточных ритмов на синхронность физиологических сигналов в паре.

- Совместное исследование синхронности физиологических сигналов (микродвижений и микровибраций) и близости профилей личности как показателей близких отношений.

Бликие отношения между людьми и поиск оптимальной пары являются теми вопросами, которые интересуют человечество с момента его происхождения и в современном мире становятся более актуальными. Нам представляется, что наше исследование хоть и выявило некоторые характеристики, которые можно использовать для оперативного решения поставленных задач, но и показало новые проблемы, которые не учитывались предыдущими исследователями, прежде всего высокую чувствительность отношений в паре к суточным ритмам и существенные сложности оценки отношений в паре по одномоментным тестированиям.

Полученные результаты и найденные критерии отличий любовных и производственных отношений при сравнении личных профилей Большой пятерки и модели Способности-Пороки внушает оптимизм, хотя это конечно более сложное тестирование, чем 10-секундный анализ синхронности микровибраций на мобильном телефоне, и оно также нуждается в последующем подтверждении на более значимой выборке.

Двойная оценка близких отношений в паре на основе синхронности микровибраций dFFT и различий в личностных профилях d(MISins-B5) позволяет примерно в 2 раза уменьшить погрешность и получить точность 90% решения задачи выявления любовных отношений и может стать основой для разработки физических решений сложной задачи поиска оптимального партнера.

Литература:

1. Акимов, В. А., Диденко, С. С., Минкин, В. А. (2024) *Точность измерения эмоций, психофизиологических и поведенческих характеристик личности при анализе видео*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7). С. 57–80.
2. Акимов, В. А., Минкин, В. А., Седин, В. И. (2022) *Методы повышения точности диагностики COVID-19 при обработке видео микродвижений головы человека технологией виброизображения и искусственным интеллектом*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 52–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.04>
3. Бернштейн, Н. А. (1990) *Физиология движений и активность*. М.: Наука.
4. Дарвин, Ч. (2001) *О выражении эмоций у людей и животных*. СПб.: Питер. 384 с.
5. Косенков, А. А. (2024) *Уточнение природы колебаний, измеряемых посредством технологии виброизображения. Часть 2*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 165–171.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPV_T_07_ru13
6. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
7. Минкин, В. А. (2012) *Телевизионная биометрия. Синхронность физиологических процессов как признак биологической совместимости*. 20-я Международная научно-техническая конференция Современные телевидение и радиоэлектроника, 20–21 марта 2012 г., publ. 81.
8. Минкин, В. А. (2019) *О точности технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2), С. 167–179.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.RU.21>
9. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
10. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
11. Минкин, В. А., Бланк, М. А. (2021) *Психофизиология и гомеокинез. Синхронизация предъ-явления стимулов к хронобиологическим процессам*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (4), С. 62–75.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.05>
12. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
13. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профайлинга личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>

14. Минкин, В. А. (2024) *Различия сознательной и психофизиологической реакции на стимулы, или почему результаты опросников всегда ошибочны*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 97–104.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru05
15. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н., Щелканова, Е. С. (2025) *Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 7–33.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru01
16. Минкин, В. А. (2025) *О точности измерения и стабильности основных характеристик личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 34–62.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru02
17. Николаенко, Я. Н. (2025) *Адаптация опросников Большой пятерки под формат психофизиологического тестирования программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 81–92.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru03
18. Сеченов, И. М. (1863) *Избранные произведения*. М.: Академия Наук СССР, 1952.
19. Рорахер, Г., Инанана, К. (1969) *Микровибрация: ее биологическая функция и клинко-диагностическое значение*. Hans Huber Bern Stuttgart Wien publishing.
20. Ahmetoglu, G., Swami, W., Premuzic, T. C. (2008) *The Relationship Between Dimensions of Love, Personality, and Relationship Length*. Arch Sex Behav. doi: 10.1007/s10508-009-9515-5
21. Albright, J. M., Simmens, E. (2014) *Flirting, Cheating, Dating, and Mating in a Virtual World*. Chapter 17. Mark Grimshaw-Aagaard (ed.), The Oxford Handbook of Virtuality (2014, online edn, Oxford Academic, 16 Dec. 2013).
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199826162.013.034>
22. Basili, L. L., Sacco, P. L. (2020) *What Makes a Partner Ideal, and for Whom? Compatibility Tests, Filter Tests, and the Mating Stability Matrix*. Behav. Sci. 2020, 10, 48. doi: 10.3390/bs10020048
23. Belot, M., Fidrmuc, J. (2010) *Anthropometry of Love Height and Gender Asymmetries in Interethnic Marriages*. Economics & Human Biology, Vol. 8, Issue 3, 2010, pp. 361–372.
24. Bizzego, A. et al. (2020) *Strangers, Friends, and Lovers Show Different Physiological Synchrony in Different Emotional States*. Behav. Sci. 2020, 10, 11. doi: 10.3390/bs10010011
25. Botwin, M. D., Buss, D. M., Shackelford, T. K. (1997) *Personality and Mate Preferences: Five Factors in Mate Selection and Marital Satisfaction*. Journal of Personality, 65:1.
26. Buss, D. M. et al. (2001) *A Half Century of Mate Preferences: The Cultural Evolution of Values*. Journal of marriage and family, 63, pp. 491–503.
27. Coutinho, J. et al. (2020) *When Our Hearts Beat Together: Cardiac Synchrony as an Entry Point to Understand Dyadic Co-regulation in Couples*. Psychophysiology, 58. doi: 10.1111/psyp.13739
28. Danyluck, C., Page-Gould, E. (2019) *Social and Physiological Context can Affect the Meaning of Physiological Synchrony*. Scientific Reports, 9:8222.
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-44667-5>

29. Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species* (1st edition). London: Published by John Murray.
30. Griffiths, M. D. (2012) *Internet Sex Addiction: A Review of Empirical Research*. *Addiction Research and Theory*, 20, pp. 111–124.
31. Erol, R. Y., Orth, U. (2014) *Development of Self-Esteem and Relationship Satisfaction in Couples: Two Longitudinal Studies*. *Developmental Psychology*, 50, pp. 2291–2303.
<http://dx.doi.org/10.1037/a0037370>
32. Eastwick, P. W. et al. (2014) *The Predictive Validity of Ideal Partner Preferences: A Review and Meta-Analysis*. *Psychological Bulletin*, Vol. 140, No. 3, pp. 623–665.
33. Eastwick, P. W. et al. (2018) *Best Practices for Testing the Predictive Validity of Ideal Partner Preference-Matching*. *Pers Soc Psychol Bull*, 45 (2), pp. 167–181.
doi: 10.1177/0146167218780689.
34. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
35. Haehner, P. et al. (2024) *Understanding the Experience of Daily Events: A Dimensional Taxonomy of the 3 Perceived Characteristics of Daily Events*. Preprint on OSF.
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/3QSU5>
36. Halberg, F. (1969) *Chronobiology*. *Annu. Rev. Physiol.*, 31, pp. 675–726.
37. Halberg, F. (1987) *Perspectives of Chronobiologic Engineering*. NATO ASI Series, Vol. 120, pp. 1–46.
38. Long, Y. et al. (2021) *Interpersonal Neural Synchronization during Interpersonal Touch Underlies Affiliative Pair Bonding between Romantic Couples*. *Cerebral Cortex*, 5, 31 (3), pp. 1647–1659.
doi: 10.1093/cercor/bhaa316
39. Luo, S. (2017) *Assortative Mating and Couple Similarity: Patterns, Mechanisms, and Consequences*. *Soc Personal Psychol Compass*, 11.
<https://doi.org/10.1111/spc3.12337>
40. Mehić, N. (2024) *Human Assortative Mating*. T. K. Shackelford (ed.), *Encyclopedia of Sexual Psychology and Behavior*.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-08956-5_462-1
41. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibrogram Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
42. Neff, L. A., Karney, B. R. (2005) *To Know You Is to Love You: The Implications of Global Adoration and Specific Accuracy for Marital Relationships*. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 88, No. 3, pp. 480–497.
43. Nisbett, R. E., Wilson, T. D. (1977) *Telling More Than We Can Know: Verbal Reports on Mental Processes*. *Psychological Review*.
doi: 10.1037/0033-295X.84.3.231
44. Park, S. et al. (2019) *Measurement of Emotional Contagion Using Synchronization of Heart Rhythm Pattern between Two Persons: Application to sales managers and sales force synchronization*. *Physiology & Behavior*, Vol. 200, pp. 148–158.
45. Pearson, K. (1903) *Assortative Mating in Man: A Cooperative Study*. *Biometrika*, Vol. 2, No. 4, pp. 481–498.
46. Prochazkova, E., Sjak-Shie, E. et al. (2021) *Physiological Synchrony is Associated with Attraction in a Blind Date Setting*. *Nature Human Behaviour*.
doi: 10.1038/s41562-021-01197-3
47. Rauthmann, J. F. (2024) *Personality is (so much) More Than Just Self-Reported Big Five Traits*. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (6), pp. 863–866.
48. Ricafrente, G. R. et al. (2024) *Correlations of Personality Traits and Romantic Relationship Satisfaction*. *Journal of Psychology and Behavior Studies*.
doi: 10.32996/jpbs

49. Rudowicz, E., Yue, X. (2002) *Compatibility of Chinese and Creative Personalities*. Creativity Research Journal, Vol. 14, Issue 3–4, pp. 387–394.
50. Schumacher, G. et al. (2024) *Establishing the Validity and Robustness of Facial Electromyography Measures for Political Science*. Politics and the Life Sciences, 43: 2, pp. 198–215.
doi: 10.1017/pls.2023.26
51. Sibley, C. G., Fischer, R., Liu, J. H. (2005) *Reliability and Validity of the Revised Experiences in Close Relationships*. (ECR-R) Self-Report Measure of Adult Romantic Attachment. Pers Soc Psychol Bull, 31, p. 1524.
doi: 10.1177/0146167205276865
52. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. Journal of Personality and Social Psychology, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>
53. Zhou, C. et al. (2024) *Brain-to-Brain Synchrony Increased During Interpersonal Touch in Romantic Lovers: an EEG-based hyperscanning study*. BMC Psychology, 12:560.
<https://doi.org/10.1186/s40359-024-02051-7>

Адаптация опросников Большой пятерки под формат психофизиологического тестирования программой Профайлер+

Я. Н. Николаенко

ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия
nikolaenko@elsys.ru

Аннотация: *Анализируются различные версии опросников Большой пятерки: BFI, BFQ, NEO-PI-R и др.; преимущества и недостатки использования 3- и 6-шкальных версий. Разработаны два 60-стимульных варианта опросников: B5 (5 супершкал — 3 шкалы в супершкале — 4 стимула на шкалу) и B5_R (5 супершкал — 6 шкал на супершкалу — 2 стимула на шкалу), совместимые с ПО Профайлер+, на базе технологии виброизображения. Статья содержит подробное описание и примеры стимульного материала для опросников B5 и B5_R. Результаты сравнения психофизиологических исследований, проведенных опросниками B5 и B5_R, показали идентичность рейтингов 5-и супершкал и существенные различия по шкалам в психофизиологических профилях исследованного респондента для разработанных опросников.*

Ключевые слова: *Большая пятерка, BFI, шкалы, супершкалы, сознательные ответы, психофизиологическая реакция, бессознательная реакция, интегральная реакция, технология виброизображения.*

Adaptation of the Big Five Inventory to Psychophysiological Testing by Blitz Judgment Program

Yana N. Nikolaenko

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
nikolaenko@elsys.ru

Abstract: *Various versions of the Big Five Inventory (BFI) are analyzed: BFI, BFQ, NEO-PI-R, etc. Considered advantages and disadvantages of BFI using 3 and 6 scale versions. Developed two 60-items BFI-2 versions: B5 questionnaire (5 superscales — 3 scales per superscale — 4 stimuli per scale) and B5_R questionnaire (5 superscales — 6 scales per superscale — 2 stimuli per scale) compatible with Blitz Judgment program, based on vibraimage technology. The paper includes the detailed description and examples of stimuli for B5 and B5_R questionnaires. The results of psychophysiological studies comparison for B5 and B5_R questionnaires showed the identity of 5 superscale ratings and significant differences across the scales in the psychophysiological profiles of the studied respondent for the developed questionnaires.*

Keywords: *Big Five Inventory, BFI, scales, superscales, conscious responses, psychophysiological responses, unconscious responses, vibraimage.*

Введение

В настоящее время опросник Big Five Inventory (BFI), он же Большая пятерка, является одним из самых популярных опросников в мире для исследования характеристик личности, его варианты могут включать от 10 (Rammstedt, John, 2006) до 300 вопросов-утверждений (Soto, John, 2017; Goldberg, 1990; 1992; Ekehammar, Akrami, 2007). Лексический подход, лежащий в основе BFI, утверждает, что основные особенности личности можно обнаружить в самом языке, на котором говорит человек. Предполагается, что путем применения техник редукции данных из лексических единиц языка можно выделить структуру черт личности (Goldberg, 1990; 1992). Само название опросника раскрывает его суть: 5 базовых черт, составляющих структуру личности. Эти 5 базовых черт еще называют *супершкалами*, а черты их образующие, просто — *шкалами* или *фасетами* (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024; Минкин, 2025). У опросника Большой пятерки множество версий (BFI-2, BFQ, NEO-FFI, NEO-PI-R и др.), которые отличаются друг от друга числом шкал и числом утверждений, число супершкал — 5, остается неизменным. Например, опросник BFI и его модификация BFI-2 состоят из 60 утверждений (Soto, John, 2017), но существуют и опросники в 240 утверждений — это NEO-PI-R — 6 шкал (Калугин и др., 2021). Часть этих методик переведена на русский язык, например «Локатор большой пятерки» и другие (Бурлачук, Королев, 2000). Можно сказать, что идет борьба в понимании того сколько нужно шкал и вопросов для полного и корректного раскрытия профиля личности Большой пятерки. В большинстве случаев число утверждений, образующих опросник, равно 60, так как уменьшение количества утверждений приводит к снижению точности, а увеличение количества вопросов приводит к увеличению продолжительности тестирования.

Целью данной работы является разработка вариантов опросника Большой пятерки на 60 вопросов, совместимого с программой Профайлер+, и сравнительное психофизиологическое исследование модификаций данного опросника, включающих 3 и 6 шкал.

Структура опросника B5 и его модификации B5_R на базе программного обеспечения Профайлер+

Опросники B5 и B5_R были разработаны для использования в ПО Профайлер+ (Минкин, Николаенко, 2022; Минкин и др., 2023), измеряющем характеристики личности с помощью технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020). Оба опросника B5 и B5_R содержат 60 утверждений, позволяют диагностировать черты личности по 5 супершкалам, каждая из которых содержит 3 или 6 шкал. Естественно, что при меньшем количестве шкал каждая шкала включает большее количество утверждений при сохранении общего количества утверждений (60) неизменным. Текстовое содержание утверждений адаптировано к 5-секундному предъявлению стимула программой Профайлер+ (Минкин и др., 2023).

За основу опросника B5 был взят опросник BFI-2 (Soto, John, 2017). При создании опросника использовались двойные стимулы: вербальные (утверждения опросника) и графические, так как каждое утверждение опросника дополнено фото (Минкин, Николаенко, 2017; 2022; Николаенко, 2018). Графические стимулы тематически связаны с вербальными стимулами. Оценка респондентом вербальных стимулов осуществляется в режиме: Да/Нет/Пропуск. Утверждения опросника скомпонованы парами: по 1 паре стимулов на каждую из шкал опросника. Структура и последовательность предъявления стимулов для опросника B5 представлена в таблице 1. Пара утверждений опросников состоит из прямого и реверсивного (обратного по смыслу) утверждения, показанных в таблице 2.

При создании опросника B5_R также использовались сложные многофакторные стимулы. За основу опросника B5_R был взят опросник NEO-PI-R (Costa, McCrae, 1995), так как именно опросник NEO-PI-R включает 6 шкал для оценки 5 супершкал Большой пятерки. Опросник B5_R, по аналогии с NEO-PI-R, состоит из 60 утверждений, включает в себя 5 супершкал, по 6 шкал (фасетов) на каждую. Структура и последовательность предъявления стимулов в B5_R отражена в таблицах 1 и 2. Полный текст опросников B5 и B5_R приведен в дополнительных материалах.

Таблица 1

Структура предъявления стимулов опросников B5 и B5_R при определении черт личности

№	Аббр-ра (англ.)	Супершкалы (рус/англ.)	Аббр-ра (англ.)	Шкалы (рус/англ.)	Порядок предъявления стимулов B5	Порядок предъявления стимулов B5_R
1	O	Открытость опыту / Open-Mindedness	O1	Любознательность / Intellectual Curiosity	1, 3, 10, 12	1, 3
2			O2	Эстетичность / Aesthetic Sensitivity	20, 23, 31, 33	20, 23
3			O3	Творческое воображение / Creative Imagination	40, 42, 50, 53	42, 53
4			O4	Чувственность / Feelings		10, 12
5			O5	Активность / Actions		31, 33
6			O6	Развитые ценности / Values		40, 50
7	C	Добросовестность / Conscientiousness	C1	Организованность / Organization	2, 5, 13, 15	2, 5
8			C2	Продуктивность / Productiveness	22, 24, 32, 35	22, 24
9			C3	Ответственность / Responsibility	43, 45, 52, 54	43, 45
10			C4	Порядок / Order		13, 15
11			C5	Стремление к достижению / Achievement striving		32, 35
12			C6	Обдуманность / Deliberation		52, 54

Таблица 1 (окончание)

№	Аббр-ра (англ.)	Супершкалы (рус/англ.)	Аббр-ра (англ.)	Шкалы (рус/англ.)	Порядок предъявления стимулов B5	Порядок предъявления стимулов B5_R
13	E	Экстраверсия / Extraversion	E1	Общительность / Sociability	4, 6, 14, 17	4, 6
14			E2	Настойчивость / Assertiveness	25, 27, 34, 36	25, 27
15			E3	Энергичность / Energy Level	44, 47, 55, 57	44, 47
16			E4	Теплота / Warmth		14, 17
17			E5	Поиск волнения / Excitement		34, 36
18			E6	Положительные эмоции / Positive emotions		55, 57
19	A	Доброжелательность / Agreeableness	A1	Сочувствие / Compassion	7, 9, 16, 18	7, 9
20			A2	Уважительность / Respectfulness	26, 29, 37, 39	26, 29
21			A3	Доверие / Trust	46, 48, 56, 59	46, 48
22			A4	Прямолинейность / Straightforwardness		16, 18
23			A5	Альтруизм / Altruism		37, 39
24			A6	Покладистость / Compliance		56, 59
25	N	Невротизм / Neuroticism	N1	Тревожность / Anxiety	8, 11, 19, 21	8, 11
26			N2	Депрессивность / Depression	28, 30, 38, 41	28, 30
27			N3	Эмоциональная изменчивость / Emotional Volatility	49, 51, 58, 60	49, 51
28			N4	Злость, враждебность / Angry Hostility		19, 21
29			N5	Застенчивость / Self-Consciousness		38, 41
30			N6	Уязвимость / Vulnerability		58, 60

В качестве примера двойных стимулов рассмотрим супершкалу: Открытость опыту. Сходство и отличия стимулов для B5 и B5_R представлены в таблице 2.

Таблица 2

Соответствие графических и вербальных стимулов шкалам опросников B5 и B5_R на примере супершкалы **Открытость опыту**

Шкалы (фасеты)	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы	Графический стимул (фото)	Наличие стимула в опроснике, +/-	
			B5	B5_R
Любознательность (O1)	сложный, глубоко мыслящий (D)		+	+
	избегающий философских и интеллектуальных разговоров (R)		+	-
	с разносторонними интересами (D)		+	-
	мало интересующийся абстрактными идеями (R)		+	+
Эстетичность (O2)	мало интересующийся искусством (R)		+	+
	ценящий искусство и красоту (D)		+	+

Таблица 2 (продолжение)

Шкалы (фасеты)	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы	Графический стимул (фото)	Наличие стимула в опроснике, +/-	
			B5	B5_R
Эстетичность (O2)	увлеченный живописью, музыкой, литературой (D)		+	-
	считающий, что театр и поэзия — это скучно (R)		+	-
Творческое воображение (O3)	оригинал, генератор новых идей (D)		+	+
	со слабо развитым воображением (R)		+	+
	недостаточно творческий, действую по шаблону (R)		+	-
	изобретательный, находящий нестандартные решения (D)		+	-

Таблица 2 (окончание)

Шкалы (фасеты)	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы	Графический стимул (фото)	Наличие стимула в опроснике, +/-	
			B5	B5_R
Чувственность (O4)	тонко чувствующий, ранимый (D)		-	+
	флегматичный, уравновешенный (R)		-	+
Активность (O5)	подвижный, деятельный, деловой (D)		-	+
	медлительный, пассивный, долго думаю (R)		-	+
Развитые ценности (O6)	со сформированными ценностями (D)		-	+
	легко изменяющий свое мнение (R)		-	+

Опросник B5_R отличается от опросника B5 количеством шкал (6 — в опроснике B5_R и 3 — в опроснике B5), при этом стимулы на первые 3 шкалы у опросника B5_R совпадают с половиной стимулов опросника B5, но в опроснике B5 отсутствуют стимулы к шкалам 4–6, так как в нем на шкалы 1–3 дается по 4 стимула (табл. 2).

Результаты исследования

В режиме самотестирования было проведено 100 исследований одного респондента программой Профайлер+ опросником B5_R и 10 исследований опросником B5. Серия тестов проводилась в течение 3 месяцев 2024 года, в дневное время суток. Далее результаты тестирований были усреднены программой MISstat. Респондент: женщина, 44 года.

Результаты усредненного психофизиологического (IE) и сознательного (YN) профиля респондента при тестировании опросником B5_R приведены на рисунке 1.

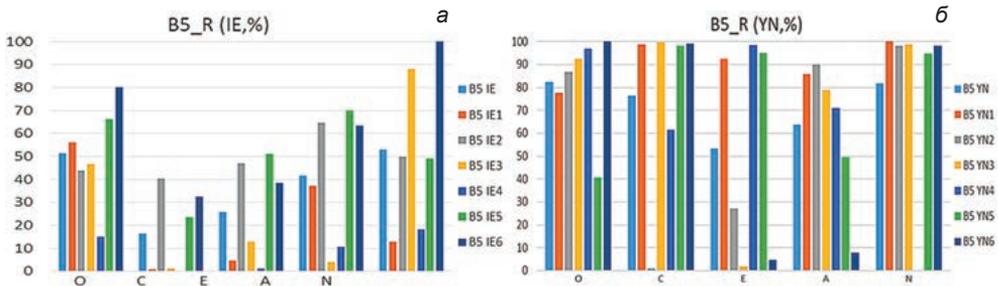


Рис. 1. Психофизиологический (IE) (а) и сознательный (YN) (б) профиль личности при тестировании респондента опросником B5_R

Здесь и далее, аббревиатура факторов Большой пятёрки:

Открытость опыту — О (O1 — Любознательность, O2 — Эстетичность, O3 — Творческое воображение, O4 — Чувственность, O5 — Активность, O6 — Развитые ценности);

Добросовестность — С (C1 — Организованность, C2 — Продуктивность, C3 — Ответственность, C4 — Порядок, C5 — Стремление к достижению, C6 — Обдуманность);

Экстраверсия — Е (E1 — Общительность, E2 — Настойчивость, E3 — Энергичность, E4 — Теплоота, E5 — Восхищенность, E6 — Положительные эмоции);

Доброжелательность — А (A1 — Сочувствие, A2 — Уважительность, A3 — Доверие, A4 — Прямолинейность, A5 — Альтруизм, A6 — Покладистость);

Невротизм — N (N1 — Тревожность, N2 — Депрессивность, N3 — Эмоциональная изменчивость, N4 — Враждебность, N5 — Застенчивость, N6 — Уязвимость).

По результатам измерений психофизиологической реакции (IE) на стимулы опросника Большой пятёрки (опросник B5_R) выявлены такие лидирующие супершкалы как: Невротизм (53%) и Открытость опыту (51,42%); шкалы: Уязвимость (100%), Эмоциональная изменчивость (88%) и Развитые ценности (80%), (рис. 1а).

Результаты, полученные по сознательным ответам (рис. 1б), отличаются от результатов по бессознательной реакции: большинство шкал имеют более высокие значения, чем по данным психофизиологической реакции. В числе лидеров, т.е. качеств, с которыми сознательно идентифицирует себя респондент, оказались супершкалы: Открытость опыту (82,4%) и Невротизм (81%); лидирующие шкалы: Развитые ценности (100%), Тревожность (100%), Ответственность (99,7%), Обдуманность (99,2%).

Психофизиологический и сознательный профили образуют интегральный профиль личности (IE + YN), представленный на рисунке 2. Интегральный профиль личности представляет полусумму сознательного и психофизиологического (бессознательного) профиля (Минкин, Николаенко, 2017; Минкин, 2025).

Сравнительный анализ интегрального профиля личности по опросникам B5 и B5_R

Проведем сравнительный анализ интегральных профилей личности по итогам тестирования опросниками B5 и B5 R.

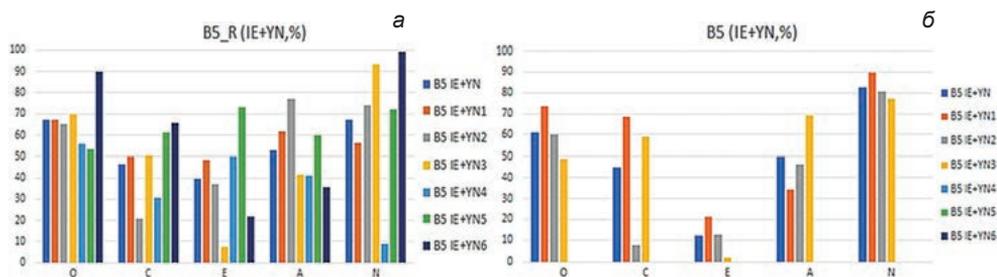


Рис. 2. Интегральный профиль личности при тестировании опросниками B5_R (а) и B5 (б)

В таблице 3 приведены сравнительные значения профилей супершкал при тестировании опросниками B5_R и B5, расположенные в порядке убывания рейтинга супершкалы в профиле респондента.

Таблица 3

Средние значения развитости супершкал профиля респондента для опросников B5_R и B5 в %

Супершкалы	Рейтинг	B5_R (%)	B5 (%)
Невротизм (N)	1	67	82,6
Открытость опыту (O)	2	66,9	60,7
Доброжелательность (A)	3	52	49,8
Добросовестность (C)	4	46,4	44,9
Экстраверсия (E)	5	39,5	12,1

Сравнительный анализ интегральных профилей личности по B5 и B5_R выявил одинаковый рейтинг супершкал (табл. 3); супершкалы Невротизм и Открытость опыту — лидирующие (рис. 2а, б). Разброс значений супершкал выше по B5. Это объясняется, вероятно тем, что большее усреднение результатов B5_R (усреднение по 100 замерам) приводит к сглаживанию профиля. По опроснику B5 было проведено 10 замеров и сглаживание профиля менее заметно. Визуальный анализ профилей шкал опросников B5 и B5_R не показал явных совпадений между профилями шкал, полученных по разным опросникам.

Дополнительные материалы

Тексты утверждений опросников B5 и B5_R доступны для загрузки при установке программы Профайлер+ https://psymaker.com/downloads/setupMI_Sins.exe

Обсуждение и выводы

Сравнительный анализ опросников B5 и B5_R показал полное совпадение рейтингов профилей супершкал Большой пятерки по интегральной реакции при тестировании одного респондента опросниками различной внутренней структуры (6 шкал на супершкалу и 3 шкалы на супершкалу). При этом, результаты сравнения шкал не совпали, несмотря на то что стимулы в обоих опросниках частично совпадали между собой. Если судить по рейтингу результатов тестирования (табл. 3), то оба опросника успешно справляются с поставленной задачей: измеряют 5 базовых черт личности (OCEAN) по 5 супершкалам. Опросник B5, за счет малого количества шкал, содержит большее количество утверждений для измерения супершкал, что с количественной точки зрения способствует повышению тестовой надежности. С другой стороны, малое количество шкал сужает диапазон качественного анализа супершкал. В этом ключе опросник B5_R представляется более перспективным.

Вероятно, на полученные результаты повлияло неодинаковое количество тестирований, проведенное при сравнении опросников разной структуры. Кроме того, необходимо увеличить количество респондентов для проведения сравнительного тестирования.

Проведенное тестирование является первым из психофизиологических тестирований опросников Большой пятерки с различной структурой. Полученный результат независимости рейтинга супершкал Большой пятерки от внутренней структуры шкал представляет несомненный интерес. Далее необходимо проводить дополнительные исследования по оптимизации количества шкал Большой пятерки, так как ранее было показано, что шкалы Большой пятерки являются более информативны, чем супершкалы (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025), что находится в определенном противоречии с полученными результатами. Разработанные опросники модели личности Большой пятерки, совместимые

с форматом психофизиологических тестирований программой Профайлер+, открывают новые возможности исследования взаимоотношений между сознанием и бессознательным, а также позволяют сравнивать эффективность различных моделей личности.

Литература:

1. Бурлачук Л. Ф., Королев Д. К. (2000) *Адаптация опросника для диагностики пяти факторов личности*. Вопросы психологии, No. 1, С. 126–142.
2. Калугин, А. Ю., Щебетенко, С. А., Мишкевич, А. М. и др. (2021) *Психометрика русскоязычной версии BIG FIVE INVENTORY-2*. Психология. Журнал Высшей школы экономики, Т. 18, No. 1, С. 7–33.
doi: 10.17323/1813-8918-2021-1-7-33
3. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
4. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
5. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
6. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (5), С. 35–51.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
7. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профайлинга личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (6), С. 47–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>
8. Минкин, В. А., Акимов, В. А., Щелканова, Е. С. (2024) *Закономерности психофизиологической реакции на многофакторные стимулы способностей и пороков*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (7), 2024, С. 57–80.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru03
9. Минкин, В. А. (2025) *О точности измерения и стабильности основных характеристик личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (8), С. 34–62.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru02
10. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н., Щелканова, Е. С. (2025) *Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисс, No. 1 (8), С. 7–33.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru01

11. Николаенко, Я. Н. (2018) *Разработка и апробация метода предъявления стимульного материала при тестировании множественного интеллекта технологией виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 1-й Международной научно-технической конференции, июнь 2018 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (1), С. 70–77.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VCI.RU.9>
12. Costa, P. T., McCrae R. R. (1995) *Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory*. Journal of personality assessment, 64 (1), pp. 21–50.
13. Ekehammar, Akrami (2007) *Personality and Prejudice: From Big Five Personality Factors to Facets*. Journal of Personality. Journal compilation, Blackwell Publishing, Inc.
doi:10.1111/j.1467-6494.2007.00460.x
14. Goldberg, L. R. (1990) *An Alternative “Description of Personality”*: The Big-Five Factor Structure. Journal of Personality and Social Psychologists, Vol 59, No. 6, pp. 1216–1229.
15. Goldberg, L. R. (1992) *The Development of Markers for the Big-Five Factor Structure*. Psychological Assessment, 4, pp. 26–42.
16. Golafshani, N. (2003). *Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research*. The Qualitative Report, Vol. 8, No. 4, pp. 597–607.
17. Rammstedt, B., John, O. P. (2006) *Measuring Personality in One Minute or Less: A 10-Item Short Version of the Big Five Inventory in English and German*. Journal of Research in Personality, 41, pp. 203–212.
18. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. Journal of Personality and Social Psychology, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>

Разработка опросника под формат психофизиологического тестирования профиля традиционных ценностей программой Профайлер+

Я. Н. Николаенко¹, И. В. Агличева²

¹ ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия
nikolaenko@elsys.ru

² Институт научных исследований, цифровых, инновационных и аналитических технологий НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация:** в статье рассматривается феномен «традиционных российских ценностей» и то, какую роль они играют в жизни современного человека. Разработан и представлен опросник I2_TRV_RU, совместимый с ПО Профайлер+, на базе технологии виброизображения. Статья содержит подробное описание и примеры стимульного материала для опросника I2_TRV_RU: подбор графических и вербальных стимулов для предварительного и основного тестирования, алгоритм предъявления стимулов, интерпретация шкал. Приведено сравнение результатов индивидуальных профилей личности (психофизиологических тестирований) у респондентов с разной степенью приверженности традиционным ценностям и приоритетами множественного интеллекта.*

***Ключевые слова:** традиционные российские ценности, множественный интеллект, психофизиологическая реакция, интегральный профиль личности, технология виброизображения.*

Development of Questionnaire for Psychophysiological Testing of Traditional Russian Values Profile using Blitz Judgment Program

Yana N. Nikolaenko¹, Irina V. Aglicheva²

¹ Elsys Corp, St. Petersburg, Russia, nikolaenko@elsys.ru

² Institute of Scientific Research, Digital, Innovative and Analytical Technologies of the P. F. Lesgaft National University, St. Petersburg, Russia

***Abstract:** the article examines the phenomenon of “traditional Russian values” and the role they play in the life of modern generation. The I2_TRV_RU questionnaire, compatible with Blitz Judgment program, based on vibraimage technology, has been developed and presented. The article contains a detailed description and examples of stimuli material for the I2_TRV_RU questionnaire: selection of graphic and verbal stimuli for preliminary and main testing; stimuli presentation algorithm; interpretation of scales. The comparison of individual personality profiles (psychophysiological tests) for respondents with varying degrees of commitment to traditional values and priorities of multiple intelligences is presented.*

***Keywords:** traditional Russian values, multiple intelligences, psychophysiological responses, integral personality profile, vibraimage.*

Введение

Структура ценностей человека — тема, не менее интересная чем личность человека, частью которой эта система является. Связь личности человека с ценностями изучалась многими авторами. Со времен «пирамиды потребностей» Абрахама Маслоу и экзистенциальных ценностей Виктора Франкла прошло много времени (Маслоу, 1999; Франкл, 1990). И вот мы уже говорим о традиционных российских ценностях, которые стали значимой частью жизни для многих россиян (УК Президента РФ № 809, 2022). В свое время Абрахам Маслоу постулировал принцип иерархии ценностей: пока не сформированы низшие ценности — высшие не формируются (Маслоу, 1999). Франкл, напротив, отвергал иерархический принцип формирования ценностей, ставя во главу ценности созидания, как результат сознательного выбора человека (Франкл, 1990). Отсюда можно сделать вывод о том, что связь между личностью человека и теми ценностями, которые он выбирает для себя, имеет место быть и изучалась достаточно давно. В наши дни Joshua Lake совместно с коллегами провел исследование, подтверждающее связь между выбором ценностей, чертами личности и стабильностью во времени тех и других (Lake et al., 2024). Обратной стороной смыслообразующего термина «ценности» стал термин «бездуховность», намекающий на то, что без ценностей созидания (духовных, творческих ценностей) жизнь человека теряет всякий смысл. Явление отсутствия смысла жизни получило название «экзистенциальный вакуум» (Франкл, 1990). В свою очередь экзистенциальный вакуум способен породить болезнь. Все чаще в современных научных публикациях фигурируют термины «экзистенциальная депрессия», «экзистенциальный анализ депрессии» и другие схожие формулировки этого особого состояния «бездуховности», как формы отсутствия смысла жизни (Лингле, 2010). Отсюда следует, что лишь наличие ценностей делает жизнь осмысленной, а личность — психически здоровой и целеустремлённой.

Целью данной работы является разработка опросника *12_TRV_RU*, совместимого с программой Профайлер+, для измерения традиционных ценностей в структуре личности человека, анализ индивидуальных профилей личности, с разной степенью приверженности традиционным ценностям.

Аббревиатура опросника *12_TRV_RU* — Traditional Russian Values/ТРИЦ — Традиционные Российские ценности.

Структура опросника *12_TRV_RU* на базе программного обеспечения Профайлер+

Программа Профайлер+ была представлена на 5-й конференции виброизображения (Минкин, Николаенко, 2022; Николаенко, Минкин, 2022) и позиционировалась разработчиками как нейролингвистический профайлинг 12 базовых пороков личности и 12 множественных интеллектов (способностей). В настоящей версии программа Профайлер+ расширена за счет добавления нового опросника *12_TRV_RU*, позволяющего строить профиль личности с учетом 12 традиционных

ценностей. Понимание того, что такое «традиционные российские ценности», их перечень и интерпретация приведена согласно рекомендациям Указа Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» (табл. 1). Краткая характеристика типов множественного интеллекта (МИ) представлена в предыдущих публикациях (Минкин, Николаенко 2017; 2020; 2022; Минкин 2023; Николаенко, 2020; 2021; 2022). При создании опросника 12_TRV_RU использовались двойные стимулы: вербальные (утверждения опросника) и графические (Минкин, Николаенко, 2017; 2022). Оценка вербальных стимулов осуществляется в режиме: Да/Нет/Пропуск. Респонденту предлагается ответить на 12 пар вопросов предварительного и 12 пар вопросов основного тестирования. Графические стимулы тематически связаны с вербальными стимулами. Значимость стимулов, предъявляемых в процессе основного тестирования, пропорциональна приоритетности ведущих пар МИ. Утверждения опросника скомпонованы парами: по 1 паре стимулов на каждую из шкал опросника. Пара состоит из прямого (инверсного) и реверсивного (обратного по смыслу) утверждения (табл. 2). Порядок расположения пар МИ подробно описан в ранних публикациях: оппозиционное расположение типов МИ от интроверсии к экстраверсии (Минкин, Николаенко, 2017).

Таблица 1

Структура предъявления стимулов опросника 12_TRV_RU:
в первой части опросника для определения ведущих типов МИ
и второй части опросника — приверженности традиционным ценностям (ТРС)

№	12_МИ	Абр.	12_ТРС	Абр.
1	Внутриличностный	ВИ	<i>Жизнь человека</i> — жизнь, как наивысшая ценность, уважительное отношение к жизни человека	ЖЧ
2	Философский	ФИ	<i>Гуманизм, милосердие</i> — объединяет этические и моральные принципы современного Российского общества, а также центральные постулаты Православной церкви и других религий	ГМ
3	Логико-Математический	ЛМ	<i>Справедливость</i> — понятие о должном, регламентирует права и обязанности человека, труда и вознаграждения за труд, признание преступлений и наказания за них	СП
4	Бизнес-Коммерческий	БК	<i>Высокие нравственные идеалы</i> — готовность следовать высоконравственным образцам поведения, принятым в данном обществе в качестве эталонных	ВН
5	Визуально-Пространственный	ВП	<i>Приоритет духовного над материальным</i> — выражается в преобладании ценностей духовных над материальными, высокой духовно-нравственной культуре	ПД

Таблица 1 (окончание)

№	12_МИ	Абр.	12_ТРЦ	Абр.
6	Природный	ПР	<i>Историческая память и преемственность поколений</i> — сохранение в общественной памяти значимых исторических событий и основ традиционной культуры и готовность им следовать	ИП
7	Моторно-Двигательный	МД	<i>Единство народов России</i> — традиционная общность людей, исторически проживающих на общей территории, проявляется в общности ТРЦ	ЕН
8	Музыкально-Ритмический	МР	<i>Созидательный труд</i> — деятельность человека, направленная на создание материальных и духовных ценностей	СТ
9	Подвижнический	ПВ	<i>Крепкая семья</i> — понимается, как традиционная семья, члены которой объединены ценностями института брака и ТРЦ	КС
10	Вербально-Лингвистический	ВЛ	<i>Достоинство, права и свободы человека:</i> а) <i>достоинство</i> — самоуважение человеческой личности как морально-нравственной категории, б) <i>права и свободы человека</i> — правила, обеспечивающие защиту достоинства и свободы каждого отдельного человека	ДС
11	Креативный		<i>Коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение:</i> а) <i>коллективизм</i> — коллективная деятельность людей, осознанное подчинение личных интересов общественным; б) <i>взаимопомощь</i> — бескорыстная помощь и забота о других людях, в) <i>взаимоуважение</i> — взаимное признание достоинств и отрицательных качеств друг друга	КВ
12	Межличностный	МЛ	<i>Патриотизм, гражданственность, служение Отечеству:</i> а) <i>патриотизм</i> — политический принцип и социальное чувство, осознанная любовь и преданность Родине, готовность к самопожертвованию, б) <i>гражданственность</i> — осознание себя гражданином своей страны и соответствующее этому поведение, в) <i>служение Отечеству</i> — деятельное проявление патриотизма и гражданственности	ПГ

Соответствие графических и вербальных стимулов в 1-й (предварительное тестирование) и 2-й (основное тестирование) частях опросника 12_TRV_RU, на примере Внутриличного и Бизнес-Коммерческого МИ показано в таблице 2.

Таблица 2

Соответствие графических и вербальных стимулов
 на примере Внутриличностного и Бизнес-Коммерческого МИ

№	ТРЦ	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы, соответствующие ВИ типу МИ	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы, соответствующие БК типу МИ
1	ЖЧ	Уважаю право человека на жизнь (D) 	Жизнь человека дороже любых денег (D) 
2	ГМ	Считаю гуманизм формой слабости (R) 	Буду милосердным за деньги (R) 
3	СП	Я за справедливость и честность во всем (D) 	Справедливость важнее денег (D) 
4	ВН	Хорошо живу и без высоких идеалов (R) 	Нравственные идеалы тоже продаются (R) 

Таблица 2 (продолжение)

№	ТРС	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы, соответствующие ВИ типу МИ	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы, соответствующие БК типу МИ
5	ПД	<p>Духовные ценности делают меня человеком (D)</p> 	<p>Доброе дело ценнее денег (D)</p> 
6	ИП	<p>Преемственность поколений меня мало волнует (R)</p> 	<p>Сытая жизнь дороже исторической памяти (R)</p> 
7	ЕН	<p>Поддерживаю единство народов России (D)</p> 	<p>Богатство России в единстве ее народов (D)</p> 
8	СТ	<p>Я создан для отдыха, пусть работают другие (R)</p> 	<p>Даже за деньги работаю в пол силы (R)</p> 

Таблица 2 (окончание)

№	ТРЦ	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы, соответствующие ВИ типу МИ	Реверсивные (R) и прямые (D) вербальные стимулы, соответствующие БК типу МИ
9	КС	Традиционная семья — единственно верная семья (D) 	Моя семья — моё богатство (D) 
10	ДС	От свободных людей сплошные проблемы (R) 	Все продается: свобода тоже (R) 
11	КВ	Я — часть коллектива и горжусь этим (D) 	Дружбу и уважение не купишь (D) 
12	ПГ	Служить Отечеству — свое время терять (R) 	Надо воевать за тех, кто больше платит (R) 

Результаты исследования

Рассмотрим индивидуальные профили личности двух респондентов с разным приоритетом традиционных ценностей (ТРЦ) по данным *интегрального профиля* опросника 12_TRV_RU.

Психофизиологический (IE) и сознательный (YN) профили образуют *интегральный профиль* личности (IE + YN). Интегральный профиль личности представляет собой полсуммы сознательного и психофизиологического (бессознательного) профилей (Минкин, Николаенко, 2017). Данный профиль наиболее объективен при оценке личности, так как учитывает сознательные ответы респондента (желаемая жизненная позиция) и его бессознательные установки в отношении изучаемого феномена (рис. 1, рис. 2).

Пример 1 — респондент с высоким приоритетом отдельных ТРЦ над профилем МИ.

Пример 2 — респондент с приоритетным профилем МИ.

Пример 1

Рассмотрим интегральный профиль личности, в котором 3 ТРЦ преобладают над ведущими шкалами МИ (рис. 1).

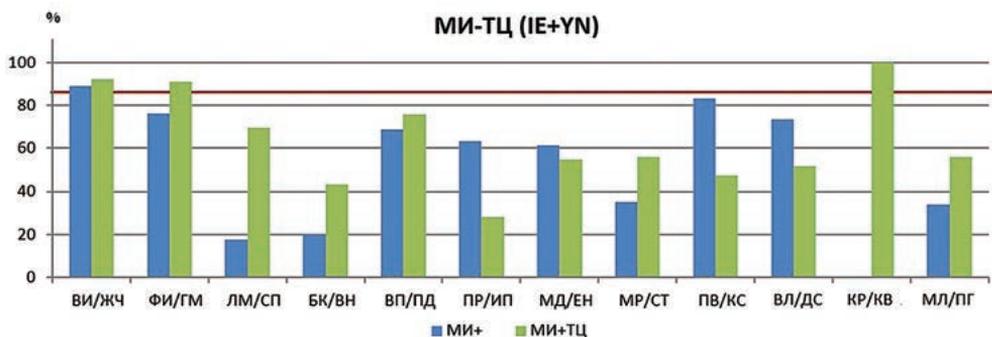


Рис. 1. Результаты интегрального профиля (IE + YN) личности, Пример 1

Здесь и далее, аббревиатура ТРЦ: ЖЧ — Жизнь Человека, ГМ — Гуманизм, милосердие, СП — Справедливость, ВН — Высокие нравственные идеалы, ПД — Приоритет духовного над материальным, ИП — Историческая память, ЕН — Единство народов, СТ — Созидательный труд, КС — Крепкая семья, ДС — Достоинство, права и свободы человека, КВ — Коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение, ПГ — Патриотизм, гражданственность, служение Отечеству.

Аббревиатура МИ: ВИ — Внутриличностный, ФИ — Философский, ЛМ — Логико-Математический, БК — Бизнес-Коммерческий, ВП — Визуально-Пространственный, ПР — Природный, МД — Моторно-Двигательный, МР — Музыкально-Ритмический, ПВ — Подвижнический, ВЛ — Вербально-Лингвистический, КР — Креативный, МЛ — Межличностный.

Лидирующими ТРЦ по интегральному профилю личности оказались: КВ (100%), ЖЧ (92%) и ГМ (91%); лидирующие типы МИ: ВИ (89%), ПВ (83%),

ФИ (76%), (рис. 1). Сумма значений по ведущим ТРЦ (283) больше, чем сумма по ведущим МИ (248). Поэтому, можно сделать вывод о том, что традиционные ценности более значимы для респондента, чем имеющиеся способности (МИ).

Пример 2

Пример 2 — интегральный профиль личности респондента с приоритетом ведущих типов МИ над ведущими ТРЦ (рис. 2).

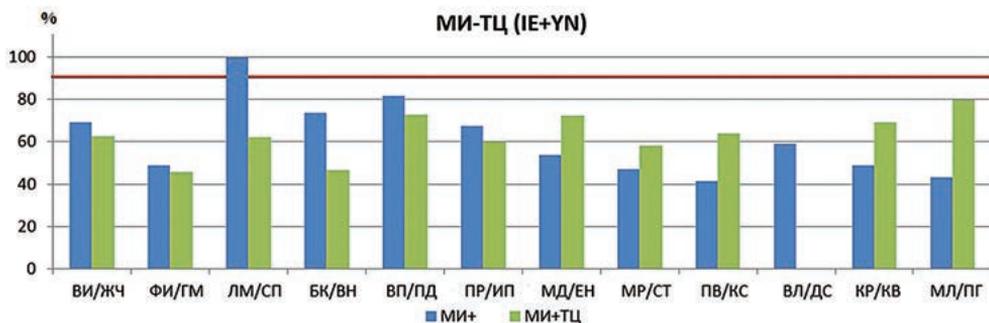


Рис. 2. Результаты интегрального профиля (IE + YN) личности, Пример 2

Лидирующие ТРЦ по интегральному профилю личности оказались: ПГ (80%), ЕН (72%) и ПД (73%); лидирующие типы МИ: ЛМ (100%), ВП (82%), БК (73%). Сумма значений по ведущим ТРЦ (225) ниже, чем сумма по ведущим МИ (255), поэтому мы говорим о приоритете способностей (МИ) над ТРЦ. Свои способности (умения, навыки) респондент ставит выше, чем традиционные ценности.

Дополнительные материалы

Описание ПО Профайлер+, включая опросник 12_TRV_RU, доступно для загрузки по ссылке <https://psymaker.com/downloads/BJRu.pdf>

Обсуждение и выводы

Личность человека и система ценностей достаточно тесно переплетаются между собой. Ценности — есть часть личности человека. Появление инструмента (опросник 12_TRV_RU), способного объективно показать какое место занимают ценности в структуре личности открывает широкие перспективы для самопознания и личностного роста. Говард Гарднер в своей теории множественного интеллекта проводит параллель между личностью и способностями (множественным интеллектом). Множественные интеллекты Гарднера равноценны и независимы друг от друга (Gardner, 2011). Множественный интеллект — понятие, аккумулирующее социальную, эмоциональную и когнитивную составляющую интеллектуальной

деятельности (Gardner, 1983). Нельзя рассматривать способности (множественный интеллект) или традиционные ценности вне структуры личности человека, частью которой они являются (Lake et al., 2024). Так, например, существуют люди, для которых способности (множественный интеллект) более значимы, чем традиционные ценности (Пример 2). И наоборот: есть люди, для которых традиционные ценности более значимы, чем способности и умения (Пример 1). Разные люди — разные приоритеты. Изучение личности человека путем последовательного предъявления различных тестов (линейный подход) не дает представления о том, какое место эти компоненты занимают в структуре личности. Комплексный подход к оценке личности подразумевает структуру, при которой есть возможность увидеть профиль компонентов личности, их рейтинг. Примеры успешной реализации комплексного подхода мы наблюдаем в тестах «Большой пятерки» (BFI) и в Профайлере+. Методика BFI преимущественно оценивает характерологические и поведенческие составляющие личности, навыки социального взаимодействия. В свою очередь Профайлер+ раскрывает саму *возможность* реализации социального взаимодействия посредством активации компонентов множественного интеллекта (способности, навыки, умения) и степени допустимости такого поведения с точки зрения морали (традиционных ценностей).

Разработка инструментов комплексной оценки личности, включающей различные модели личности (MI-Sins — модель множественные интеллекты-пороки личности, B5 — модель Большой пятерки, МИ-ТРВ — модель множественные интеллекты-традиционные Российские ценности), встроенных в единый продукт — программу Профайлер+, позволяет получить максимально возможную и достоверную цифровую информацию о личности респондента за минимальное время тестирования.

Литература:

1. Лингле, А. (2010) *Дотянуться до жизни... Экзистенциальный анализ депрессии*. М.: «Генезис», С. 113.
2. Маслоу, А. Г. (1999) *Мотивация и личность*. Перевод, с англ. Татлыбаевой А. М. СПб.: Евразия, С. 479.
3. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VIMI.2017>
4. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2020) *Адаптивное психологическое тестирование. Совмещение предварительного и основного тестирования в нейролингвистическом профайлинге*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 3-й Международной научно-технической конференции, июнь 2020 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (3), С. 111–120.
5. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>

6. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профайлинга личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>
7. Николаенко, Я. Н. (2020) *Разработка и апробация стимулов при адаптивном тестировании различных форм экстремизма*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 3-й Международной научно-технической конференции, июнь 2020, Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (3), С. 104–110.
8. Николаенко, Я. Н. (2021) *Адаптивное психофизиологическое тестирование как метод предупреждения различных форм экстремизма*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (4), С. 140–146.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.03>
9. Николаенко, Я. Н., Минкин, В. А. (2022) *Разработка многофакторных стимулов для адаптивного психофизиологического тестирования множественного интеллекта и пороков личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 70–84.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.05>
10. Николаенко, Я. Н., Шевченко, В. И. и др. (2022) *Технология виброизображения как психофизиологический метод исследования факторов риска превышения и злоупотребления должностными полномочиями офицерским составом*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С.127–135.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
11. Франкл, В. (1990) *Человек в поисках смысла*. Пер. с англ. и нем. В. Франкл; Общ. ред. Л. Я. Гозмана, Д. А. Леонтьева. Москва: Прогресс, с. 366.
12. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
13. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York, Basic book.
14. Gardner, H. (2011) *The Theory of Multiple Intelligences: As Psychology, As Education, As Social Science*. Madrid, Spain.
15. Lake, J. et al. (2024) *Fundamental Difference in the Nature of Personal Values and Personality Traits Revealed Through Different Patterns of Stability Across Their*. Journal of Personality, 0, pp. 1–15.
<https://doi.org/10.1111/jopy.12979>

Особенности выявления профиля традиционных российских нравственных ценностей на основе технологии виброизображения

И. В. Агличева¹, В. В. Аршинова²

¹ Институт научных исследований, цифровых, инновационных и аналитических технологий НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

² МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация: Проблема измерения нравственных качеств личности представляет собой актуальную и перспективную задачу, обусловленную многогранностью этого феномена. Духовность и нравственность человека проявляются преимущественно в его деятельности, в реальных жизненных обстоятельствах, а не через субъективное представление личности о собственных ценностных категориях. Целью настоящей работы стало обоснование методики, позволяющей быстро и многократно выявлять актуальную систему традиционных нравственных ценностей личности с навыками, направленными на их формирование у обучающихся спортсменов высшей школы. Авторская методика Минкина В. А., Николаенко Я. Н., Аршиновой В. В., Агличевой И. В. — опросник 12_TZ_RU программы Профайлер+ по выявлению традиционных российских нравственных ценностей, разработана на основе технологии виброизображения, несет значимый потенциал инновационного, высокотехнологичного инструмента для исследования ценностных ориентаций, и воспитательных компетенций, которые формируют нравственные качества личности. Эта методика, обеспечивает возможность анализа сознательных и бессознательных реакций индивида посредством предъявления стимульного материала в виде текста и изображений. Она позволяет выявить взаимосвязь психофизиологических функций с духовно-нравственными чувственно насыщенными состояниями личности. Методика, предоставляет объективные данные, недоступные при традиционных анкетных методах измерений.

Ключевые слова: традиционные нравственные ценности, спортсмены, технология виброизображения, воспитательные компетенции.

Identifying of Traditional Russian Moral Values Profile Based on Vibraimage Technology

Irina V. Aglicheva¹, Victoria V. Arshinova²

¹ Institute of Scientific Research, Digital, Innovative and Analytical Technologies of the P. F. Lesgaft National University, St. Petersburg, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Russia

Abstract: The problem of measuring the moral qualities of a person is an urgent and promising task due to the versatility of this phenomenon. Spirituality and morality of a person are manifested mainly in his activities, in real-life circumstances, and not through a person's subjective view

of his own value categories. The purpose of this work is to find a methodology that allows us to quickly and repeatedly identify the current system of traditional moral values of a person and skills aimed at their formation among students of higher school athletes. The author's methodology of Minkin V. A., Nikolaenko Ya. N., Arshinova V. V., Aglicheva I. V. the 12_TZ_RU questionnaire for the identification of traditional Russian moral values, developed on the basis of vibraimage technology, carries significant potential, an innovative, high-tech tool for the study of value orientations, and educational competencies that form the moral qualities of a person. This technique provides an opportunity to analyze the conscious and unconscious reactions of an individual through the presentation of stimulus material in the form of text and images. It allows us to identify the relationship of psychophysiological functions with spiritual and moral sensually saturated states of personality. The methodology provides objective data that is not available with traditional questionnaire measurement methods.

Keywords: *traditional moral values, athletes, vibraimage technology, educational competencies.*

Введение

Высокие скорости жизни повышают уровень сложности решения задач по формированию новых ценностей у современной молодежи (Курбатов, 2019). Российские спортсмены, являясь носителями ценностей патриотизма, героизма, верности своему делу, представляют нашу страну на международной арене, что обязывает их высоко актуализировать и содержать в себе высшие духовно-нравственные ценности. Получение своевременной объективной информации о психофизиологическом состоянии спортсменов, сопряженной с внешним выразителем их поведенческих паттернов, личностных и этических особенностей способствует улучшению оптимизации их внутренних ресурсов, необходимых для спортивных достижений (Агличева, 2025). Современная система подготовки высококвалифицированных спортсменов сводится в правильной постановке и решению технологической задачи определения не только их психофизиологического состояния, а также других значимых ресурсов личности. Для решения такой задачи необходимо объединять знания в области педагогики, психологии, социологии, физиологии, математики, физики, что в свою очередь позволит внести вклад в качественное решение обеспечения эффективного управления различными состояниями спортсменов.

Исследования, сочетающие в себе психофизиологические измерения, являются эффективным технологическим инструментом, при помощи которого возможно актуальное по времени (ближайшее, среднесрочное, долгосрочное) прогнозирование поведенческой стратегии. Такое сочетание инструментов способствует концентрации широких личностных ресурсов спортсменов, необходимых в соревновательной деятельности. Накопленный научно-теоретический и научно-практический потенциал использования различных статических и динамических характеристик спортсмена позволил нам остановить свой выбор на технологии виброизображения (Минкин, 2020). Эта технология позволяет совмещать психофизиологические измерения с оценкой уровня сформированности воспитательных (поведенческих, личностных, этических) компетенций

спортсмена (Минкин, 2020), неоднократно показанных на выявлении способностей и профессионально ориентированных навыков множественного интеллекта. Поэтому применение технологии виброизображения позволяет выявить у спортсменов их компетенции, ориентированные на духовно-нравственные ценности, своевременно анализировать данные по мере их непрерывного поступления, обеспечивать оперативное реагирование и принятие решений, в первую очередь, в соревновательной деятельности. Важность таких данных заключается в их способности предоставлять актуальную информацию в режиме реального времени, что дает возможность вовремя реагировать на события, принимать обоснованные решения и адаптироваться к меняющимся условиям (Минкин, 2020; Минкин, Николаенко, 2016).

Обоснование выбора методики

Технология виброизображения (Минкин, 2007; 2020), разработанная группой ученых приятия Элсис (Санкт-Петербург, Россия) под руководством В. А. Минкина измеряет микродвижения, вибрации человека с помощью обработки изображений, полученных от стандартных цифровых, веб-, IP- или телевизионных камер. Виброизображение фиксирует мельчайшие движения и вибрации, которые происходят в области головы, которая связана с вестибулярно-эмоциональным рефлексом (ВЭР) человека. Эти микровибрации могут возникать в результате различных причин, в том числе психоэмоционального состояния человека и реакций на окружающую среду. Реакции отражают широкую гамму внутреннего мира человека, что позволяет оценивать его психоэмоциональный статус, с сопутствующими личностными, поведенческими и этическими особенностями. Стремление ученых (Минкин, 2020; Минкин, Николаенко, 2016), совместить в комплексном исследовании различные уровни психологических проявлений человека, позволило создать тестирование, которое проводит обработку системной бессознательной и сознательной реакции, а также осознанного реагирования испытуемого. Общий принцип в измерениях разноплановых величин, позволил проводить оценку в единообразных относительных шкалах ранжирования показателей.

Например, в исследованиях Е. С. Щелкановой была произведена оценка взаимосвязи параметров виброизображения с показателями традиционных методик. Анализ оценки психофизиологического состояния позволил продемонстрировать высокое его соответствие с традиционными методиками посредством применения коэффициента канонической корреляции. Традиционными методиками в исследовании Щелкановой стали: простая зрительно-моторная реакция, сложная зрительно-моторная реакция, реакция на движущийся объект, вариабельность сердечного ритма, измерения артериального давления 16-факторный личностный опросник Р. Б. Кеттела, методика «Прогрессивные матрицы» Дж. Равена и другие (Щелканова, 2019). Автором сделан вывод, что параметры виброизображения отражают системную реакцию человека на различных уровнях реагирования и могут использоваться в качестве метода

экспресс-диагностики психологических свойств и поведенческих паттернов, совмещенных с оценкой психофизиологических состояний.

Дальнейшее развитие технологии виброизображения под руководством В. А. Минкина, Я. Н. Николаенко дало возможность создать инструмент для исследования профиля личности сочетающее в себе актуальную оценку психоэмоциональных состояний с уровнем развития способностей и навыков, соответствующих множественному интеллекту Г. Гарднера. Это позволило нам в дальнейшем использовать комплексный системный подход для изучения проблем в сфере формирования духовно нравственных ценностей спортсмена. Аналогичный подход, разработанный на основе технологии виброизображения и направленный на выявление множественного интеллекта и сопоставимых с ним положительных и отрицательных черт личности был представлен авторами Минкиным В. А., Николаенко Я. Н., в методике MI-Sins (структура личности множественные интеллекты — пороки личности), показал ее надежность и валидность (Минкин, Николаенко, 2016; Минкин, Николаенко, 2022).

Это направление исследований легли в основу методики «Опросник 12_TZ_RU» Минкина В. А., Николаенко Я. Н., Аршиновой В. В., Агличевой И. В., которая позволяет диагностировать наличие или отсутствие, а также иерархию традиционных ценностей в системе убеждения респондента на бессознательном и сознательном уровнях. Программное обеспечение методики «Опросника 12_TZ_RU» позволяет проводить не только регистрацию микродвижений головы шеи, а также выявлять связь эмоций с профилем множественного интеллекта, структурой моральных факторов риска, ранжированием духовно-нравственных ценностей личности с уровнем их компетенций. Полученные результаты методики выводятся на экран в виде таблиц и графиков. В методике структура предъявления стимулов испытуемому состоит из двух частей. В первой части методики предлагаются стимулы, направленные на определение ведущих 12 типов множественного интеллекта Г. Гарднера (Gardner, 1983). Во второй части методики предлагаются стимулы, соотнесенные с компетенциями, формирующими ценности, что дает возможность выявить не только уровень сформированности 12 категорий традиционных российских ценностей, а также выстроить их ранг значимости (Агличева, 2024).

Ниже в таблице 1 представлены показатели исследования, определяющие содержание методики «Опросник 12_TZ_RU».

Рассматриваемые категории традиционных ценностей, представляют собой систему ценностей в соответствии Указом Президента России от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». В нашей работе, мы тщательно анализировали не только категории традиционных ценностей, а также формирующие их специфические компетенции, которые в полном описании представлены в учебно-методическом пособии «Современные модели формирования традиционных духовно-нравственных ценностей у обучающихся образовательных организаций высшего образования» (Агличева, 2024).

Таблица 1

Перечень типов множественного интеллекта (МИ), категорий традиционных ценностей (ТЦ) и ведущих воспитательных компетенций в методике «Опросник 12_TZ_RU»

Типы 12_МИ (русс./англ.)	Аббревиатура МИ (русс./англ.)	Категории 12_ТЦ	Ведущая воспитательная компетенция	Аббревиатура ТЦ (русс.)
Внутриличностный / Intrapersonal	ВИ / IA	Жизнь человека	Критическое мышление	ЖЧ
Философский / Philosophical	ФИ / PH	Гуманизм, милосердие	Эмпатия	ГМ
Логико- Математический / Logical-Mathematical	ЛМ / LM	Справедливость	Этичность	СП
Бизнес-Корыстный / Business-Mercenary	БК / BM	Высокие нравственные идеалы	Этическое мышление	ВН
Визуально- Пространственный / Visual-Spatial	ВП / VS	Приоритет духовного над материальным	Духовная саморефлексия	ПД
Природный / Naturalistic	ПР / NL	Историческая память и преемственность поколений	Знание истории	ИП
Моторно- Двигательный / Bodily-Kinesthetic	МД / BK	Единство народов России	Умение выстраивать межкультурную коммуникацию	ЕН
Музыкально- Ритмический / Musical-Rhythmic	МР / MR	Созидательный труд	Творческое мышление	СТ
Подвижнический / Ascetic-Sacrificial	ПВ / AS	Крепкая семья (традиционная семья)	Проявлять склонность к сочувствию, действовать в интересах другого	КС
Вербально- Лингвистический / Verbal-Linguistic	ВЛ / VL	Достоинство, права и свободы человека	Грамотность в области прав человека	ДС
Креативный / Creative	КР / CR	Коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение	Командная работа в коллективе	КВ
Межличностный / Interpersonal	МЛ / IE	Патриотизм, гражданственность, служение Отечеству	Историко-культурное осознание действительности	ПГ

Например, рассмотрим традиционную ценность «коллективизм, взаимопомощь, взаимопомощь», где коллективизм понимается как принцип совместной деятельности людей, проявляемый в осознанном подчинении личных интересов общественным интересам, в товарищеском сотрудничестве, готовности к взаимодействию и взаимопомощи, во взаимопонимании, доброжелательности и тактичности, интересе к проблемам и нуждам друг друга, особенно характерен для групп высокого уровня развития и коллективов, где сочетается с коллективным самоопределением и идентификацией, являясь основой группового единства

и сплоченности. Взаимопомощь характеризуется способностью людей поддерживать друг друга, проявлять заботу и оказывать своевременную помощь, в основе взаимопомощи лежит доверие и отсутствие корыстных личных целей. Взаиморезерв — основа продуктивного социального взаимодействия, проявляется во взаимном признании достоинств друг друга, осознанном принятии внутренних, внешних, положительных и отрицательных качеств другого человека.

Примером специфических компетенций, которые формируют ценность «Коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение» являются: Командная работа в коллективе — способность эффективно работать в группе и достигать общих целей на принципах взаимопомощи и взаимоуважения. Коллективная эмпатия — умение понимать, уважать и учитывать чувства и потребности других и команды в целом. Гибкие коммуникационные навыки — способность открыто и конструктивно обмениваться информацией. Ответственность за коллективные действия — готовность осознавать последствия своих решений для группы.

В ходе исследования, испытуемому предъявляют стимулы, поэтапно отображающие конкретную ценность, например, коллективизма. При этом испытуемый демонстрирует наряду с иерархией ценностей уровень своих специфических компетенций, которые формируют эту ценность в настоящем времени. Например, фотография на которой изображена работа сплоченного коллектива дает определенную реакцию, которая расценивается как уровень сформированности данной компетенции.

Использование виброизображения позволяет визуализировать и анализировать психоэмоциональные реакции, связанные с когнитивными процессами с проявлением множественного интеллекта и отражения структуры компетенций, формирующих традиционные духовно-нравственные ценности.

Представленная классификация из двенадцати типов множественного интеллекта, основывается на возможности самореализации каждого из этих типов в конкретных профессиональных сферах. Это означает, что каждый вид множественного интеллекта не просто описывается как абстрактное понятие, а также получает практическое применение в различных профессиях. Это позволяет лучше понять индивидуальные навыки и таланты, которые могут быть реализованы у спортсменов в реальной жизни и соревновательной деятельности.

Ниже приведем пример персонального исследования методикой «Опросника 12_TZ_RU», результат представлен в таблице 2.

Выделенные в цвете в таблице ценности свидетельствуют о том, что их компетенции, которые формируют ценность «жизнь человека», «гуманизм, милосердие», «коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение», «историческая память и преемственность поколений», «крепкая семья» — обладают более высоким уровнем сформированности у испытуемого, по сравнению с его другими компетенциями. Ранжирование типов множественного интеллекта раскрывает подходы, в которых желательнее вести работу по формированию духовно-нравственных ценностей. Из данных таблицы 2 очевидно, что испытуемый будет эффективнее воспринимать материал с учетом развитых у него способностей — логико-математического, философского, вербально-лингвистического и внутриличностного склада.

Таблица 2

Персональный профиль исследования по методике «Опросник 12_TZ_RU»

№ пп	MI(IE + YN)			TC(IE + YN)		
	ед.	Абр.	Название	ед.	Абр.	Название
1	79,3	ЛМ	Логико-Математический (ЛМ)	100	ЖЧ	Жизнь человека
2	72,5	ПР	Природный (ПР)	86,9	ГМ	Гуманизм, милосердие
3	64,8	ФИ	Философский (ФИ)	86,7	КВ	Коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение
4	64,2	ВЛ	Вербально-Лингвистический (ВЛ)	86,5	ИП	Историческая память и преемственность поколений
5	55,6	ВИ	Внутриличностный (ВИ)	85,5	КС	Крепкая семья (традиционная)
6	49,6	ПВ	Подвижнический (ПВ)	64,5	ЕН	Единство народов России
7	47,6	ВП	Визуально-Пространственный (ВП)	59,6	ВН	Высокие нравственные идеалы
8	44,0	КР	Креативный (КР)	59,4	СТ	Созидательный труд
9	39,7	МР	Музыкально-Ритмический (МР)	55,0	ДС	Достоинство, права и свободы человека
10	25,5	БК	Бизнес-Корыстный (БК)	50,7	ПД	Приоритет духовного над материальным
11	22,1	МЛ	Межличностный (МЛ)	46,0	П	Патриотизм, гражданственность, служение отечеству
12	0	МД	Моторно-Двигательный (МД)	35,7	СП	Справедливость

Методика «Опросник 12_TZ_RU» представляет полезные данные для сферы: образования, профориентации, психологии, спорта, реабилитации и других областей, связанных с необходимостью понимания внутренних процессов стоящих перед принятием решений. Этот метод позволяет более глубоко анализировать степень психофизиологического напряжения и эмоции, которые отражаются на телесном уровне, оценивать степень сформированности способностей, навыков множественного интеллекта, уровень включенности факторов риска и уровень сформированности компетенций, которые способствуют развитию российских традиционных духовно-нравственных ценностей.

Заключение

Традиционные духовно-нравственные ценности представляют собой единую систему, в которой каждая составляющая взаимосвязана с другой, и формирует целостную структуру самосознания и этическую сторону организации личности. Методика «Опросник 12_TZ_RU», разработанная на основе виброизображения имеет высокий потенциал как инновационный инструмент для исследования компетенций, формирующих нравственные качества личности, и позволяющих объективно регистрировать их с учетом психоэмоциональных реакции на стимульный материал.

Для повышения эффективности применения методики «Опросник 12_TZ_RU» необходимы дальнейшие научные изыскания, направленные на разработку более точных и валидных стимульных материалов, способных комплексно отражать многообразие аспектов «духовности» в системных междисциплинарных исследованиях. Считаем необходимым создание унифицированных и обоснованных критериев для оценки «духовности» как междисциплинарного научного феномена, которые позволят снизить субъективность интерпретации результатов в применяемой методике.

Литература:

1. Агличева, И. В. (2024) *Современные модели формирования традиционных духовно-нравственных ценностей у обучающихся образовательных организаций высшего образования*. Учебно-методическое пособие. СПб.: Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, 76 с.
2. Агличева, И. В. (2025) *Новые алгоритмы практикоориентированных методов, способствующие формированию духовно-нравственных ценностей у студентов-спортсменов*. Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур, No. 1, С. 228–233.
3. Дорохова, О. А. (2018) *Подходы к обучению Говарда Гарднера на основе теории множественного интеллекта*. Научный форум: Педагогика и психология, С. 11–14.
4. Курбатов, А. В. (2019) *Социализация подростков в современном обществе*. Становление ценностно-смысловой системы образования, С. 264–273.
5. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VI.2007>
6. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VCE.2020>
7. Минкин, В. А., Николаенко Я. Н. (2016). *Психофизиологическое тестирование склонности к алкогольной зависимости в аспекте бессознательных паттернов поведения человека*. Научное мнение, No. 11, С. 127.
8. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элисис, No. 1 (5), С. 35–51.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
9. Щелканова, Е. С. (2019) *Бесконтактная экспресс-диагностика психофизиологического состояния работников опасных производств*. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях, No. 2, С. 111–120.
10. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.

Особенности психофизиологических реакций у волейболистов высокой квалификации при разных способах выполнения подачи

Н. В. Луткова, Ю. М. Макаров, Н. В. Дакшевич

Национальный государственный университет физической культуры,
спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия,
nataliya_lutkova@mail.ru

Аннотация: Целью данной статьи является определение особенностей параметров психофизиологических реакций у квалифицированных волейболистов при использовании ими разных способов выполнения подачи. Диагностировались психофизиологические реакции по критериям программы VibraMed в режиме TURBO за 20 секунд. Проанализированные показатели психофизиологических реакций позволяют выявить отличительные особенности их проявления у спортсменов высокой квалификации с учетом способа выполнения подачи. Определено, что показатель агрессии и энергичности возрастает при выполнении способов подачи, предусматривающих большие усилия при их выполнении. Выявлено, что показатель саморегуляции и уравновешенности возрастает при выполнении «гибридной подачи», выполнение которой предусматривает перестроение действий игрока в безопорном положении. Установлено, что показатели опасности и тревожности имеют более высокие значения при выполнении подачи на точность. Показано, что чем сложнее подача, тем более ярко проявляется тенденция к снижению вариабельности параметра уравновешенность и саморегуляция. Результаты исследования позволяют выстраивать стратегию действий игроков в соревновании с учетом их текущего психофизиологического состояния и выступать в качестве целей тренировочного процесса.

Ключевые слова: психофизиологические реакции, диагностика, волейбол, способы действий, подача, квалифицированные спортсмены, виброизображение.

Features of Psychophysiological Reactions in Highly Qualified Volleyball Players with Different Methods of Serve

Natalia V. Lutkova, Yuri M. Makarov, Nadezhda V. Dakshevich

The Lesgaft National State University of Physical Education, Sports and Health,
St. Petersburg, Russia,
nataliya_lutkova@mail.ru

Abstract: The aim of this article is to determine the features of the parameters of psychophysiological reactions qualified volleyball players when using different ways of execution of the serve. Psychophysiological reactions were diagnosed according to the criteria of the VibraMed program in Turbo mode during 20 second's test. The analyzed indicators of psychophysiological

reactions allow to identify the distinctive features of their manifestation in highly qualified athletes, taking into account the method of execution. It is determined that the indicators of aggression and energy increases when performing methods of serve, which provide great efforts during their implementation. It was revealed that the indicator of self-regulation and balance increases when performing a hybrid serve, the execution of which provides for the restructuring of the player's actions in an unsupported position. It was found that the indicators of danger and anxiety have higher values when performing serve for accuracy. It is shown that the more complicated the presentation, the more pronounced the tendency to reduce the variability of the parameter balance and self-regulation. The results of the study allow to build a strategy for players in the competition, taking into account current psychophysiological state and act as the goals of the training process.

Keywords: *psychophysiological reactions, diagnostics, volleyball, methods of action, serve, qualified athletes, vibraitage.*

Введение

Подача в волейболе — единственный технический элемент, на выполнение которого у игрока есть строго отведённые 8 секунд. В этот промежуток спортсмен должен определить место, способ и направление подачи, чтобы либо сразу заработать очко, либо усложнить сопернику организацию атаки (Красникова, 2016). В матчах чемпионата России побеждающие команды часто превосходят оппонентов именно по степени сложности выполняемых подач (Налобина и др. 2021). Современный мужской волейбол демонстрирует чёткую закономерность в выполнении подач: на 1 планирующую подачу (характерную для 70-х годов) приходится 4 силовых подач (ставших стандартом с 90-х). Согласно анализу игр, ключевым фактором победы является эффективность подачи: каждая третья должна быть либо точной, либо атакующей, тогда как лишь каждая шестая ошибка допустима. Если команда часто ошибается на подаче и редко выигрывает очки напрямую, это ведёт к росту потерь и ухудшает игровые результаты (Дорошенко, 2007).

Гибридная подача, выполняемая игроками в командах высокой квалификации, отличается повышенной агрессивностью и непредсказуемостью. Такая подача затрудняет прием сопернику и часто приводит к прямым ошибкам, что позволяет команде зарабатывать очки без продолжения розыгрыша. Когда три-четыре волейболиста в составе владеют этой техникой, процент выигранных очков с подачи доходит до 7%, что считается отличным результатом в профессиональном волейболе. Переход от планирующей и силовой подачи к «гибридной подаче» является тенденцией развития современного волейбола (Луткова и др., 2024). Гибридная подача в волейболе — это комбинированный способ, сочетающий элементы силовой и планирующей подачи. Её главная особенность заключается в контролируемой агрессии — игрок наносит удар с умеренной мощностью и лёгкой подкруткой, что позволяет сохранить высокую скорость полёта мяча, но при этом добавляет элемент непредсказуемости в конце траектории. Она используется в современном волейболе как альтернатива рискованным мощным подачам, снижая процент ошибок, по сравнению с силовой подачей. Её преимуществом выступает сложность для приёма из-за непредсказуемого движения мяча.

Выполнение подачи в волейболе, независимо от способа ее выполнения, происходит в условиях психофизиологического состояния (ПФС) игрока, которое выступает как составная часть этого игрового действия и определяет эффективность его выполнения (Луткова и др., 2020; Луткова, 2022). Однако, в научных исследованиях по волейболу отсутствуют данные по изучению психофизиологических реакций у волейболистов высокой квалификации при разных способах выполнения подачи. ПФС волейболистов во время ответственных соревнований служит важным условием успешного выступления. Однако для точной оценки готовности спортсменов к выполнению игрового действия требуется детально проанализировать, как конкретные показатели их ПФС влияют на качество выполнения технико-тактических приемов и способов. Каждый из изучаемых показателей в процессе контроля отражает как психологические характеристики спортсменов, так и их физиологические, поведенческие особенности.

В связи с этим была определена цель исследования: выявить характерные особенности психофизиологических реакций у квалифицированных игроков в волейболе при выполнении подачи разными способами.

Задача исследования: провести сравнительный анализ параметров психофизиологического состояния у квалифицированных волейболистов при выполнении подачи различными способами.

Методика и организация исследования

Объектом исследования являлись игроки квалификации кандидаты в мастера спорта, студенты специализации волейбол, входящие в состав сборной команд НГУ им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, всего 12 спортсменов. В качестве метода исследования игровой агрессии спортсменов использовалась технология виброизображения (Минкин, 2007; 2020) с программой VibraMed в режиме TURBO (Акимов, Диденко, Минкин, 2024).

Результаты исследования и их обсуждение

Параметры психофизиологического состояния квалифицированных спортсменов регистрировались до выполнения подач, которые выполнялись тремя способами: подача на точность (планирующая), силовая подача и «гибридная подача». Последний способ подачи является характеристикой мастерства спортсмена, так как ее выполнение опирается на устойчивый навык владения техникой первых двух способов. Планирующая подача у мастеровитых спортсменов выступает как вспомогательный способ решения тактических задач в ходе соревновательных противоборств, так как в командах высокого уровня прием таких подач представляется менее затруднительным. Выполнение в определенных игровых ситуациях подачи на точность в командах мастеров представляется целесообразным.

Результаты спортсменов, измеряемые в покое и при выполнении подач различным способом, а также их сравнение, отражено в таблице 1.

Таблица 1

Результаты психофизиологического тестирования квалифицированных спортсменов игроков при выполнении подач различным способом (n = 12)

Показатели	ПФС игроков разряда КМС, %, M±S			
	В покое	Подача на точность	Подача силовая	Подача гибридная
Агрессия	40,82±7,71	50,02±7,48	51,31±6,87	52,25±7,54
Стресс	39,11±5,77	41,69±5,56	38,65±4,70	37,02±4,67
Тревожность	35,81±9,11	31,16±7,70	25,33±7,19	23,64±8,11
Опасность	38,66±5,01	41,23±3,86	38,51±3,67	37,93±4,36
Уравновешенность	58,82±13,17	61,30±8,62	64,89±7,55	65,55±8,86
Харизматичность	50,79±10,65	51,34±10,30	57,36±7,65	59,26±8,01
Энергичность	17,36±5,54	24,05±6,60	26,98±6,50	30,87±8,02
Саморегуляция	54,89±9,02	56,35±6,89	61,12±5,69	62,06±5,63
Торможение	16,50±2,04	17,94±2,75	18,65±2,52	19,89±3,28
Невротизм	20,37±6,08	27,47±11,11	25,19±9,07	32,76±11,00

Примечание: M — среднее значение параметра за заданный период времени; S — среднеквадратичное отклонение параметра

Полученные данные свидетельствуют о том, что обнаруживаются различия ПФС у квалифицированных спортсменов при выполнении успешного тактико-технические действия подача, в зависимости от способа ее выполнения и от состояния покоя.

Выявлена тенденция психофизиологических реакций у игроков, соответствующая тактической направленности выполняемых действий.

Определено, что, независимо от способа выполнения подачи, этот технических прием требует от спортсменов проявления агрессии, уравновешенности, энергичности и саморегуляции.

При выполнении способов подачи с большим усилием (силовой и гибридной подачи) возрастают показатели агрессии и энергичности. Эти способы подачи характеризуются и повышением параметров саморегуляции и уравновешенности. Отмечено, что показатели агрессии и энергичности, саморегуляции и уравновешенности возрастают в большей степени при выполнении «гибридной подачи», выполнение которой предусматривает большие энергозатраты, сосредоточенность и перестроение действий игрока в безопорном положении.

Показатели опасности и тревожности имеют более высокие значения при выполнении подачи на точность. Эти показатели отражают высокие требования к проявлению пространственно-силовой различительной чувствительности у игрока при ударном движении, которые определяют результативность действия и индивидуальному тактическому выбору направления подачи (в зону или на игрока).

Анализ параметров отражает техническую сложность выполнения трех способов подачи, из которых «гибридная подача» является наиболее трудной. Ее выполнение сопровождается высокими параметрами агрессивности, саморегуляции, энергичности и уравновешенности, которые формируются в процессе становления соревновательного опыта и профессионального мастерства игроков. Предположение, что недостаточная сформированность этих характеристик определяет отсутствие или ошибочность выполнения «гибридной подачи» игроками низших разрядов, требует организации и проведения дополнительных исследований.

Вариабельность изучаемых параметров ПФС у квалифицированных игроков представлена в таблице 2.

Таблица 2

Вариабельность параметров ПФС у квалифицированных спортсменов игроков при выполнении подач различным способом (n = 12)

Показатели	Игроки разряда КМС, Vi (S/M)			
	В покое	Подача на точность	Подача силовая	Подача гибридная
Агрессия	19,61	15,42	13,61	14,77
Стресс	15,07	13,46	12,34	12,67
Тревожность	26,03	25,83	29,19	36,79
Опасность	12,92	9,36	9,66	11,52
Уравновешенность	23,22	15,01	12,03	13,54
Харизматичность	22,77	23,77	14,58	15,23
Энергичность	36,04	29,95	26,77	27,61
Саморегуляция	17,02	13,12	9,64	9,31
Торможение	12,45	15,58	13,46	15,75
Невротизм	28,76	43,04	35,99	32,92

Примечание: Vi — вариабельность изменений параметра

Определено, что чем сложнее подача, тем более ярко проявляется тенденция к снижению вариабельности параметров уравновешенность и саморегуляция. Выявлено, что более сложный способ выполнения подачи — «гибридная подача» характеризуется тенденцией к наибольшему снижению вариабельности параметра саморегуляция.

Выявленная динамика различности показателя вариабельности при выполнении подачи различным способом определяется вариативным сочетанием психофизиологических параметров (агрессия-энергичность-саморегуляция-уравновешенность), что может быть объяснено индивидуальными различиями техники выполнения движений и индивидуальными особенностями психофизиологических реакций игроков на необходимость выполнения подачи определенным способом.

Отмеченные в ходе анализа факты свидетельствуют о том, что утверждение об исключительном влиянии отдельного параметра ПФС на выполнение подачи каким-либо способом представляется некорректным. Как показано в исследовании, к диагностике текущего состояния спортсменов при выполнении подачи любым способом необходимо подходить с позиции комплексного оценивания, в частности с учетом как минимум четырех наиболее существенных параметров: агрессивности, уравновешенности, энергичности и саморегуляции.

Результаты исследования позволяют выстраивать стратегию действий игроков в соревновании с учетом их текущего психофизиологического состояния и выступать в качестве целей тренировочного процесса. Полученные в ходе исследования результаты для тренерского состава являются информативными для составления планов подготовки в тренировочном процессе и определении тактических и стратегических задач в соревновательной деятельности при выборе способа подачи для каждого квалифицированного игрока.

Заключение

Результаты исследование позволили констатировать:

1. Выявлено, что выполнение подачи квалифицированными спортсменами, независимо от способа выполнения подачи, требует от спортсменов проявления агрессии, уравновешенности, энергичности и саморегуляции.

2. Определено, что при выполнении способов подачи с большим усилием (силовой и «гибридной подачи») возрастают показатели агрессии и энергичности. Эти способы подачи характеризуются и повышением параметров саморегуляции и уравновешенности. Отмечено, что показатели агрессии и энергичности, саморегуляции и уравновешенности возрастают в большей степени при выполнении «гибридной подачи».

3. Установлено, что показатели опасности и тревожности имеют более высокие значения при выполнении подачи на точность.

4. Определено, что чем сложнее подача, тем более ярко проявляется тенденция к снижению варибельности параметров уравновешенность и саморегуляция. Выявлено, что более сложный способ выполнения подачи — «гибридная подача» характеризуется тенденцией к наибольшему снижению варибельности параметра саморегуляция.

5. Установлено, что динамика различности показателя варибельности при выполнении подачи различным способом определяется вариативным сочетанием психофизиологических параметров (агрессия-энергичность-саморегуляция-уравновешенность).

6. Конкретизировано, что к диагностике текущего состояния спортсменов при выполнении подачи любым способом необходимо подходить с позиции комплексного оценивания, в частности с учетом, как минимум, четырех наиболее существенных параметров: агрессивности, уравновешенности, энергичности и саморегуляции.

Литература:

1. Акимов, В. А., Диденко, С. С., Минкин, В. А. (2024) *Повышение точности измерения психофизиологических характеристик личности при анализе видео*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 81–96. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru04
2. Дорошенко, Э. Ю. и др. (2007) *Анализ эффективности подачи мяча как элемента технико-тактической деятельности квалифицированных волейболистов*. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта, No. 6, С. 96–100.
3. Красникова, О. С. (2016) *Результативность соревновательной деятельности высококвалифицированных нападающих в мужских волейбольных командах*. Вестник НВГУ, No. 1, С. 66–72.
4. Луткова, Н. В. и др. (2020) *Влияние психофизиологического состояния игроков на соревновательную деятельность*. Теория и практика физической культуры, No. 9, С. 6–8.
5. Луткова, Н. В. (2022) *Стратегия игровой агрессии в соревновательной деятельности спортсменов*: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук, Санкт-Петербург, 48 с.
6. Луткова, Н. В. и др. (2024) *Инновационные аспекты разновидностей подачи в современном мужском волейболе*. Теория и практика физической культуры, No. 7, С. 30–32.
7. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VI.2007>
8. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VCE.2020>
9. Налобина, А. Н. и др. (2021) *Влияние подачи мяча на итоговый результат матча в волейболе*. Современные вопросы биомедицины, Т. 5 (2), С. 231–242.

Сегодня японец, завтра китаец, затем русский или краткосрочная вариабельность психофизиологических профилей личности

Х. Атараш¹, М. Тсенг², Я. Н. Николаенко³

¹ Elsys, Токио, Япония,
atarashi@elsysj.jp

² Elsys-Taiwan, Тайбэй, Тайвань

³ ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация:** Проведены исследования динамических изменений психофизиологических профилей личности представителей различных этнических групп: Японии, Тайваня и России, программой Профайлер+, опросниками Большой пятерки (B5) и Интеллект-Пороки (MI-Sins). Каждый респондент тестировался обоими опросниками ежедневно в течение 10 дней. Построены усредненные интегральные личные профили и проанализированы сравнительные динамические изменения профилей представителей различных этнических групп. Выявлено, что изменения лидирующих характеристик личности респондентов в течение 10 дней тестирования, в 5 раз превысили разницу между лидирующими характеристиками усредненных профилей представителей различных этнических групп. Проведенное исследование показало важность мониторинга краткосрочных изменений характеристик личности и превышение влияния краткосрочной вариабельности лидирующих черт характера над этническими и личностными предрасположенностями. В отличие от черт характера интегральные психофизиологические индикаторы показали большую стабильность и низкую изменчивость для представителей различных этнических групп.*

***Ключевые слова:** модель личности, Большая пятерка, MI-Sins, способности, пороки, множественный интеллект, этнические особенности, виброизображение, психофизиологическая реакция, эффект бабочки.*

Today Japanese, Tomorrow Chinese, Then Russian or Short-Term Variability of Psychophysiological Personality Profiles

Hisao Atarashi¹, Martin Tseng², Yana N. Nikolaenko³

¹ Elsys, Tokyo, Japan, atarashi@elsysj.jp

² Elsys-Taiwan, Taipei, Taiwan

³ Elsys Corp, St. Petersburg, Russia

***Abstract:** The dynamic changes in psychophysiological personality profiles of various ethnic subjects from Japan, Taiwan and Russia were studied using Blitz Judgment program and Big*

Five (B5) and Multiple Intelligences-Personality Vices (MI-Sins) questionnaires. Each respondent was tested both questionnaires daily for 10 days. Mean integral personal profiles were constructed and comparative dynamic changes in the profiles of different ethnic subjects were analyzed. It was found that changes in the leading personality traits of the respondents' during 10 days of testing were 5 times greater than the difference between the leading personality traits of the mean profiles of different ethnic groups. The research showed the importance of monitoring short-term changes in personality traits and the excess of the influence of short-term variability of leading personality traits over ethnic and personal predispositions. In contrast to personality traits, integral psychophysiological indicators showed greater stability and low variability for representatives of different ethnic groups.

Keywords: *personality model, personality traits, Big Five, MI-Sins, Blitz Judgment, multiple intelligences, vibraitage, psychophysiological responses, ethnic difference, butterfly effect.*

Введение

Развитие единого метрологического подхода (Минкин, 2024) к психофизиологическому тестированию предполагает исследование психофизиологических реакций различных этнических групп на единые опросники, построенные с учетом различных моделей личности. В предыдущих психофизиологических исследованиях было показано, что совокупность опросников Большой пятерки (Soto, John, 2017; Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025) и модели личности формата Интеллекты-Пороки (Gardner, 1983; Минкин, Николаенко, 2017; 2022; Минкин и др., 2023; Акимов, Минкин, 2024) позволяет наиболее полно раскрыть различные стороны структуры личности, поэтому мы провели психофизиологическое исследования представителей Японии, Тайваня и России данными опросниками с помощью программы Профайлер+. Так как наиболее полно личность характеризуется не только статическими, но и динамическими характеристиками личности (Минкин, 2025), то были проведены многократные измерения испытуемых опросниками MI-Sins, B5 и сравнивались результаты представителей различных этнических групп.

Целью данного исследования является сравнение статических и динамических психофизиологических профилей испытуемых различных этнических групп для моделей личности Большой пятерки и Интеллекты-Пороки для определения особенностей динамики изменения психофизиологических профилей личности представителей различных этнических групп едиными метрологическими принципами (Минкин, 2024).

Материалы и Методы

Исследования представителей различных этнических групп были проведены на трех представителях Японии, Тайваня и России. Каждый испытуемый прошел 10 тестирований опросниками MI-Sins и B5 в течение 10 дней (январь–март

2025 года), всего 20 тестирований в для каждого испытуемого. В исследовании приняли участие два мужчины и одна женщина, возраст испытуемых 65, 64 и 43 года соответственно.

Измерение характеристик личности испытуемых проводились на базе программного обеспечения Профайлер+ (Минкин, Николаенко, 2022; Минкин и др., 2023), основанного на технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020; Minkin, Nikolaenko, 2008), с применением опросников MI-Sins (структура личности способности-пороки) и B5 — структура личности на супершкалах Большой пятерки (Soto, John, 2017; Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025; Николаенко, 2025). Тесты опросников MI-Sins и B5 были переведены на родной для испытуемого язык (японский, китайский и русский), а визуальные изображения стимулов были идентичны для разноязычных опросников.

Обработка результатов тестирования респондентов программой Профайлер+ проводилась программами MIS_Stat для опросников MI-Sins и программой B5_Stat для опросника B5.

Программы MIS_Stat (https://psymaker.com/downloads/MIS_Stat.xlsm) и B5_Stat (https://psymaker.com/downloads/B5_Stat.xlsm) разработаны в компании Элсис (Санкт-Петербург, Россия) специально для обработки результатов тестирования программой Профайлер+ и предоставлены в открытый доступ.

Результаты исследований

Результаты исследований представлены сравнением психофизиологических профилей респондентов при тестировании программой Профайлер+ опросниками MI-Sins и B5. Ранее было установлено, что наиболее информативными профилями психофизиологических характеристик являются бессознательный (Бобров и др., 2023; Минкин, 2024) и интегральный (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025). Однако, чтобы не загромождать текст статьи дополнительными данными, мы решили ограничиться в тексте результатами, полученными только по интегральному профилю личности, так как эти результаты позволили достичь поставленных целей. Полные данные проведенных исследований доступны в дополнительных материалах.

Интегральной профиль

Профили интегральной реакции (интегральный профиль) респондентов из Японии (JP), Тайваня (TW) на стимулы опросников MI-Sins и B5 приведены на рисунке 1.

Визуально наблюдаются существенные различия в профилях личности респондентов, чтобы их оценить, перейдем к количественному анализу различий по формуле, предложенной в работе по сравнению групповых профилей (Щелканова, Акимов, Николаенко, 2025).

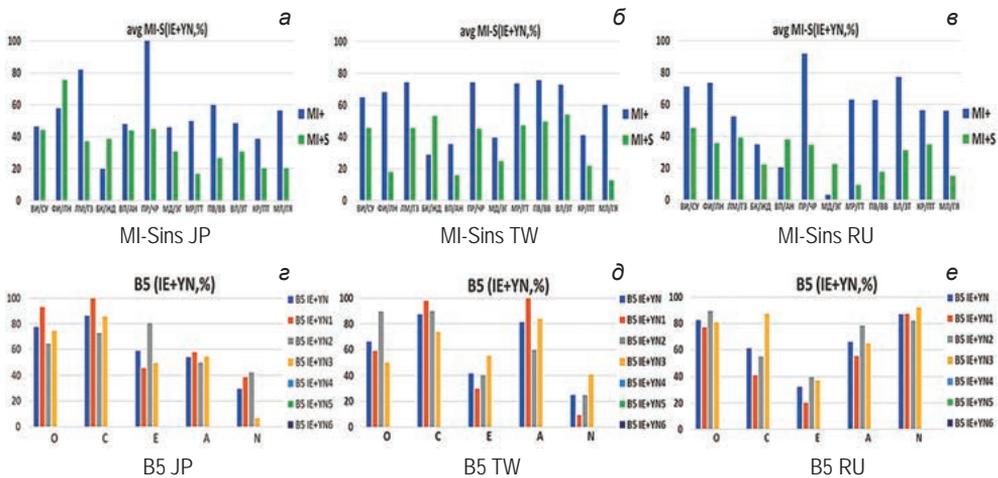


Рис. 1. Интегральные профили личности респондентов Японии (а, г), Тайваня (б, д) и России (в, е) для моделей личности MI-Sins (а, б, в) и B5 (г, д, е)

Сравнительный анализ отличий в профилях MI-Sins и B5

Данные сравнения профилей респондентов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Данные сравнения профилей респондентов; IE — различие бессознательных профилей респондентов JP, TW и RU; YN — различие сознательных профилей респондентов; IE + YN — различие интегральных профилей респондентов

Профили личности		Модели личности			JP			TW			RU			Diff, %
		MI-Sins	B5	Mean	MI-Sins	B5	Mean	MI-Sins	B5	Mean				
JP	IE				27,3	32,0	20,9	22,3	34	25	22,9			
	YN				16,7	14,0		20,7	31,6					
	IE + YN				15,1	20,0		14,5	27,3					
TW	IE	27,3	32,0	20,9				27,5	35,4	25,9	23,9			
	YN	16,7	14,0					12,7	36,3					
	IE + YN	15,1	20,0					14,8	29,1					
RU	IE	22,3	34	25	27,5	35,4	25,9				25,45			
	YN	20,7	31,6		12,7	36,3								
	IE + YN	14,5	27,3		14,8	29,1								

Полученные в таблице 1 данные показывают, что минимальные отличия в профилях личности по разным моделям личности (Diff, %) имеет представитель Японии, на втором месте представитель Тайваня и максимальные отличия от респондентов имеет представитель России. Цветом в таблице 1 выделены минимальные и максимальные отклонения в сравниваемых профилях личности.

Сравнительный анализ динамических изменений профилей личности

Динамика изменения лидирующих характеристик в интегральном профиле личности по 10 ежедневным измерениям респондентов приведена на рисунке 2.

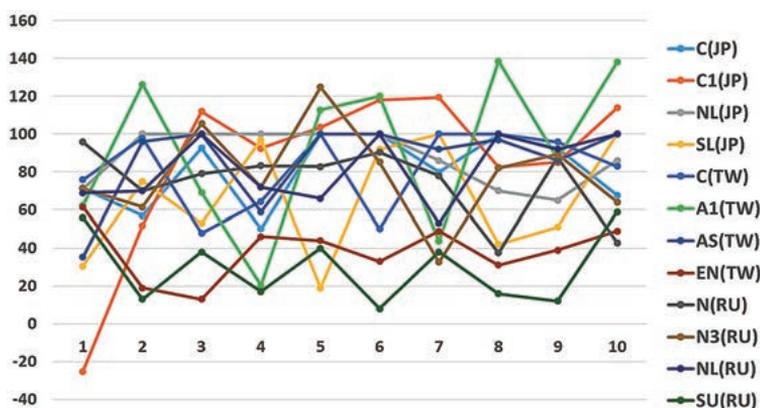


Рис. 2. Динамика изменения лидирующих характеристик в интегральном профиле личности по 10 ежедневным измерениям респондентов

C(JP) — респондент из Японии, супершкала Добросовестность, тест B5;
C1(JP) — респондент из Японии, шкала «Организованность», тест B5;
NL(JP) — респондент из Японии, ведущий тип МИ — Природный, тест MI-Sins;
SL(JP) — респондент из Японии, ведущий порок личности — Лень, тест MI-Sins;
C(TW) — респондент из Тайваня, супершкала «Добросовестность», тест B5;
A1(TW) — респондент из Тайваня, шкала — Сочувствие, тест B5;
AS(TW) — респондент из Тайваня, ведущий МИ — Подвижнический, тест MI-Sins;
EN(TW) — респондент из Тайваня, ведущий порок личности — Зависть, тест MI-Sins;
N(RU) — респондент из России, супершкала Нейротизм, тест B5;
N3(RU) — респондент из России, шкала Эмоциональная изменчивость, тест B5;
NL(RU) — респондент из России, ведущий тип МИ — Природный, тест MI-Sins;
SU(RU) — респондент из России, ведущий порок личности — Суицид, тест MI-Sins.

Визуально достаточно сложно анализировать динамические изменения лидирующих характеристик личности респондентов, поэтому мы преобразовали кажущийся хаос временных зависимостей лидирующих характеристик личности в математические ожидания M и стандартные отклонения σ , приведенные в таблице 2.

Из рисунка 2 и таблицы 2 следует, что лидирующие характеристики личности вне зависимости от национальности и этнической принадлежности обладают значительной вариабельностью, примерно в 5 раз превышающие статические различия Таблицы 1. Максимальные значения вариабельности (СКО) лидирующих характеристик респондентов выделены цветом в таблице 2.

В таблице 3 приведем интегральные психофизиологические индикаторы (ИПФИ) А, В, С, D (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024) и их отклонения по тем же тестированиям.

Результаты интегральных психофизиологических индикаторов представителей различных национальностей показали значительную близость значений по сравнению с ПФР.

Таблица 2

Средние значения (M), стандартные отклонения (σ), минимальные (min) и максимальные (max) значения лидирующих характеристик личности респондентов

Оценки	JP						TW						RU						
	B5		MI-S		Mean		B5		MI-S		Mean		B5		MI-S		Mean		
	C	C1	NL	SL			C	A1	AS	EN			N	N3	NL	SU			
M	86,29	100,00	100,00	75,49	90,45	87,32	100,00	75,50	53,92	79,19	87,06	91,93	87,06	91,93	91,63	45,02	78,91		
σ	17,73	41,79	13,67	29,09	25,57	19,88	39,46	20,85	13,98	23,54	18,54	23,97	18,54	23,97	17,05	17,91	19,37		
min	50,00	-25,10	65,00	19,00	27,23	47,90	20,35	35,20	13,00	29,11	37,50	32,60	37,50	32,60	53,00	8,00	32,78		
max	100,00	119,40	100,00	100,00	104,85	100,00	138,46	100,00	61,50	99,99	95,80	124,9	95,80	124,9	100,00	59,00	94,93		

Таблица 3

Интегральные психофизиологические индикаторы (ИПФИ) А, В, С, D и их отклонения (σ) у испытуемых из Японии, Тайвана и России в ходе 10-ти двойных тестов

ИПФИ	JP						TW						RU						
	B5		MI-Sins		Mean		B5		MI-Sins		Mean		B5		MI-Sins		Mean		
	M	σ	M	σ			M	σ	M	σ			M	σ	M	σ			
A, вбр	0,37	0,11	0,36	0,11	0,11	0,37	0,10	0,36	0,10	0,10	0,44	0,16	0,44	0,16	0,39	0,14			
B, вбр	0,01	0,02	-0,01	0,02	0,02	-0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,04	0,01	0,04	0,01	0,04			
C, %	64,58	12,04	-0,26	9,33	9,33	51,91	17,63	-10,84	8,97	8,97	63,75	20,99	63,75	20,99	-12,88	9,05			
D	0,00	0,14	0,02	0,21	0,21	0,04	0,18	-0,03	0,17	0,17	0,01	0,11	0,01	0,11	0,05	0,17			

Обсуждение результатов исследований

Результаты проведенных исследований достаточно интересны и показательны. Многократное исследование профилей личности, проведенное ранее Минкиным для одного испытуемого (Минкин, 2025), показало высокую дневную вариабельность отдельных черт характера, превышающую долгосрочные изменения лидирующих характеристик личности. Данное исследование показало существенные различия в статических личных профилях, определенных по средним значениям характеристик личности рисунка 1. Средний уровень похожести профилей представителей Японии, Тайваня и России колебался не так значительно и составлял (22,9–25,5)% в соответствии с таблицей 1. При этом временное изменение лидирующих характеристик личности каждого респондента заметно превышало разницу между ними в соответствии с таблицей 2 и рисунком 2. Однако, изменение ИПФИ респондентов не превышало 10% в соответствии с таблицей 3.

Полученное Минкиным (Минкин, 2025) превышение краткосрочных изменений черт характера над долгосрочными изменениями, аналогично результатам данной работы. Только в качестве долгосрочных изменений выступают этнические или личностные различия. Оказалось, что разница статических психофизиологических личных профилей между представителями разных национальностей (рис. 1) исчезает при переходе к динамическим профилям личности. То есть лидирующие характеристики личности, выявленные при многократном тестировании за 10 дней (рис. 1), обладают значительной краткосрочной изменчивостью под воздействием дневных и суточных факторов, и в отдельные дни и часы лидирующие характеристики личности могут становятся отстающими, а отстающие характеристики личности становятся лидирующими. Причем эти закономерности встречаются для представителей любых национальностей и этнических групп. Таким образом, разница в дневных психофизиологических профилях отдельно взятого представителя Японии (рис. 2., табл. 2) больше, чем средняя разница между психофизиологическими профилями представителями Японии и Тайваня, или Японии и России (табл. 1), а это позволяет сделать следующие выводы:

1. Психофизиологическое тестирование, проведенное моделями личности MI_Sins и B5 программой Профайлер+ применимо к представителям различных этнических групп и национальностей, следовательно человека любой национальности можно рассматривать как объект измерения в системе СИ (Минкин, 2024).

2. Краткосрочную и суточную вариабельность психофизиологических профилей необходимо учитывать при определении характеристик личности каждого человека.

3. Национальные и этнические особенности определяются сознательными установками общества. Интегральные психофизиологические индикаторы (табл. 3), даже включающие сознательные установки, являются достаточно близкими характеристиками представителей различных этнических групп.

Конечно, мы понимаем, что 3 испытуемые не могут полностью представлять 3 национальности и необходимо провести больше исследований в этом

направлении. Однако мы считаем, что проведенное исследование показало, что люди разных национальностей и этнических групп схожи в динамике черт личности, а схожая динамика личности важнее статических различий, потому что мир динамичен.

Дополнительные материалы

Неперсонализированные статистические данные сравнительных измерений ПФР при прохождении респондентами опросников различной структуры личности (MI-Sins, B5) доступны для загрузки на ссылке https://psymaker.com/downloads/JP_TW_RU_Stat.zip

Заключение

Проведенные исследования показали, что суточные ритмы (Halberg, 1969) и ежедневные псевдонезначительные факторы (эффект бабочки) оказывают большее влияние на лидирующие характеристики профиля личности, чем этническое и национальное происхождение. Необходимо продолжение работ по установлению зависимости между точностью определения характеристик личности и количеством психофизиологических измерений, привязанных ко времени суток и внешним факторам. Использование принципиально различных моделей личности (MI-Sins, B5...) позволяет значительно расширить понимание закономерностей изменения личных характеристик и повысить точность (Минкин, 2019; 2025) прогноза поведения человека.

Статические и динамические характеристики личности должны рассматриваться в совокупности, поэтому характеристики личности, полученные от любого одномоментного, пусть даже обширного и многофакторного опросника, являются менее точными, чем последовательность менее продолжительных, но периодических исследований характеристик личности.

Проведенные исследования показали, что временная вариабельность характеристик личности примерно в 5 раз превышает этнические различия, следовательно статическая психология прошлого, уверенная в стабильности основных характеристик личности, должна быть преобразована в динамическую психологию, основанную на мониторинге характеристик личности. Эффект бабочки (Bradbury, 1952) является не фантастикой, а повседневной реальностью, когда незначительные повседневные события приводят к значительным изменениям, в том числе ведущих характеристик личности.

Литература:

1. Акимов, В. А., Минкин, В. А. (2024) *О дискретности движений и настройках технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 211–222. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru18

2. Бобров, А. Ф. и др. (2023) *Взаимосвязь способностей и моральных качеств человека по результатам анализа открытой базы данных тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 193–201.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17
3. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
4. Минкин, В. А. (2019) *О точности технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2), С. 167–179.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.RU.21>
5. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
6. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
7. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
8. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профилирования личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>
9. Минкин, В. А. (2024) *Введение информационно-физических характеристик личности в Международную систему единиц (СИ)*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 9–39.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru01
10. Минкин, В. А., Акимов, В. А., Щелканова, Е. С. (2024) *Закономерности психофизиологической реакции на многофакторные стимулы способностей и пороков*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), 2024, С. 57–80.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru03
11. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н., Щелканова, Е. С. (2025) *Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 7–33.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru01
12. Минкин, В. А. (2025) *О точности измерения и стабильности основных характеристик личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 34–62.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru02

13. Николаенко, Я. Н. (2025) *Адаптация опросников Большой пятерки под формат психофизиологического тестирования программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 81–92. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru04
14. Щелканова, Е. С., Акимов, В. А., Николаенко, Я. Н. (2025) *Различия психофизиологических профилей для узкой и широкой целевой группы*. Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 129–136. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru05
15. Bradbury, R. (1952) *A Sound of Thunder*. Collier's magazine, June 28, 1952
16. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
17. Halberg, F. (1969) *Chronobiology*. Annu. Rev. Physiol., 31, pp. 675–726.
18. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. Biomedical Engineering, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200. <https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
19. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. Journal of Personality and Social Psychology, 113, pp. 117–143. <https://doi.org/10.1037/pspp0000096>

Различия психофизиологических профилей для узкой и широкой целевой группы

Е. С. Щелканова¹, В. А. Акимов², Я. Н. Николаенко²

¹ Федеральное государственное автономное учреждение

«Военный инновационный технополис «ЭРА»,
Анапа, Россия

² ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия

avarmc@gmail.com

Аннотация: Исследованы различия психофизиологических профилей 2 целевых групп: узкой и широкой, все граждане РФ. В узкой группе – 152 респондентов, возраст от 20 до 23 лет ($M=21,2$; $SD=0,4$), все мужчины, со специализацией в ИТ. В широкой группе – 75 респондентов, возраст от 20 до 70 лет ($M=27,2$; $SD=8,4$), 16 женщин, 59 мужчин, различная профессиональная специализация. Проанализированы различия бессознательного и интегрального группового профиля для трех моделей личности: Большой пятерки (B5), способности – традиционные российские ценности (МИ-ТРЦ) и способности пороки (MI-Sins). Результаты показали выявление максимальных межгрупповых различий по бессознательному профилю МИ-ТРЦ, и интегральному профилю B5. Максимальные внутригрупповые личностные различия выявлены опросником MI-Sins. Проведенные исследования не выявили универсальной модели личности и опросника, способных решить все поставленные задачи с максимальной точностью, каждый из исследованных опросников показал определенные достоинства и недостатки.

Ключевые слова: модель личности, Большая пятерка, MI-Sins, способности, пороки, множественный интеллект, традиционные российские ценности, виброизображение, психофизиологическая реакция.

Differences in Psychophysiological Profiles for Narrow and Broad Target Groups

Elena S. Shchelkanova¹, Valery A. Akimov², Yana N. Nikolaenko²

¹ FSAI Military Innovative Technopolis ERA, Anapa, Russia

² Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
avarmc@gmail.com

Abstract: The differences in psychophysiological profiles of 2 target groups, narrow and broad, all citizens of the Russian Federation, were studied. In the narrow group there are 152 respondents,

ages from 20 to 23 years ($M = 21.2$; $SD = 0.4$), all men, with a specialization in IT. In the broad group there are 75 respondents, ages from 20 to 70 years ($M = 27.2$; $SD = 8.4$), 16 women, 59 men, various professional specializations. Differences in unconscious and integral group profiles were analyzed for three personality models: Big Five (B5), multiple intelligences-traditional Russian values (MI-TRV) and multiple intelligences-personality vices (MI-Sins). The results showed the identification of maximum group differences by unconscious profile MI-TRV, and integral profile of B5. Maximum intragroup personality differences were revealed by MI-Sins questionnaire. The conducted studies did not reveal a universal personality model and questionnaire capable to achieve all aims with maximum accuracy; each of studied questionnaires showed certain advantages and disadvantages.

Keywords: personality model, personality values, personality traits, Big Five, MI-Sins, Blitz Judgment, multiple intelligences, vibraimage, psychophysiological responses.

Введение

Развитие технологий оценки психофизиологических профилей личности, включающих различные модели личности (Акимов и др., 2024; Минкин, 2024; 2025; Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025), позволяет исследовать не только личные профили, но и закономерности влияния демографических характеристик групп на усредненные групповые психофизиологические профили. Совместная обработка результатов сознательной и бессознательной реакции технологией виброизображения (Минкин, 2007; 2020; Minkin, Nikolaenko, 2008) для различных моделей личности (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025) дает возможность пересмотра концепции использования самоотчетов для построения профилей профессии (Rauthmann, 2023; Anni, Vainik, Mõttus, 2024) и введения новых принципов построения психофизиологических профилей профессии и прогнозирования личностного роста. Значительное увеличение количества научных работ, посвящённых совместной обработке сознания и бессознательного (Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007; Greenwald, Banaji, 2017), подчеркивает актуальность данного направления в психологии и психофизиологии и неудовлетворенность результатами, предоставляемыми опросниками и самоотчетами (Rauthmann, 2023).

Целью данного исследования является сравнение психофизиологических профилей узкой и широкой группы для трех моделей личности (факторы Большой пятерки, структура способности-пороки, структура способности-ценности) и определение статистических индикаторов и моделей личности, наиболее информативно выявляющих профессиональный профиль личности и целевой группы.

Гипотеза исследования. Психофизиологические профили узкой и широкой группы респондентов должны иметь существенные различия, причем профиль и модель личности, показавшие максимальные межгрупповые различия, являются наиболее информативными для характеристики целевых групп.

Материалы и Методы

Исследования широкой целевой группы были проведены в июле-октябре 2024 года на группе 75 респондентов, возраст от 20 до 70 лет ($M=27,2$; $SD=8,4$), 16 женщин, 59 мужчин, различная профессиональная специализация (ИТР, ИТ, психология, медицина, педагогика), все граждане РФ. Анализ статистических характеристик данной группы опросниками MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5 был проведен ранее (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025).

Исследования узкой целевой группы были проведены в июле-октябре 2024 года на группе 152 респондентов, возраст от 20 до 23 лет ($M=21,2$; $SD=0,4$), все мужчины, со специализацией в информационных технологиях, все граждане РФ.

Оценка и сравнение характеристик личности обеих групп проводились на базе программного обеспечения Профайлер+ (Минкин, Николаенко, 2022; Минкин и др., 2023; 2024), основанного на технологии виброизображения (Минкин, 2007; Minkin, Nikolaenko, 2008), с применением 3 опросников MI-Sins (структура личности способности-пороки), МИ-ТРЦ (структура личности способности-традиционные российские ценности) и B5 (структура личности на супершкалах Большой пятерки), описания которых приведены в статье 8-й конференции по виброизображению (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025).

Обработка результатов тестирования респондентов программой Профайлер+ проводилась программами MIS_Stat для опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и программой B5_Stat для опросника B5.

Программы MIS_Stat (https://psymaker.com/downloads/MIS_Stat.xlsm) и B5_Stat (https://psymaker.com/downloads/B5_Stat.xlsm) были разработаны в компании Элсис (Санкт-Петербург, Россия) специально для обработки результатов тестирования программы Профайлер+ и предоставлены в открытый доступ.

Результаты исследований

Результаты исследований представлены сравнением психофизиологических профилей узкой и широкой целевых групп респондентов при тестировании программой Профайлер+ опросниками MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5. Так как наиболее информативными профилями психофизиологических характеристик являются бессознательный (Бобров и др., 2023; Минкин, 2024) и интегральный (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025), то сравнение информативности опросников проводится по двум данным профилям личности для трех выбранных моделей личности.

Профиль бессознательной реакции

Профили бессознательной реакции узкой и широкой целевых групп на стимулы опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5 приведены на рисунке 1.

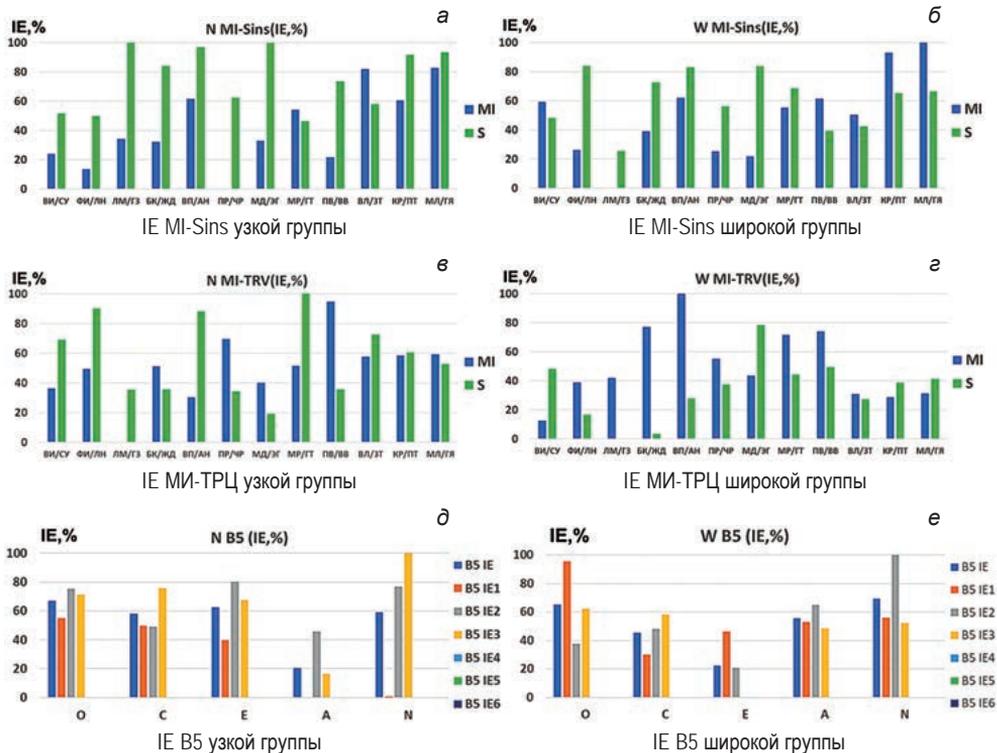


Рис. 1. Профили нормированной бессознательной реакции узкой (а, в, д) и широкой (б, з, е) групп на стимулы опросников MI-Sins, MI-MI-TRPЦ и B5

Чтобы оценить различия между полученными групповыми профилями, введем коэффициент различия профилей K_d , вычисляемый по формуле:

$$K_d = \frac{\sum_{i=1}^N |M_{1i} - M_{2i}|}{N}$$

где:

K_d — коэффициент различия профилей между узкой и широкой группами;

M_{1i} — i -е значение профиля усредненного профиля характеристики личности узкой группы;

M_{2i} — i -е значение профиля усредненного профиля характеристики личности широкой группы;

N — количество характеристик личности в профиле группы.

Коэффициент различия групповых профилей K_d одинаково рассчитывается для бессознательного, сознательного, интегрального профиля и различных опросников (B5 и MI-Sins), поэтому его можно использовать как универсальный индикатор групповых различий.

Профиль интегральной реакции

Профили интегральной реакции узкой и широкой групп на стимулы опросников MI-Sins, MI-TRЦ и B5 приведены на рисунке 2.

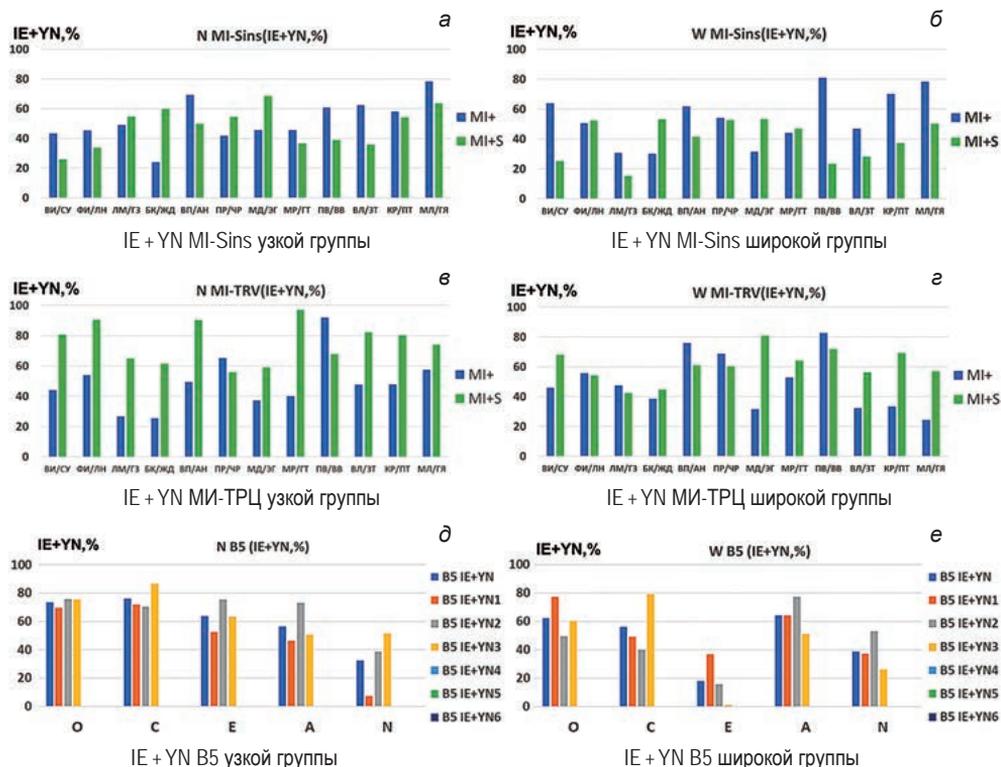


Рис. 2. Профили интегральной реакции узкой (а, в, д) и широкой (б, г, е) групп на стимулы опросников MI-Sins, MI-TRЦ и B5

Визуальное сравнение рисунков 1 и 2 показывает, что профили узкой и широкой группы более значительно различаются при их сравнении по бессознательной реакции на рисунке 1. Количественное сравнение профилей рисунков 1 и 2 приведено в следующем разделе.

Обсуждение результатов исследований

Результаты различий групповых психофизиологических профилей, рассчитанные по формуле 1, приведены в таблице.

Представленные в данном исследовании психофизиологические профили основаны на различных подходах к моделям личности (Eysenck, 1981). Программа Профайлер+ включает опросники, основанные на факторах Большой пятерки (Goldberg, 1990), жизненных ценностях (Lake et al., 2024) и структуре

способности-пороки (Минкин, Николаенко, 2022). Приведенные в таблице результаты показали (максимальные значения выделены цветом), что различия в профиле целевых групп наиболее значимо выявляют опросник МИ-ТРЦ по бессознательному профилю и опросник В5 по интегральному профилю. Особо отметим, что различия в сознательных оценках (YN) результатов между широкой и узкой группой для опросников MI-Sins и В5 составили 5 раз. Это говорит о том, что утверждения опросника модели личности способности-пороки (MI-Sins) практически идентично воспринимаются по сознательной реакции для различных целевых групп, при том что по бессознательной реакции опросник MI-Sins дает максимальный разброс персональных профилей, выраженный в минимальной корреляции по супершкалам (Минкин, 2025).

Таблица

Коэффициент различия групповых психофизиологических профилей K_d и коэффициент корреляции супершкал R_{IE}

Источник информации \ Модель личности	MI-Sins		МИ-ТРЦ		В5	
	K_d , %	R_{IE_N} / R_{IE_W}	K_d , %	R_{IE_N} / R_{IE_W}	K_d , %	R_{IE_N} / R_{IE_W}
IE	22,2	0,696/0,76	31,1	0,76/0,70	29,5	0,801/0,907
YN	5,0	–	9,6	–	24,9	–
IE + YN	12,0	–	16,3	–	21,6	–

Полученные результаты впервые продемонстрировали возможности сравнения психофизиологических профилей целевых групп различных моделей личности и нуждаются в дополнительных исследованиях для подтверждения сделанных выводов.

Дополнительные материалы

Неперсонализированные статистические данные сравнительных измерений ПФР при прохождении респондентами опросников различной структуры личности (MI-Sins, МИ-ТРЦ, В5) доступны для загрузки на ссылке https://psymaker.com/downloads/MISgroup_Stat.zip

Заключение

Различия в психофизиологических профилях наиболее наглядно заметны в профилях нормированной бессознательной реакции (IE), поэтому профили бессознательной реакции наиболее информативны для выявления целевых, профессиональных и социальных групп. Данное заключение подтверждается на трех исследованных моделях личности.

Модель личности на основе традиционных российских ценностей (опросник МИ-ТРЦ) позволяет с большей надежностью выявить психофизиологические особенности российских целевых групп по сравнению с исследованными

моделями на основе структуры способности-пороки (MI-Sins) и структуре личности Большой пятерки (опросник B5).

Групповой психофизиологический профиль, полученный с помощью технологии виброизображения и статистической обработки результатов тестирования программы Профайлер+, позволяет выявлять особенности целевой группы не менее эффективно, чем персональный психофизиологический профиль выявляет особенности личности. В зависимости от решаемой задачи следует использовать различные модели личности и оценки психофизиологических профилей.

Модель личности способности-пороки (опросник MI-Sins) демонстрирует универсальное воздействие на различные целевые группы и максимальный разброс персональных характеристик в исследованных группах, следовательно лучше других моделей личности выявляет индивидуальные различия респондентов.

Проведенные исследования не выявили универсальной модели личности и опросника, способных решить все поставленные задачи с максимальной точностью, каждый из исследованных опросников показал определенные достоинства и недостатки.

Литература:

1. Акимов, В. А., Диденко, С. С., Минкин, В. А. (2024) *Повышение точности измерения психофизиологических характеристик личности при анализе видео*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 81–96. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru04
2. Бобров, А. Ф. и др. (2023) *Взаимосвязь способностей и моральных качеств человека по результатам анализа открытой базы данных тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 193–201. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17
3. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Ренеме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
4. Минкин, В. А. (2019) *О точности технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2), С. 167–179. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.RU.21>
5. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Ренеме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
6. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Ренеме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
7. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, 23–24 июня 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>

8. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профайлинга личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>
9. Минкин, В. А. (2024) *Введение информационно-физических характеристик личности в Международную систему единиц (СИ)*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 9–39.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru01
10. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н., Щелканова, Е. С. (2025) *Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 7–33.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru01
11. Минкин, В. А. (2025) *О точности измерения и стабильности основных характеристик личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 34–62.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru02
12. Anni, K., Vainik, U., Mõttus, R. (2024) *Personality Profiles of 263 Occupations*. Journal of Applied Psychology. Advance online publication.
<https://dx.doi.org/10.1037/apl0001249>
13. Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., Berntson, G. G. (2007) *Handbook of Psychophysiology*. 3rd Edition. Cambridge University Press.
14. Eysenck, H. J. (1981) *A Model of Personality*. NY: Springer.
15. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
16. Goldberg, L. R. (1990) *An Alternative “Description of Personality”: The Big-Five Factor Structure*. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 59, No. 6, pp. 1216–1229.
17. Greenwald, A. G., Banaji, M. R. (2017) *The Implicit Revolution: Reconceiving the Relation Between Conscious and Unconscious*. American Psychologist, Vol. 72, No. 9, p. 861–871.
<http://dx.doi.org/10.1037/amp0000238>
18. Lake, J., Bardi, A., Sneddon, J., Lee, J. A. (2024) *A Fundamental Difference in the Nature of Personal Values and Personality Traits Revealed Through Different Patterns of Stability Across Their Distributions*. Journal of Personality.
<https://doi.org/10.1111/jopy.12979>
19. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. Biomedical Engineering, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
20. Rauthmann, J. F. (2024) *Personality is (so much) More Than Just Self-Reported Big Five Traits*. European Journal of Personality, Vol. 38 (6), pp. 863–866.

Тренды изменения средних значений психофизиологических характеристик при увеличении базы данных Профайлер+ более 2000 испытуемых и сравнение моделей личности Большой пятерки, Интеллекты-Пороки и Интеллекты-Ценности

В. А. Акимов, С. С. Диденко

ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия,
avarmc@gmail.com

***Аннотация:** Проведен сравнительный анализ результатов психофизиологических тестирований респондентов, полученных программой Профайлер+ опросником MI-Sins (2114 респондентов) модель личности множественные интеллекты (МИ) – пороки личности (ПЛ), опросником МИ-ТРЦ (340 респондентов) модель личности МИ – традиционные Российские ценности (ТРЦ) и опросником B5 (340 респондентов) модель личности Большой пятерки. Проведен анализ профилей личности, полученных по различным моделям, и исследованы различия интегральных психофизиологических индикаторов. Скорректированы нормы и отклонения интегральных психофизиологических индикаторов от средних значений. Показаны возможности разностороннего раскрытия личности и целевой группы для опросников, основанных на различных моделях личности.*

***Ключевые слова:** модель личности, Большая Пятерка, МИ-ТРЦ, MI-Sins, способности, множественный интеллект, традиционные российские ценности, виброизображение, психофизиологическая реакция.*

Trends in Mean Values Changes of Psychophysiological Parameters with Increase Blitz Judgment Database more 2000 subjects and Comparison of Big Five, Intelligences-Vices and Intelligences-Values Personality Models

Valery A. Akimov, Sergey S. Didenko

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
avarmc@gmail.com

***Abstract:** Comparative analysis of psychophysiological testing results of respondents by Blitz Judgment program using MI-Sins questionnaire (2114 respondents) multiple intelligences – personality vices, MI-TRV questionnaire (340 respondents) multiple intelligences – traditional Russian values, and B5 questionnaire (340 respondents) the Big Five personality structure. The analysis of personality profiles captured by various personality models was conducted and the differences in integral psychophysiological indicators were studied. The norms and deviations of*

integral psychophysiological indicators from the mean values were studied. The possibilities of comprehensive disclosure of personality and target groups for questionnaires based on various personality models were shown.

Keywords: *personality model, Big Five, MI-Sins, MI-TRV, Blitz Judgment, multiple intelligences, traditional Russian values, vibraimage, psychophysiological response, personality traits.*

Введение

В настоящее время программа Профайлер+ (Минкин, Николаенко, 2022; Минкин и др., 2023; Минкин, Акимов, Щелканова, 2024) является мощным техническим средством, предоставляющим максимальное количество информации об исследуемом респонденте за минимальное время (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025). Программа Профайлер+ измеряет микродвижения головы человека с помощью технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020; 2024а) синхронно с предъявлением многофакторных стимулов (Николаенко, Минкин, 2022; Николаенко, Щелканова, Акимов, 2023). Частота измерения психофизиологических параметров программой Профайлер+ составляет 10 Гц (Акимов, Диденко, Минкин, 2024; Минкин, 2024а), во время тестирования респонденту предъявляется 48 пятисекундных стимула, общее время тестирования составляет 240 секунд для опросника MI-Sins, а количество получаемой психофизиологической информации превышает 10Мб, так как одновременно по видео изображению измеряется более 100 психофизиологических параметров респондента. Набор баз данных респондентов происходит с помощью нескольких опросников, первый из которых составлен по структуре, включающей множественные интеллекты — пороки личности. Опросники, входящие в Профайлер+, используют различные модели личности (Eysenck, 1981), включающие Большую пятерку (Goldberg, 1990; Soto, John, 2017), множественные интеллекты (Gardner, 1983), личностные ценности (Lake et al., 2024) и структуру способности-пороки (Минкин, Николаенко, 2022). Математический подход к установлению норм на психофизиологические параметры заключается в нахождении средних значений и среднеквадратических отклонений параметров для определения отклонений поведения (Минкин, 2020; 2024а), поэтому максимально точное определение средних значений в общем случае зависит от размера и качества полученной базы данных. Увеличение размера базы данных должно приводить к повышению точности определения средних значений для произвольной измеряемой величины (Новицкий, 1975), поэтому ежегодное увеличение размера базы данных позволяет корректировать значения нормы и отклонения для всех измеряемых психофизиологических параметров. Анализ базы данных из 1002 респондентов, проведенный в 2024 году (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024), предполагал, что дальнейшее увеличение размера базы данных не приведет к значительному изменению установленных норм. Однако, так как человеческая природа достаточно изменчива (Halberg, 1987), а кроме того, статистические характеристики зависят от исследуемой целевой группы (Anni, Vainik, Mõttus, 2024), то в данном исследовании мы проверим

стабильность установленных норм при увеличении размера базы данных до 2114 респондентов к 2025 году. Опросники В5 и МИ-ТРЦ были разработаны для программы Профайлер+ только в конце 2024 года (Николаенко, 2025; Николаенко, Агличева, 2025) поэтому общее количество исследованных респондентов не столь велико (340), зато позволяет проводить сравнение идентичных целевых групп с помощью разных моделей личности.

Целью данного исследования является определение тенденций изменения психофизиологических характеристик (профилей личности и интегральных психофизиологических индикаторов) различных моделей личности (МИ-Sins, МИ-ТРЦ, В5) для более точного установления норм и отклонений на измеряемые психофизиологические характеристики.

Материалы и Методы

Психофизиологические исследования группы 2114 респондентов программой Профайлер+ опросником МИ-Sins были проведены с января 2022 по февраль 2025 года. Возраст респондентов от 16 до 70 лет ($M=27,2$; $SD=6,4$), женщин 684, мужчин 1430, различная профессиональная специализация (ИТР, ИТ, психология, медицина, педагогика), все граждане РФ. Результаты тестирования 2114 респондентов включают предыдущие результаты тестирования 1002 респондентов, статистические характеристики которых были исследованы ранее (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024).

Психофизиологические исследования 340 респондентов программой Профайлер+ опросниками МИ-ТРЦ и В5 были проведены с августа 2024 года по февраль 2025 года. Возраст респондентов от 17 до 67 лет ($M=25,2$; $SD=5,3$), женщин 148, мужчин 192, различной профессиональной специализации (ИТР, ИТ, психология, медицина, педагогика), все граждане РФ.

Обработка результатов тестирования респондентов программой Профайлер+ проводилась программами MIS_Stat для опросников МИ-Sins, программой TRV_Stat для опросника МИ-ТРЦ и программой B5_Stat для опросника В5. Программы MIS_Stat, TRV_Stat и B5_Stat разработаны в компании Элсис (Санкт-Петербург, Россия) для обработки результатов тестирования программы Профайлер+ и предоставлены в открытый доступ.

Результаты исследований

Результаты исследований представлены сравнением психофизиологических профилей и психофизиологических характеристик респондентов при тестировании программой Профайлер+ опросниками МИ-Sins, МИ-ТРЦ и В5. Так как наиболее информативными профилями психофизиологических характеристик являются бессознательный (Бобров и др., 2023; Минкин, 2024б) и интегральный (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025), то сравнение информативности опросников проводится по двум данным профилям личности для трех выбранных моделей личности.

Бессознательный и интегральный профили личности моделей MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5

Групповые профили бессознательной и интегральной реакции респондентов на стимулы опросников MI-Sins, МИ-ТРЦ и B5 приведены на рисунке 1.

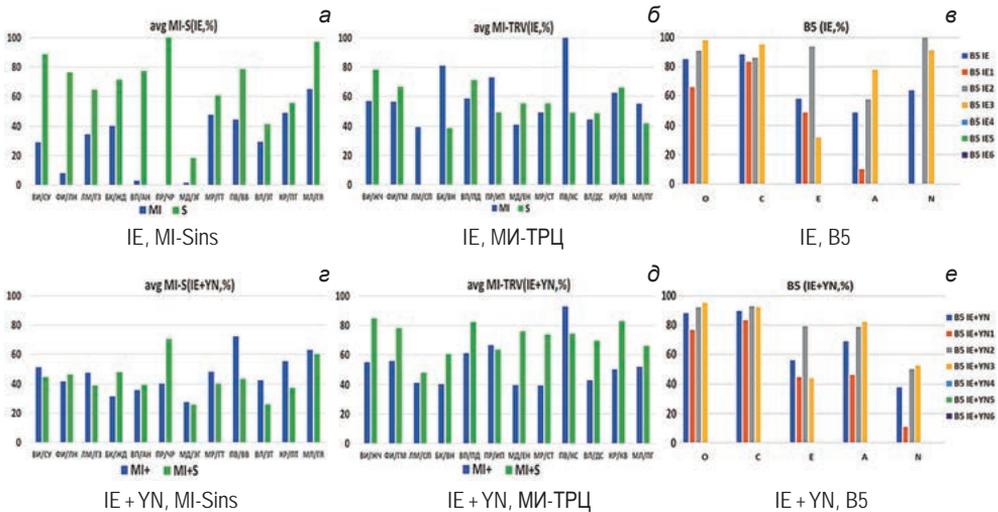


Рис. 1. Усредненные групповые профили респондентов бессознательной (а, б, в) и интегральной (e, д, е) реакции для моделей личности MI-Sins (а, e), МИ-ТРЦ (б, д) и B5 (в, е) на стимулы программы Профайлер+

Наибольшие различия бессознательного и интегрального профиля наблюдаются для опросника модели MI-Sins, в котором в бессознательном профиле лидируют порочные характеристики, а в интегральном лидируют характеристики интеллекта. Для модели МИ-ТРЦ лидирующим в обоих профилях является Подвижнический интеллект, а для модели B5 лидирующими в обоих профилях являются супершкалы Открытость опыту и Добросовестность. Отметим, что каждая модель личности выявляет особые закономерности в различиях бессознательного и интегрального профиля, которые невидимы для других моделей личности.

Интегральные психофизиологические индикаторы для моделей личности Интеллекты-Пороки (MI-Sins), Интеллекты-Способности (МИ-ТРЦ) и Большой пятерки (B5)

Сравнение интегральных психофизиологических индикаторов (ИПФИ) баз данных Интеллекты-Пороки (MI-Sins), Интеллекты-Способности (МИ-ТРЦ) и Большой пятерки (B5) приведены в таблице.

Значимые изменения в ИПФИ между различными моделями личности наблюдаются только для ИПФИ С (сознательная искренность), значение $C = -6,86\%$

для MI-Sins, значение $C=26,57\%$ для МИ-ТРЦ и $C=48,94\%$ для В5. Практически идентичные значения ИПФИ выделены цветом в таблице. Обратим внимание, что ИПФИ, измеряемые в физических единицах, и безразмерный коэффициент корреляции стабильны для разных опросников. Изменения касаются только нормированного ИПФИ C , который измеряется в процентах.

Таблица

Сравнение интегральных психофизиологических индикаторов (А, В, С, D) баз данных MI-Sins, МИ-ТРЦ, В5

Опросник	Оценка	А, вбр	В, вбр	С, %	D
MI-Sins	М	0,38	0,00	-6,86	0,00
	σ	0,15	0,05	10,54	0,22
МИ-ТРЦ	М	0,38	0,00	26,57	-0,01
	σ	0,14	0,05	10,35	0,22
В5	М	0,39	0,00	48,94	0,01
	σ	0,14	0,03	23,21	0,14

Обсуждение результатов исследований

Результаты сравнения профилей MI-Sins баз данных 2116 и прошлогодней базы 1002 (Минкин, Акимов Щелканова, 2024) показали заметное увеличение уровня порочности по бессознательной реакции в расширенной базе данных. Так как расширенная база данных целиком включает результаты предыдущей, то можно отметить, что общий уровень бессознательной порочности у респондентов, проходивших тестирование в 2024–2025 годах, был заметно выше, чем в 2023 году. При этом форма профиля интегральной реакции осталось практически неизменной, что говорит о большей коррекции сознания у респондентов 2024 года. Таким образом, следует отметить, что форму профиля интегральной реакции респондентов РФ можно считать устоявшейся, а для фиксирования профиля бессознательной реакции необходим набор большего количества данных.

Стабильность ИПФИ А, В, D говорит об их независимости от эмоционального содержания стимулов и физиологическом механизме их определения. Интересно поведение ИПФИ С, который вычисляется как разность сознательной и бессознательной реакции на предъявляемые стимулы. Первоначально предполагалась (Минкин, Акимов Щелканова, 2024), что искренность испытуемых так же является стабильной личностной характеристикой, не зависящей от эмоциональной и смысловой направленности стимулов. Более того, предполагалось что близость этого индикатора к нулю подтверждает его искренность при ответах на вопросы. Сравнение разных моделей личности показало неправильность такого подхода. Оказалось, что респонденты могут честно отвечать на одни стимулы (если под честностью понимать близость сознательной и бессознательной

реакций), но при этом расходятся в сознательной и бессознательной реакции при ответе на другие группы стимулов. Более того, стимулы модели MI-Sins значительно более жесткие, особенно в части, касающейся характеристик пороков, но оказывается, что на них респонденты отвечают более честно, чем на нейтральные стимулы опросника В5. Полученный результат, безусловно, заслуживает дальнейшего изучения и продолжения исследований.

Что касается установки норм на ИПФИ, то полученные данные по отклонениям 1–2–3 СКО каждого ИПФИ уже перенесены в программу Профайлер+ и различие в ИПФИ С для каждого опросника не влияет на точность классификации респондента, т. к. для каждой модели личности нормы считаются по собственной статистике. Отметим, что распределения характеристик А, В, С, D близки к нормальному закону и их можно посмотреть в дополнительных материалах.

Дополнительные материалы

Неперсонализированные статистические данные тестирования 2004 респондентов опросником MI-Sins доступны для загрузки на ссылке <https://psymaker.com/downloads/MIS2004.zip>

Заключение

Высказанное ранее предположение об отсутствии существенных изменений средних значений психофизиологических характеристик после увеличения базы данных выше 1000 респондентов (Минкин, Акимов, Щелканова, 2024) оправдалось лишь частично. Отдельные психофизиологические характеристики, такие как бессознательный профиль личности, уровень корреляции между ПФР на стимулы способностей и пороков, а также ИПФИ А (активность НС), имеют тенденцию к изменению в зависимости от демографических данных респондентов. Для установления норм на указанные психофизиологические характеристики следует проводить дальнейший набор результатов в базу данных для более точного определения средних значений психофизиологических параметров. Следующий ориентир для стабилизации средних значений — база данных 10 000 респондентов. Более того, мы отметим фактор влияния времени на психофизиологические нормы, по модели MI-Sins мы убедились, что новое поколение может заметно отличаться по своей реакции на предъявляемые стимулы. Возможно, статистика, набранная программой Профайлер+ 100 лет назад, показала бы существенное изменение относительно текущих профилей личности, значит сейчас появляется возможность более объективно оценить изменения, происходящие в одном человеке, целевой или этнической группе.

Несмотря на отмеченные изменения ИПФИ, увеличение размера каждой базы данных позволяет более точно выявить девиантное поведение при проведении тестирований программой Профайлер+ с опросниками MI-Sins, MI-ТРЦ и В5, а увеличение количества опросников до трех делает ошибку практически нулевой.

Литература:

1. Акимов, В. А., Диденко, С. С., Минкин, В. А. (2024) *Повышение точности измерения психофизиологических характеристик личности при анализе видео*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 81–96. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru04
2. Бобров, А. Ф. и др. (2023) *Взаимосвязь способностей и моральных качеств человека по результатам анализа открытой базы данных тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 193–201. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17
3. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
4. Минкин, В. А. (2019) *О точности технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2), С. 167–179. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.RU.21>
5. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
6. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
7. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
8. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профилирования личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>
9. Минкин, В. А. (2024а) *Введение информационно-физических характеристик личности в Международную систему единиц (СИ)*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 9–39. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru01
10. Минкин, В. А. (2024б) *Различия сознательной и психофизиологической реакции на стимулы, или почему результаты опросников всегда ошибочны*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 97–104. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru05
11. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н., Щелканова, Е. С. (2025) *Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 7–33. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru01

12. Минкин, В. А. (2025) *О точности измерения и стабильности основных характеристик личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 34–62.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru02
13. Новицкий, П. В. (1975) *Электрические измерения неэлектрических величин*. Л.: Энергия.
14. Anni, K., Vainik, U., Mõttus, R. (2024) *Personality Profiles of 263 Occupations*. Journal of Applied Psychology. Advance online publication.
<https://dx.doi.org/10.1037/apl0001249>
15. Eysenck, H. J. (1981) *A Model of Personality*. NY: Springer.
16. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
17. Goldberg, L. R. (1990) *An Alternative “Description of Personality”: The Big-Five Factor Structure*. Journal of Personality and Social Psychologists, Vol. 59, No. 6, pp. 1216–1229.
18. Halberg, F. (1987) *Perspectives of Chronobiologic Engineering*. NATO ASI Series, Vol. 120, pp. 1–46.
19. Lake, J., Bardi, A., Sneddon, J., Lee, J. A. (2024) *A Fundamental Difference in the Nature of Personal Values and Personality Traits Revealed Through Different Patterns of Stability Across Their Distributions*. Journal of Personality.
<https://doi.org/10.1111/jopy.12979>
20. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. Biomedical Engineering, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
21. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. Journal of Personality and Social Psychology, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>

Применение виброизображения в исследовании бессознательных мотивов и потребностей клиента при покупке туруслуг

А. А. Сенцов

Биометрический центр развития способностей,
Воронеж, Россия,
ved63@rambler.ru

***Аннотация:** Проведено исследования изменений психофизиологических состояний клиентов турагентства при выборе туруслуг, которым предлагались туры, различающиеся по направлениям, способам подачи информации и стоимости услуги. Для анализа изменения психофизиологических реакций применялись технологии виброизображения система контроля психоэмоционального состояния человека (Vibraimage 10PRO) и программы (VibraStat) производства предприятия Элсис (Санкт-Петербург, Россия). В процессе обработки результатов исследования выявлены индивидуальные особенности психофизиологических состояний разных людей, влияющих на бессознательные мотивы выбора туруслуг.*

***Ключевые слова:** исследования, технология виброизображения, туруслуги, индивидуальные особенности, бессознательные мотивы.*

The Use of Vibraimage in the Study of the Customer's Unconscious Motivations and Needs for Purchasing Travel Services

Andrey A. Sentsov

Biometric center of abilities development,
Voronezh, Russia,
ved63@rambler.ru

***Abstract:** A study of changes in the psychophysiological states of the travel agency's clients was conducted when choosing travel services that offered tours that differed in directions, ways of providing information and the cost of the service. To analyze changes in psychophysiological reactions, vibraimage technologies, the human psycho-emotional state monitoring system (Vibraimage 10PRO) and programs (VibraStat) manufactured by Elsys Corp (St. Petersburg, Russia), were used. In the process of processing the research results, individual characteristics of the psychophysiological states of different people have been identified, influencing the unconscious motives for choosing travel services.*

***Keywords:** research, vibraimage technology, tour services, individual characteristics, unconscious motives, psychophysiological compatibility.*

Введение

Мотивы и потребности клиента при покупке туруслуг

Мотивация (от лат. *movēre* «двигать») — побуждение к действию; психофизиологический процесс, управляющий поведением человека, задающий его направленность, организацию, активность и устойчивость; способность человека деятельно удовлетворять свои потребности. Совокупная система процессов, отвечающих за побуждение и деятельность. Мотивация бывает внешняя и внутренняя. Внешняя мотивация — мотивация, не связанная с содержанием определённой деятельности, но обусловленная внешними по отношению к субъекту обстоятельствами. Внутренняя мотивация (интринсивная) — мотивация, связанная не с внешними обстоятельствами, а с самим содержанием деятельности.

Положительная и отрицательная мотивация. Мотивация, основанная на положительных стимулах, называется положительной. Мотивация, основанная на отрицательных стимулах, называется отрицательной. Теории мотивации анализируют факторы, оказывающие влияние на мотивацию. В значительной мере их предмет сконцентрирован на анализе потребностей и их влиянии на мотивацию. Изучение этих потребностей повлекло за собой появление трех главных направлений:

Содержательные теории мотивации изучают, какие потребности мотивируют человека к той или иной деятельности, какова их структура, какие потребности первичны, а какие вторичны, в каком порядке происходит их удовлетворение. Они изучают цели, к которым стремится человек. Главные теории данного направления: теория иерархии потребностей Маслоу (Маслоу, 1999), теория Альдерфера (Alderfer, 1967), теория приобретенных потребностей МакКлелланда (МакКлелланд, 2007).

В своей работе «Мотивация и личность» (Маслоу, 1999) Маслоу предположил, что все потребности человека врождённые или инстинктивные и, что они организованы в иерархическую систему приоритета или доминирования. Данные работы продолжили и другие учёные. Теория А. Маслоу достаточно чётко сочетается с теорией мотивационного комплекса, которая так же предполагает наличие пяти групп потребностей. Однако эти потребности между собой связаны циклическими, а не иерархическими связями по типу 5-элементной схемы в китайской философии, требуют первостепенного удовлетворения, а движение потребностей идёт снизу вверх. Альдерфер, в отличие от Маслоу, считает, что движение потребностей идёт снизу вверх и сверху вниз; движение вверх по уровням он назвал процессом удовлетворения потребностей, а движение вниз — фрустрацией — процессом поражения в стремлении удовлетворить потребность (Alderfer, 1967).

Процессуальные теории мотивации акцент делается на объяснении процесса выбора поведения, способного привести к желаемым результатам. Процессуальные теории объясняют то, как человек распределяет усилия для достижения различных целей и как выбирает конкретный вид поведения.

Теории, в основе которых лежит специфическая картина человека. Теории, в основе которых лежит специфическая картина работника, берут за основу определённый образец работника, его потребности и мотивы.

Каждая из теорий рассматривает самые разные сферы и области мотивации. **Туристские мотивы** — важнейшие составные элементы системы туристской деятельности, которые можно рассматривать как определяющие компоненты спроса, основу выбора поездки и программы отдыха. Есть много работ, посвященных изучению мотивов и потребностей клиента при покупке туруслуг. Среди отечественных исследований исходные теоретические предпосылки анализа многообразных форм туризма содержатся в работах Д. Н. Замятина (Замятин, 2002), Ильина (Ильин, 2004), М. С. Отнюковой (Отнюкова, Черняева, 1996), Н. Е. Покровского (Покровский, Николаева, 2014), К. Б. Баразгова (Баразгов, Кротова, 2002), Т. В. Черевичко (Черевичко, 2015), З. Бауман (Бауман, 1995; 2004) и др.

Мотивов, которыми руководствуется турист, много. Причем у туриста всегда присутствует целая гамма побудительных мотивов, из которых лишь определенные могут иметь существенную значимость и влиять на механизм и результат принятия окончательного решения. Однако любой мотив в конкретной ситуации под воздействием определенных обстоятельств способен оказывать влияние на поведение потребителя в процессе принятия им решения о путешествии и выбор турпродукта. Понимание мотивов потенциального туриста имеет огромное значение при планировании, формировании и организации процесса реализации туристского продукта. Это дает возможность производить и предлагать на рынок тот туристский продукт, который в наибольшей степени соответствует потребительским ожиданиям.

Мотивация не поддается непосредственному наблюдению, но может быть выведена из других характеристик (Николсон, Найджел, 1998). Существуют различные способы сделать это и измерить степень мотивации. Наиболее распространенный подход заключается в том, чтобы полагаться на самоотчеты и использовать анкеты. Они могут включать в себя прямые вопросы, например: «Насколько вы мотивированы?», но также могут затрагивать дополнительные факторы, связанные с целями, чувствами и усилиями, затраченными на конкретную деятельность (Мубин, Сарват и др.). https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.d1303636-67f437c3-07496ae8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Motivation-cite_note-13. Другой подход основан на внешнем наблюдении за человеком. Это может касаться изучения изменений в поведении, но также может включать дополнительные методы, такие как измерение активности мозга и проводимости кожи (Туре-Тиллери, Маферима и др.).

Целью данной работы является изучение возможности применения технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020) в исследовании бессознательных мотивов и потребностей клиента при покупке туруслуг. Технология виброизображения изначально (с момента открытия вестибулярно-эмоционального рефлекса) разрабатывалась для контроля психофизиологического состояния человека. Основным преимуществом технологии виброизображения является

то, что она дополнительно к временным зависимостям физиологических параметров позволяет получать многомерные психофизиологические зависимости. При этом, время на регистрацию психофизиологических параметров одного исследуемого составляет всего 1 минуту.

Методика проведения исследования

Исследования проводились с помощью системы контроля психоэмоционального состояния человека Vibraimage10PRO (Минкин, 2020). Система контроля психоэмоционального состояния человека (далее — система виброизображения или *vibraimage*) предназначена для регистрации, анализа и исследования психоэмоционального состояния человека, психофизиологической диагностики. Система позволяет визуально и автоматически оценивать психофизиологическое состояние человека на основе вестибулярно-эмоционального рефлекса, с помощью программной визуализации вибро-ауры, полученной при обработке составляющих амплитудного и частотного виброизображения. В исследовании в основном применялся режим М. Основным предназначением данного режима является использование системы виброизображения для медицинской диагностики и психологических исследований.

Исследования проводились с потенциальными клиентами турагентства, которым были предложены самые различные туры. Туры были сгруппированы в предложения, состоящие из 3–5 видеороликов с музыкой и без музыки общей длительностью не более 70 секунд. Предложения различались по направленности и подаче самих туров. В одну группу были сведены 4 видеоролика с промежутками между роликами и там были предложены туры с пляжным отдыхом. В другую группу предложений были объединены видеоролики с музыкой и без музыки в Самарканд и Бухару. Ролики разделялись по форме предложения тура в соответствии с пирамидой Маслоу. В процессе исследований измерялись характеристики психофизиологического состояния (ПФС) потенциальных клиентов турагентства, чтобы понять особенности реакции на разные направления тур предложений и разное представление самих предложений.

При анализе ПФС системой виброизображения в режиме М определяется математическое ожидание M , среднее квадратическое отклонение S и вариабельность V различных психофизиологических параметров человека T1–T12. Результаты анализа представлены в виде различных таблиц и графиков, представленных в предыдущих исследованиях (Минкин, 2020).

В таблицу 1 сведены средние показатели математического ожидания M параметров T11–T12 измеренные в режиме М программой *VibraImage 10* (Минкин, 2020).

T11 — параметр Депрессия (P29) Параметр определяется по частотной гистограмме и характеризует ее СКО, то есть количество энергии, расходуемое тестируемым в текущем состоянии. Высокий уровень СКО с большим

значением математического ожидания M соответствует высокому уровню депрессии.

T12 — параметр Счастье (P30). Параметр показывает расположение результата тестирования на психоэнергетической диаграмме I-E. Низкий уровень потребления энергии и высокий уровень информативности обмена означает высокий уровень T12. Если потребление энергии увеличивается, а ПФС (настроение) уменьшается, то T12 становится меньше.

В таблице 1 объединены показатели математического ожидания T11 и T12 10 участников исследования при предъявлении туров в Бухару и Самарканд (первая строка) с результатами исследований тех же участников при предъявлении стимулов в виде тур предложений с пляжным отдыхом (строка 2).

Таблица 1

Сводная таблица параметров математического ожидания M1–M10 avg параметров T11–T12

var	M1 avg	M2 avg	M3 avg	M4 avg	M5 avg	M6 avg	M7 avg	M8 avg	M9 avg	M10 avg
T11	23,36 22.78	20,22 22.82	15.41 17.92	16.58 21.08	19.89 16.99	20.71 17.56	20.69 21.17	22.59 25.09	17.62 22.01	14.43 16.14
T12	33,92 48.90	39,94 50.29	40.69 47.47	40.67 43.37	42.58 49.76	46 50.42	42.89 47.71	35.85 48.10	37.90 41.90	52.10 48.68

Параметр T12 у 9 участников исследования выше того же параметра T12 при предъявлении тур предложений с пляжным отдыхом. Что в целом совпадает и с сознательной реакцией тех клиентов, которые в процессе опроса ответили, что им на момент исследований интересней именно пляжный отдых. Исследования проходили в марте 2025 года. Но анализ бессознательной реакции на предложения показал те же самые результаты и у неопределившейся части исследуемых. В результате эксперимента было исследовано 20 человек, из них готовы были объяснить свой выбор 6 человек, остальные не определились. И в этом случае анализ бессознательной реакции имеет большое значение для представителей турагентства.

Известно, что для того, чтобы осуществлялась деятельность, необходима достаточная мотивация. Однако, если мотивация слишком сильна, увеличивается уровень активности и напряжения, вследствие чего в деятельности (и в поведении) наступают определённые разлады, то есть эффективность работы ухудшается. В таком случае высокий уровень мотивации вызывает нежелательные эмоциональные реакции (напряжение, волнение, стресс и т. п.), что приводит к ухудшению деятельности.

Экспериментально установлено, что существует определённый оптимум (оптимальный уровень) мотивации, при котором деятельность выполняется лучше всего (для данного человека, в конкретной ситуации). Последующее увеличение мотивации приведёт не к улучшению, а к ухудшению

эффективности деятельности. Таким образом, очень высокий уровень мотивации не всегда является наилучшим. Существует определённая граница, за которой дальнейшее увеличение мотивации приводит к ухудшению результатов. Эта гипотеза подтверждается графиками изменения ПФС, представленными на рисунках 2а, б.

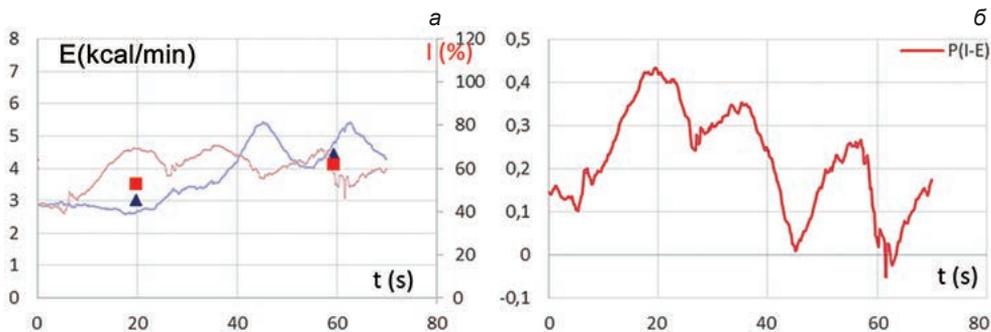


Рис. 2а, б. Психоэнергетическая (информационно-энергетическая) диаграмма изменения ПФС клиента турагентства за время просмотра предлагаемой информации

Эти же диаграммы позволяют определить бессознательную реакцию исследуемых на каждое предложение в представленных блоках по отдельности.

Диаграммы отражают изменение ПФС двух клиентов турагентства при просмотрении блока предложений из трех роликов. Все ролики были созданы с учетом потребностей, отраженных в пирамиде Маслоу. Первый ролик был без музыки и в нем рассматривался маршрут с упором на познавательные аспекты, второй ролик предлагал новые, популярные маршруты, а третий открывал яркий, красивый, вкусный и безопасный Узбекистан. На представленных на рисунках 3а, б диаграммах наглядно видно, что наименьшее удовлетворение вызвал первый ролик и интерес возрастал к третьему ролику.

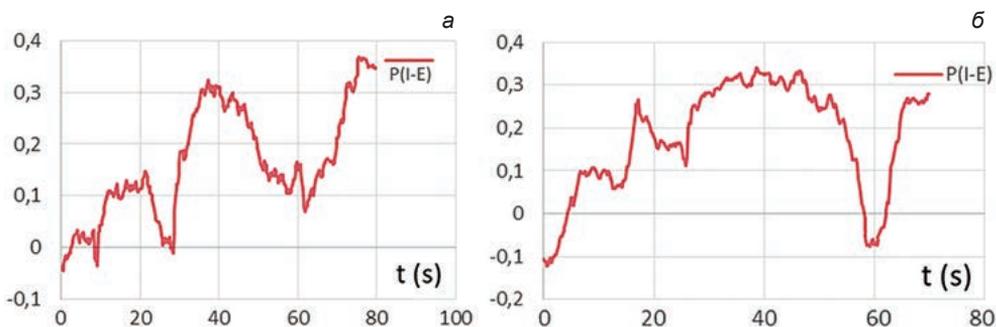


Рис. 3а, б. Диаграмма изменения ПФС P(I-E) 2 клиентов турагентства за время просмотра предлагаемой информации

Обсуждение

Целью данной работы является изучение возможности применения технологии виброизображения (Минкин, 2007; Vibraimage10PRO, 2024), в исследовании бессознательных мотивов и потребностей клиента при покупке туруслуг. Ранее В. А. Минкиным и Я. Н. Николаенко было показано (Минкин, Николаенко, 2017), что по параметрам виброизображения можно судить о позитивном или негативном восприятии человеком предъявляемых стимулов, данная технология была использована для регистрации неосознаваемых психофизиологических реакций человека, регистрируемых в процессе демонстрации различных туров в виде видеороликов.

Психологически правильно построить беседу с туристом, можно лишь понимая его мотивацию и цели намеченного путешествия. Понимание побудительных причин, которые определяются биологическими и социальными потребностями поможет найти оптимальный вариант, который удовлетворит потребности клиента в отдыхе. Результаты анализа психоэмоционального состояния, представленные на рисунке 1, дают много различных возможностей в исследовании бессознательных мотивов и потребностей клиента при покупке туруслуг. В данной работе были показаны лишь некоторые из них. Основным преимуществом системы виброизображения является возможность анализа ПФС человека в цифровом, а значит в сравнимом диапазоне. Мы можем исследовать ПФС и получать результаты в очень большой матрице самых разных параметров, что позволяет исследовать самые различные реакции.

На бессознательные мотивы и потребности клиента при покупке туруслуг оказывают влияние многочисленный факторы: время года, время дня, удовлетворенность базовых потребностей на момент покупки, темперамент, особенности нервной системы и многие другие.

Литература:

1. Барзгов, К. Б., Кротова, Е. Л. (2002) *Экономико-статистический анализ сферы туризма и отдыха Свердловской области*. Вопросы статистики, No. 10, С. 59–67.
2. Бауман, З. (1995) *От паломника к туристу*. Социологический журнал, No. 4, С. 133–154.
3. Бауман, З. (2004) *Глобализация: последствия для человека и общества*. М.: Весь мир, С. 134.
4. Замятин, Д. Н. (2002) *Образы путешествий: социальное освоение пространства*. Социологические исследования, No. 2, С. 12–22.
5. Ильин, В. И. (2004) *Товар как социальный конструкт*. Телескоп: наблюдения за повседневной жизнью петербуржцев, No. 2, С. 29–39.
6. Макклелланд, Д. (2007) *Мотивация человека*. СПб.: Питер, 672 с.
7. Маслоу, А. Г. (1999) *Мотивация и личность*. СПб.: Евразия, 478 с.
8. Мубин, Сарват, Рид, Норман «Измерение уровня мотивации студентов-естественников». Европейский журнал образовательных исследований, 3, С. 129–144.
doi: 10.12973/eu-jer.3.3.129

9. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
10. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
11. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
12. Николсон, Найджел, ред. (1998) «*Мотивация*». Энциклопедический словарь по организационному поведению, Блэквелл.
13. Отнюкова, М. С., Черняева, Т. И. (2008) *Туризм, потребление, коммуникация: социальное конструирование и управление*. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т.
14. Покровский, Н. Е., Николаева, У. Г. (2004) *Глобализация и/или архаизация: реальные процессы и теоретические конструкты*. Многоликая современность. СПб.: Интерсоцис.
15. Туре-Тиллери, Маферима; Фишбах, Айелет. «*Как измерить мотивацию: руководство для социального психолога-экспериментатора: как измерить мотивацию*». *Компас социальной и личностной психологии*, 8 (7).
doi: 10.1111/spc3.12110
16. Черевичко, Т. В. (2015) *Туризм как система: методология исследования*. Концепт, No. 7.
<http://e-koncept.ru/2015/15224.htm>
17. Alderfer, C. P. (1967) *An organization syndrome*. *Admin Sci Quart*, 12, pp. 440–460.

Анализ компонентов профессионального становления личности у представителей разных профессий

А. А. Мещерякова¹, Я. Н. Николаенко², Е. С. Щелканова³

¹ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, Anna.Meshcheriakova@szgmu.ru

² ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное автономное учреждение «Военный инновационный технополис «ЭРА», Анапа, Россия

***Аннотация:** в статье профессиональное становление личности изучается как сложное психофизиологическое явление, в котором тесно переплетается личность и профессия. Читателю предлагается ознакомиться с данными сравнительного анализа профилей личности, традиционных ценностей, способностей, пороков и профиля Большой пятерки у представителей разных профессий. Исследование включает в себя проведение тестирования будущих медиков (42 студента) и IT специалистов (188 военнослужащих) тремя методиками (опросники B5, 12_VICE_RU, 12_TRV_RU) на базе технологии виброизображения. ПО «Профайлер+». Приведено сравнение результатов групповых профилей личности (психофизиологических тестирований) у респондентов, обучающихся специальности лечебное дело и информационные технологии. Выявлены межгрупповые отличия в профиле личности, множественных интеллектов и традиционных российских ценностей.*

***Ключевые слова:** технология виброизображения, профиль личности, профессия, профессиональное становление, способности, множественный интеллект, пороки личности, традиционные российские ценности.*

Analysis of Personality Profiles for Different Profession Representatives

Anna A. Meshcheriakova¹, Yana N. Nikolaenko², Elena S. Shchelkanova³

¹ FSBEI HE North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov HM of RF, St. Petersburg, Russia, Anna.Meshcheriakova@szgmu.ru

² Elsys Corp, St. Petersburg, Russia

³ FSAI Military Innovative Technopolis ERA, Anapa, Russia

***Abstract:** The article examines the professional development of a person as a complex psychophysiological phenomenon in which personality and profession are closely intertwined. The reader is invited to familiarize themselves with the data of comparative analysis of personality profiles, traditional values, multiple intelligences, personality vices, and Big Five profiles of different professions representatives. The study includes testing of future doctors (42 students) and IT specialists (188 military personnel) using three methods (questionnaires B5, 12_VICE_RU, 12_TRV_RU) based on vibraimage technology by Blitz Judgment program. The results of group*

personality profiles (psychophysiological testing) are compared among respondents studying in the specialty of medical care and information technology. Intergroup differences in the personality profiles, multiple intelligences and traditional Russian values are revealed.

Keywords: *vibrainage technology, personality profile, profession, professional development, abilities, multiple intelligences, personality vices, traditional Russian values.*

Введение

Профессиональное становление охватывает большую часть жизни человека, являясь значимой частью его личности. Выбор профессии и те метаморфозы, которые происходят с личностью под воздействием выбранной профессии, процесс крайне интересный и неоднозначный с позиции самопознания и самосовершенствования личности. О способностях и задатках, способствующих раскрытию личности через выбранную профессию, пишет Борисова Е. М. «Профессиональное самоопределение рассматривается как процесс самореализации личности в профессиональной деятельности на основе наиболее полного использования своих способностей и индивидуально-психофизиологических возможностей» (Борисова, 1995).

О профессиональном самоопределении, как о личностной ценности пишет Удалова Е. С.: «Профессиональное самоопределение личности и сама профессия как таковые могут рассматриваться как ценность, так как процесс формирования отношения личности к профессионально-трудовой сфере, включение в нее есть сама по себе деятельность, положительно значимая в жизни любого человека, творческая, сопровождающаяся самоанализом, познанием окружающей действительности» (Удалова, 2012). Анализ компонентов профессионального самоопределения личности можно найти в работах И. С. Кона: «Профессиональное самоопределение — многомерный и многоступенчатый процесс, который имеет следующие задачи: формирование индивидуального стиля жизни, принятие решений с учетом личных предпочтений и склонностей в соответствии с системой труда» (Кон, 1986). Гайфуллина Н. Г. отмечает следующие функции профессионального самоопределения: «выработка отношения к профессии и к себе как к профессионалу; собственно самореализация в профессиональной деятельности; нахождение смысла в будущей профессии и выполнении профессиональной деятельности; формирование индивидуального стиля деятельности» (Гайфуллина, 2013). В то же время, профессиональное самоопределение лишь часть, начальное звено в цепочке профессионального становления личности, в которой личность раскрывается через выбранную профессию; личность меняется под воздействием новых знаний и умений, формируются новые жизненные ценности, усложняется структура имеющихся ценностей; через профессию более полно раскрывается сама личность человека.

Целью данного исследования является сравнительный анализ компонентов профессионального становления личности у представителей разных профессий.

Достижение поставленной цели подразумевает решение следующих задач:

- анализ характеристик личности, наиболее развитых для выбранных профессий;
- диагностика способностей;
- анализ традиционных ценностей.

Материалы и Методы исследования

Объект исследования: молодые люди и девушки — 230 человек, все граждане РФ:

- Группа 1: юноши и девушки, в возрасте 17–19 лет, обучающиеся первого курса ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России (студенты-медики). Всего 42 человека.
- Группа 2: молодые люди, в возрасте 21–23 года, с преобладающей специализацией информационные технологии (IT-специалисты), в числе 188 человек.

Проведенное исследование основано на результатах, полученных при помощи ПО Профайлер+ (MI-Sins) на базе технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020; 2023). С целью комплексной оценки личности применялись опросники: B5, 12_VICE_RU, 12_TRV_RU.

Все 3 теста проводились подряд для каждого испытуемого, порядок выбора опросников был фиксированный 12_TRV_RU, B5, 12_VICE_RU, длительность тестирования составляла примерно 5 минут, на три теста одного респондента уходило примерно 20 минут.

Краткая характеристика методик (опросников)

Опросник **B5** содержит 60 утверждений, позволяющих диагностировать *черты личности* по 5 супершкалам, каждая из которых содержит 3 шкалы. Текстовое содержание утверждений адаптировано к 5-секундному предъявлению стимула программой Профайлер+ (Минкин и др., 2023). За основу опросника B5 был взят опросник BFI-2 (Soto, John, 2017). При создании опросника использовались двойные стимулы: вербальные (утверждения опросника) и графические, так как каждое утверждение опросника дополнено фото (Минкин, Николаенко, 2017; 2022; Николаенко, 2018). Графические стимулы тематически связаны с вербальными стимулами. Оценка вербальных стимулов осуществляется в режиме: Да/Нет/Пропуск. Утверждения опросника скомпонованы парами: по 1 паре стимулов на каждую из шкал опросника. Пара состоит из прямого и реверсивного (обратного по смыслу) утверждения.

Опросник **12_VICE_RU** позволяет диагностировать *способности (типы множественного интеллекта (МИ) и пороки личности*. Опросник содержит 48 текстовых и визуальных стимулов, последовательно возникающих на экране монитора с периодом предъявления 5 секунд на каждый стимул. Тестирование проходит в 2 этапа: предварительное (24 утверждения на выявление ведущих типов МИ) и основное — 2 блока по 12 вопросов (всего 24 вопроса), тематически связанных с 2 лидирующими типами МИ, (Минкин и др., 2022). При создании опросника использовалась концепция множественного интеллекта Говарда Гарднера (Gardner, 1983). Здесь и далее: термин «множественный интеллект» используется наряду с термином «способности». Оппозиционное расположение типов МИ от интроверсии к экстраверсии и порядок расположения пар МИ подробно описан в ранних публикациях (Минкин, Николаенко, 2017).

Опросник **12_TRV_RU** позволяет строить профиль личности с учетом 12 традиционных ценностей. Понимание того, что такое «традиционные российские ценности», их перечень и интерпретация приведена согласно рекомендациям: Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». Опросник **12_TRV_RU** имеет такую же структуру, как и опросник **12_VICE_RU**. Диагностика традиционных ценностей проводится во второй, основной части опросника. Последовательность предъявления стимулов, компоновка пар утверждений из прямого (инверсного) и реверсивного (обратного по смыслу) утверждения предусмотрена в обоих опросниках.

Результаты исследования

Комплексная оценка личности ИТ-специалистов

Модель личности Большой пятерки

Сравнительный анализ черт личности, по данным опросника **B5**, позволяет судить, какие из черт наиболее развиты и имеют наибольшее влияние на поведение респондента. Наиболее информативными показателями целевой группы является бессознательный и интегральный профили личности (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025), приведенные на рисунках 1–3.

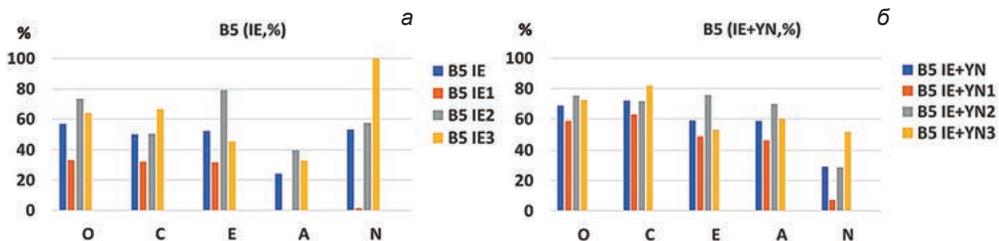


Рис. 1. Профиль личности ИТ-специалистов, по данным опросника **B5**: а) психофизиологический (IE); б) интегральный (IE+YN, %)

Условные обозначения: здесь и далее, аббревиатура факторов Большой пятерки (**B5**): Открытость опыту — О (О1 — Любознательность, О2 — Эстетичность, О3 — Творческое воображение);

Добросовестность — С (С1 — Организованность, С2 — Продуктивность, С3 — Ответственность);

Экстраверсия — Е (Е1 — Общительность, Е2 — Настойчивость, Е3 — Энергичность);

Доброжелательность — А (А1 — Сочувствие, А2 — Уважительность, А3 — Доверие);

Невротизм — N (N1 — Тревожность, N2 — Депрессивность, N3 — Эмоциональная изменчивость).

По результатам измерений психофизиологической реакции (IE), в группе ИТ-специалистов лидирует супершкала «Открытость опыту» (О = 56,7%), шкала

«Эмоциональная изменчивость» ($N3 = 100\%$), рисунок 1а. На основании полученных данных можно проследить симбиоз личности и профессии. Обилие языков программирования подразумевает когнитивную гибкость, высокую скорость обучения без потери качества и при практической реализации знаний, то есть — открытость новому опыту. Нередко, особенно на начальных этапах профессиональной самореализации, эмоциональная изменчивость (лабильность) является своего рода расплатой за обилие знаний, напряженность, высокую концентрацию произвольного внимания. Интегральный профиль ($IE + YN$) личности представляет собой полсуммы сознательного (YN) и психофизиологического (IE) профилей.

По данным интегрального профиля ($IE + YN$) в группе IT-специалистов лидирует супершкала: «Добросовестность» ($C = 72,72\%$), шкала — «Ответственность» ($C3 = 81,89\%$), рисунок 1б. Интегральный профиль характеризуется добавлением сознательных ответов в систему оценки личности. Добросовестность и ответственность — универсальные привлекательные характеристики работника и личности, в целом.

Модель личности: множественный интеллект — пороки личности

Способности и задатки — слагающая успеха профессиональной самореализации личности. Модель Г. Гарднера о множественном интеллекте, как нельзя более полно раскрывает роль способностей в профессиональном становлении личности (Gardner, 1983). По данным опросника 12_VICE_RU предлагается проанализировать, какие из способностей (типов множественного интеллекта (МИ)) наиболее предрасполагают к выбранной профессии и какие пороки личности (ПЛ) могут стать помехой при ее овладении.

При интерпретации психофизиологического профиля (IE) личности по опроснику 12_VICE_RU в группе IT-специалистов зафиксированы следующие ведущие типы МИ: МЛ (70,75%) и ВЛ (68,8%), а ведущие ПЛ — ГЗ (100%) и ПТ (90%), рисунок 2а.

Полученный профиль МИ не является типичным для представителей «технических» профессий. Согласно расхожему мнению, программист должен обладать хорошо развитым ЛМ, ФИ и ВИ МИ. Иными словами, иметь хорошие математические способности, быть интровертом и увидеть за разрозненными частями целое. Психофизиологический профиль отражает скрытые резервы (скрытые способности) личности. При таком подходе развитый ВЛ МИ — это языки программирования, а МЛ МИ — коммуникативный навык, необходимый для понимания целей и задач программирования. Каково назначение будущего программного продукта? Речь идет о коммуникации, в которой IT-специалисту отводится роль внимательного слушателя. Необходимо понять, а лишь затем приступать к созданию программного продукта.

Примечателен тот факт, что в интегральном профиле добавляется сознательная реакция и можно видеть то, как человек хочет себя видеть. В числе ведущих типов МИ вновь фигурирует МЛ. Развитая сфера коммуникации, как важная

составляющая профессиональной и личностной самореализации (рис. 2 а, б). ПВ МИ — относится к категории общечеловеческих ценностей, социально одобряемого типа личности и поведения. Соответствие подвижническому типу МИ в юношеском возрасте — значимая составляющая процесса самореализации личности. При этом, понимание структурных составляющих ПВ МИ может варьироваться в зависимости от жизненной ситуации, пола, возраста и других факторов, что допустимо в рамках теории МИ Гарднера (Gardner, 1983).

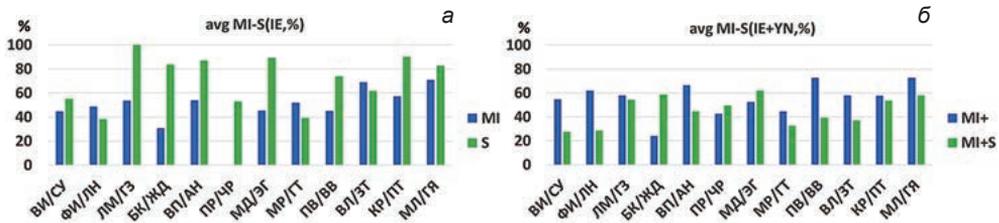


Рис. 2. Профиль множественного интеллекта и пороков личности в группе IT-специалистов, по данным опросника 12_VICE_RU: а) психофизиологический (IE); б) интегральный (IE + YN, %)

Условные обозначения для множественного интеллекта (МИ), здесь и далее:

ВИ — Внутрилличностный, ФИ — Философский, ЛМ — Логико-Математический, БК — Бизнес-Коммерческий, ВП — Визуально-Пространственный, ПР — Природный, МД — Моторно-Двигательный, МР — Музыкально-Ритмический, ПВ — Подвижнический, ВЛ — Вербально-Лингвистический, КР — Креативный, МЛ — Межличностный.

Условные обозначения для пороков личности (ПЛ):

СУ — Суицид, меланхолия, ЛН — Лень, ГЗ — Кибераддикция, ЖД — Жадность, АН — Алкоголизм, наркомания, ЧР — Чревоугодие, АР — Анорексия, ГТ — Гордыня, тщеславие, ВВ — Воровство, взятки, ЗТ — Зависть, ПТ — Похоть, ГЯ — Гнев, ярость.

Модель личности: множественные интеллекты — традиционные ценности

Рассмотрим, какие традиционные ценности руководствуют человеком в процессе профессиональной самореализации.

Анализ традиционных ценностей (ТЦ) по психофизиологическому профилю (IE) выявил следующие ведущие ТЦ в группе IT-специалистов: ГМ (100%), ПД (97%) и СТ (96%) (рис. 3а). ТЦ «Гуманизм, милосердие» (ГМ) — одна из ключевых общечеловеческих и христианских ТЦ, отражает положительные, социально одобряемые качества человека. Юношеский возраст характеризуется самопознанием на более глубоком уровне, когда духовные ценности берут верх над ценностями материальными, что мы и наблюдаем в группе IT-специалистов.

Результаты, полученные по интегральному профилю (IE + YN, %) традиционных ценностей в группе IT-специалистов, совпали с психофизиологическим профилем (IE): ГМ (95,5%), ПД (94,5%) и СТ (94,4%) (рис. 3б).

Приоритетное значение ТЦ «Гуманизм, милосердие» (ГМ) и «Патриотизм, гражданственность, служение Отечеству» (ПД) и «Созидательный труд» по интегральному (IE + YN, %) и психофизиологическому профилю (IE) подтверждает

высокую степень их осознанности, стабильность в группе IT-специалистов (рис. 3а, б).

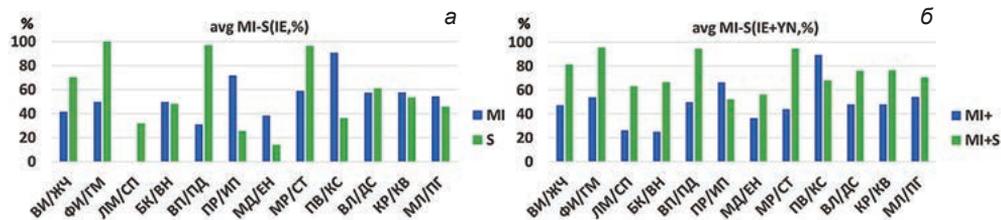


Рис. 3. Профиль традиционных ценностей в группе IT-специалистов, по данным опросника 12_TRV_RU: **а)** психофизиологический (IE); **б)** интегральный (IE+ YN, %)

Условные обозначения традиционных ценностей (ТЦ):

ЖЧ — Жизнь человека, ГМ — Гуманизм, милосердие, СП — Справедливость,
ВН — Высокие нравственные идеалы, ПД — Приоритет духовного над материальным,
ИП — Историческая память, ЕН — Единство народов, СТ — Созидательный труд,
КС — Крепкая семья, ДС — Достоинство, права и свободы человека,
КВ — Коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение,
ПГ — Патриотизм, гражданственность, служение Отечеству.

Комплексная оценка личности медицинских специалистов

Врачебная деятельность занимает особое положение среди других профессий, поскольку она напрямую связана с помощью другим людям, а значит оказывает большое влияние на мировоззрение человека, выбравшего профессию врача. Часто молодежь руководствуется не конкретными знаниями профессиональных обязанностей и компетенций, а внешними атрибутами профессии: престиж, социальное положение в обществе, благосостояние и т. д. (Носова М. Н., 2019). Для освоения врачебной специальности необходимо длительное обучение, в ходе которого так же формируются профессионально значимые качества личности, такие как ответственность, ценность человеческой жизни, организованность и многие другие. Чем лучше данные характеристики развиты у абитуриента, тем проще ему будет освоить профессиональные компетенции.

Модель личности Большой пятерки

Сравнительный анализ черт личности, по данным опросника В5, позволяет судить какие из черт наиболее развиты и имеют наибольшее влияние на поведение респондента. Наиболее информативными показателями целевой группы является бессознательный и интегральный профили личности (Минкин, Николаенко, Щелканова, 2025), приведенные на рисунках 4а, б.

В группе студентов-медиков лидирует супершкала Открытость опыту (О=53%), шкалы — Творческое воображение (О3=100%) и Доверие (А3=69%), минимальные значение отмечены по супершкале Невротизм (N=30%) и шкалам Тревожность (N1=0%), Эстетичность (O2=13%) (рис. 4а).

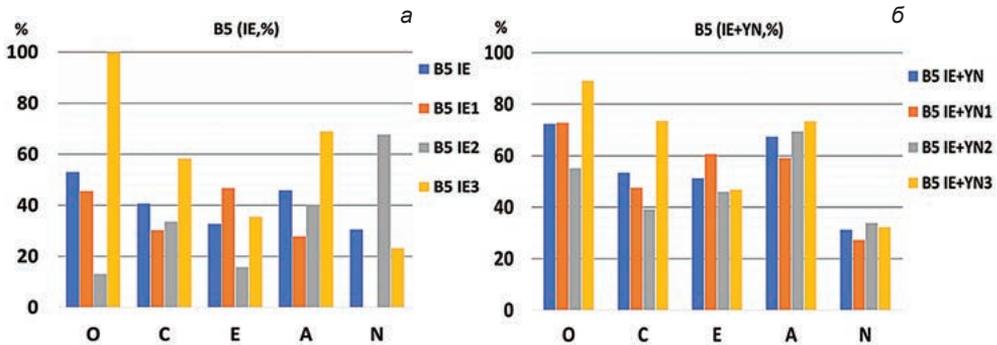


Рис. 4. Профиль личности студентов-медиков, по данным опросника B5: а) психофизиологический (IE); б) интегральный (IE+YN, %)

По данным интегрального профиля (IE+YN) также лидирует супершкала: Открытость опыту (O=72%), шкалы — Творческое воображение (O3=89%), Ответственность (C3=74%), Доверие (A3=73%), минимальные значения отмечены по супершкале Невротизм (N=31%) шкалам Тревожность (N1=28%), Депрессивность (N2=34%), что отличается от значений IE (рис. 4б).

Расхождение в значениях бессознательных реакций и интегрального профиля могут означать наличие неосознанных характеристик личности, общих для данной категории лиц. Так, например сознательно занижается важность эстетичности (O2), проявление настойчивости (E2) и, наоборот, остается менее замеченным такой параметр как уровень депрессивности (N2).

Остается интересным причина низких значений тревожности по обоим профилям. Как правило, начало обучения в вузе сопровождается высоким уровнем тревожности на этапе адаптации к системе вузовского образования на протяжении 1–2 курса.

Модель личности: множественный интеллект — пороки личности

По данным опросника 12_VICE_RU (рис. 5) предлагается проанализировать, какие из способностей (типов множественного интеллекта (МИ)) наиболее располагают к выбранной профессии и какие пороки личности (ПЛ) могут стать помехой при ее овладении.

По результатам опросника 12_VICE_RU по психофизиологическому профилю (IE) среди опрошенных студентов-медиков (рис. 5а) можно отметить хорошо развитый вербально-лингвистический интеллект (100%), характеризующийся способностями обеспечивать уход за пациентами, вести консультативную работу и умениями передавать свои знания. Второй по значимости в данной группе — философский интеллект (95%), который определяет способности к большому спектру естественных наук, а также социологии. При этом полностью отсутствует бизнес-коммерческий тип интеллекта.

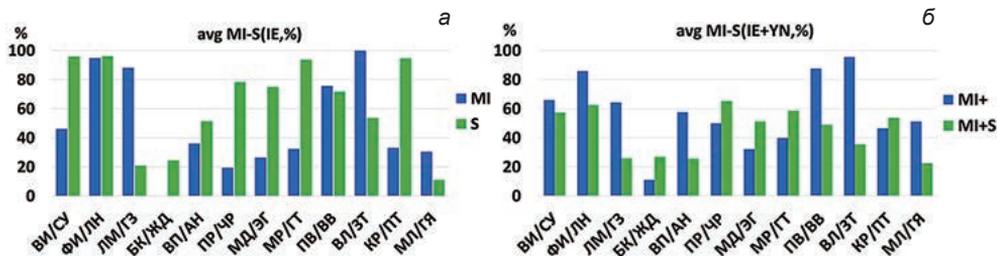


Рис. 5. Профиль множественного интеллекта и пороков личности в группе студентов-медиков, по данным опросника 12_VICE_RU: а) психофизиологический (IE); б) интегральный (IE+ YN, %)

Преобладающими пороками личности в группе студентов-медиков оказались суицид, меланхолия и лень (по 96%). По интегральному профилю (IE + YN, %) личности в группе студентов-медиков ведущими типами МИ оказались: ВЛ (95, 6%) и ПВ (88%), а ведущие ПЛ: ЧР (65%) и ЛН (62,6%), (рис. 5б).

Модель личности: множественные интеллекты — традиционные ценности

Ценностные ориентации личности, как правило, имеют первостепенное значение при выборе социально значимых профессий, к которым относится медицина.

Анализ традиционных ценностей (ТЦ) по психофизиологическому профилю (IE) выявил: в группе студентов-медиков ведущие ТЦ ДС (100%) и ПГ (77%) (рис. 6а).

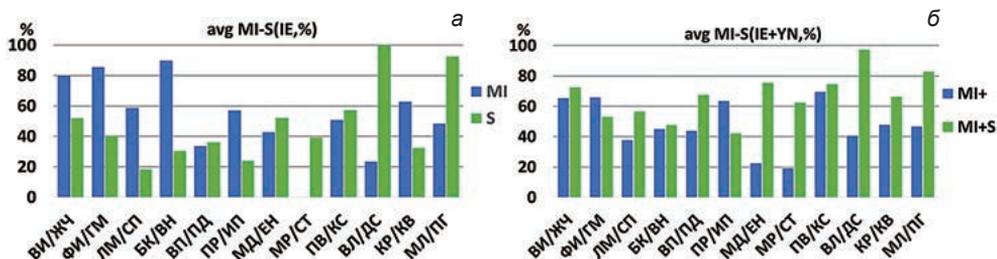


Рис. 6. Профиль традиционных ценностей в группе студентов-медиков по данным опросника 12_TRV_RU: а) психофизиологический (IE); б) интегральный (IE+ YN, %)

ТЦ «Достоинство, права и свободы человека» (ДС) — с одной стороны может характеризовать юношеский возраст в целом, но также имеет большое значение для хорошего врача. Высокие значения ТЦ ПГ также, с одной стороны, могут быть связаны с особенностями классической системы школьного образования, но и в медицинской практике данная ценностная ориентация личности важна.

При этом по данному опроснику существенно различается оценка типов множественного интеллекта от результатов 12_VICE_RU. Преобладает бизнес-коммерческий тип интеллекта (89%), что определяется наличием способностей в области естественных и точных наук, в сфере информационных технологий и коммуникаций. Также данный тип интеллекта включает в себя организаторские и управленческие способности. На втором месте философский тип интеллекта (86%). При этом наименее развитыми оказались музыкально-ритмический тип интеллекта (0%) и логико-математический (13%). Анализ интегрального профиля (IE + YN, %) традиционных ценностей также выявил в группе студентов-медиков ведущие ТЦ: ДС (97%) и ПГ (82,6%), (рис. 6б).

Вероятно различия в профилях МИ для опросников MI-Sins и МИ-ТРЦ вызваны следующими причинами: влиянием эффекта Кулешова (Кулешов, 1929; Минкин, 2021), краткосрочной вариабельностью психофизиологического состояния (Минкин, 2025) и фиксированным выбором последовательности опросников, усиливающим влияние эффекта Кулешова на разброс групповых профилей.

Обсуждение и выводы

Выбор будущей профессии неразрывно связан как с имеющимися склонностями и способностями человека, так и с особенностями его нравственного и духовного воспитания. Но и само профессиональное становление личности связано с этапом социализации и развитием профессионально-значимых качеств личности.

Профессия врача включает в себя множество узких специализаций, в некоторых из них важны такие качества, как умение общаться с разными пациентами на одном языке, а в некоторых отраслях важнее способность к длительной кропотливой работе с микроскопом или аппаратами. Узкую специализацию студенты медики, как правило, выбирают на третьем году обучения. Участники данного исследования находятся в самом начале освоения выбранной профессии, однако результаты по всем методикам достаточно однородны, что может указывать на осознанный выбор будущей профессии. Для обследованных студентов-медиков характерно проявление любознательности, они открыты новому опыту и демонстрируют хорошо развитое творческое воображение. Как правило это люди, естественно-научного склада ума, с хорошими навыками коммуникации, уважающие права и свободы человека.

По всем трем методикам мы видим довольно существенные различия в преобладающих чертах личности и ведущих типах интеллекта, что может объясняться помимо возрастных особенностей так же сферой профессиональных интересов. Особый интерес в будущем представляет изучение психофизиологического профиля обучающихся на разных курсах для выявления динамики черт личности и способностей на разных этапах освоения выбранной профессии, а также оценки академической успешности обучающихся с разными психофизиологическими профилями в контексте специфики учебно-профессиональной деятельности.

Методологию тестирования респондентов и групп опросниками разных моделей личности следует дополнительно обрабатывать, так как полученные различия профилей множественного интеллекта по профилю интегральной реакции первоначально вызывают удивление. Влияние эффекта Кулешова ранее отмечалось, прежде всего, на результаты бессознательной реакции (Минкин, 2021), но столь значимое влияние на результаты интегральных групповых профилей выявлено впервые, причем оно подтверждается независимыми результатами обеих групп. Скорее всего, изменчивость групповых профилей при последовательном предъявлении близких по смыслу опросников определяется той же краткосрочной вариабельностью психофизиологического состояния, описанной в работах данной конференции для индивидуальной вариабельности (Минкин, 2025), межэтнической вариабельности (Атараша, Тсенг, Николаенко, 2025) и совместимости пар (Минкин, Акимов, 2025).

Литература:

1. Атараша, Х., Тсенг, М., Николаенко, Я. Н. (2025) *Сегодня японец, завтра китаец, затем русский или краткосрочная вариабельность психофизиологических профилей личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 119–128.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru08
2. Борисова, Е. М. (1995) *Профессиональное самоопределение: личностный аспект*: Автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М., С. 441.
3. Гайфуллина, Н. Г. (2013) *Системный анализ профессионального самоопределения работника в зрелом возрасте*. Концепт, Спецвыпуск No. 01.
4. Кон, И. С. (1986) *В поисках себя: Личность и ее самосознание*. М., С. 335.
5. Кулешов, Л. (1929) *Искусство кино*. ТЕА-Кино-Печать.
6. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VI.2007>
7. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VCE.2020>
8. Минкин, В. А. (2021) *Определение психофизиологической реакции на многофакторные стимулы в адаптивном опроснике разложения характеристик личности на независимые составляющие. Возвращение эффекта Кулешова в психофизиологию*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (4), С. 49–61.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.04>
9. Минкин, В. А. (2025) *О точности измерения и стабильности основных характеристик личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 34–62.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru02
10. Минкин, В. А. и др. (2023) *Уточнение концепции нейролингвистического профайлинга личности и анализ статистики психофизиологических тестирований программой Профайлер+*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6), С. 47–69.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.RU.04>

11. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) *Виброизображение и множественный интеллект*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VIMI.2017>
12. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2022) *Совместимость свойств гения и злодея в персональном профиле. Основные пороки 21 века с привязкой к множественному интеллекту*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 35–51.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.03>
13. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н., Щелканова, Е. С. (2025) *Большая пятерка против традиционных ценностей в структуре личности, результаты психофизиологических тестирований*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 7–33.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru01
14. Минкин, В. А., Акимов, В. А. (2025) *Вибрации любви супружеских пар и сотрудников, измеряем и удивляемся*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 63–80.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru03
15. Николаенко, Я. Н. (2018) *Разработка и апробация метода предъявления стимульного материала при тестировании множественного интеллекта технологией виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 1-й Международной научно-технической конференции, июнь 2018 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (1), С. 70–77.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC1.RU.9>
16. Носова, М. Н., Носова, О. В. и др. (2019) *Мотивы выбора профессии врача представителями разных поколений*. Современные проблемы науки и образования, No. 6. С. 29.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=42405891>
17. Удалова, Е. С. (2012) *Свобода как социокультурное условие профессионального самоопределения личности в России*. Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского, Гуманитарные науки, No. 27, С. 151–154.
18. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
19. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
20. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. Journal of Personality and Social Psychology, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>

Мониторинг характеристик микровибраций головы пациента с ревматической полимиалгией для повышения объективности контроля функционального состояния

Г. В. Зазулин

ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис»,
Санкт-Петербург, Россия
zazulin.ecad@gmail.com

***Аннотация:** Проведен полугодовой мониторинг микровибраций головы пациента с диагнозом ревматическая полимиалгия с помощью программы VibraHT, основанной на технологии виброизображения. Установлено, что количество отклонений от норм основных 15 параметров микровибраций головы отражает уровень физиологического состояния пациента, и при значительном ухудшении функционального состояния количество отклонений от норм резко увеличивается от 0 до 7–8 отклонений. Предлагается использовать бесконтактный и неинвазивный метод контроля микровибраций головы для повышения объективизации мониторинга пациентов с аутоиммунными заболеваниями.*

***Ключевые слова:** ревматическая полимиалгия, аутоиммунные заболевания, мускульные микровибрации, технология виброизображения.*

Case of Monitoring Head Microvibration Characteristics of Patient with Polymyalgia Rheumatica for Objectivity of Functional Status Control

George V. Zazulin

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia
zazulin.ecad@gmail.com

***Abstract:** A six-month monitoring of head microvibration for patient diagnosed rheumatic polymyalgia was conducted using the VibraHT program, based on vibraimage technology. It has been established that the number of deviations from the norms of head microvibrations parameters reflects the level of the physiological state of the patient. A significant deterioration in patient's physiological state, the number of deviations from the norms increases sharply. It is proposed to use contactless and non-invasive method of head microvibrations measurements to improve the objectivity of monitoring patients with autoimmune diseases.*

***Keywords:** rheumatic polymyalgia, autoimmune diseases, muscle microvibration, vibraimage technology.*

Введение

Болезни человека имеют свою историю. Причины многих заболеваний установлены и это позволяет эффективно проводить их диагностику, лечение, а главное, профилактику. Ревматическая полимиалгия — болезнь, о которой пойдет речь в данной статье, к таким пока не относится. Естественно, что за более чем вековую её историю врачами накоплен обширный опыт в её диагностике и лечении. Однако, справедливости ради надо признать, что «белых пятен» тоже хватает. Принято считать, что термин «ревматическая полимиалгия» был внедрен Barber в 1957 г. (Hunder, 2006) и сейчас это единственное название болезни. Спора по поводу названия нет, но авторы научной статьи «Клиническое наблюдение ревматической полимиалгии» (Барт, Кудина, Ларина, 2015) утверждают, что название «ревматическая полимиалгия», закрепившееся за этой нозологической формой более 50 лет назад, в действительности не соответствует сути патологического процесса. Основным морфологическим субстратом этого заболевания является поражение синовиальной оболочки суставов, в то время как мышцы остаются интактными. Сегодня ревматическую полимиалгию (далее — РП) принято рассматривать как воспалительное заболевание костно-мышечной системы, которое развивается только у лиц старше 50 лет. Для РП характерны интенсивные боли и скованность мышц плечевого и/или тазового пояса, шеи в сочетании с системными проявлениями (лихорадка, снижение массы тела), выраженным повышением острофазовых показателей крови и быстрым улучшением при назначении глюкокортикоидов (ГК) в небольших дозах (Башкова, Тарасова, Бусалаева, 2018). В Международной классификации болезней (МКБ-10) ревматическая полимиалгия, как системное заболевание соединительной ткани, выделена в отдельную рубрику — М 35.3.

В данной статье не будем рассматривать момент, связанный с тем, что чрезвычайно разнообразие клинической картины, множество вариантов течения заболевания (классический, изолированный, стероиднезависимый, торпидный, «немой»), отсутствия патогномоничных признаков и объективных маркеров затрудняет установление диагноза. Но отметим, что возможно данное заболевание относится к редким именно в силу перечисленных выше факторов. Так, авторы статьи «Ревматическая полимиалгия» (Башкова, Тарасова, Бусалаева, 2018) полагают, что изречение швейцарского педиатра Г. Фанкони: «Редкие болезни остаются редкими, пока они малоизвестны» полностью можно отнести и к РП. По данным этих авторов «распространенность РП в популяции составляет от 12,8 до 68,3 на 100 тыс. населения в возрасте старше 50 лет, у женщин она развивается в 2–3 раза чаще, наиболее высока заболеваемость в странах Северной Европы и Скандинавии. Такой большой разброс показателей в какой-то мере отражает уровень знаний врачей о данной патологии». Доктор Калиниченко Галина Александровна, ревматолог со стажем 34 года, тоже пришла к выводу, что «РП встречается часто, но редко диагностируется.

Это связано с тем, что врач не ревматолог может не распознать болезнь, если ни разу не видел её проявлений, что приводит к позднему направлению к ревматологу и несвоевременной диагностике заболевания, причиняющего столько страданий» (<https://probolezny.ru/revmaticheskaya-polimialgiya/>). РП — это диагноз исключения, так как у заболевания нет специфических лабораторных показателей (Клуни, Никифору, Уилкинсон, 2022).

Поэтому актуально пытаться найти специфические показатели ревматической полимиалгии не в биологии (не биомаркеры), а в анализе мускульных микровибраций современной психофизиологии, которая активно развивается, благодаря использованию технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020), основанной на бесконтактном анализе мускульных микровибраций головы (Порахер, Инанага, 1967) и вестибулярно-эмоциональном рефлексе (Minkin, Nikolaenko, 2008). Программы виброизображения определяют статистические нормы мускульных микровибраций человека аналогично измерениям физических величин (Минкин, 2024). Если такие специфические показатели будут найдены, то это будет прорыв не столько в диагностике полимиалгии, сколько в её лечении, и, главное, в предупреждении рецидивов.

Поэтому **цель исследования**, объединяющая врачей с пациентами и являющаяся первым шагом в поиске специфических показателей РП — это ответ на вопрос: «Возможно ли с помощью контроля микровибраций головы пациента с ревматической полимиалгией получить объективный контроль над его общим состоянием?»

Материалы и Методы

Поскольку в данном исследовании объектом изучения являюсь я сам, то надо отметить, что, я — мужчина, мой возраст 71 год (1954 г. р.). Рост 169 см, вес 72–73 кг. Считал себя условно здоровым человеком, обладающим стремлением сохранить здоровье до глубокой старости. Для исследования своего психофизиологического состояния я использовал программу VibraHT производства предприятия Элсис (Санкт-Петербург, Россия), так как VibraHT позволяет получать наиболее полную информацию об испытуемом в ходе 3-минутного тестирования с помощью технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020). Программа VibraHT регистрирует около 100 психофизиологических параметров испытуемого, анализирует корреляции между ними и определяет соответствие характеристик микровибрации головы ранее установленным нормам (Минкин, 2020). Исследования проводились практически ежедневно в период с сентября 2024 по май 2025.

Программа VibraHT была установлена на ноутбук Lenovo с процессором Intel Core I5 и веб камерой Microsoft LifeCfm Studio, закрепленной на ноутбуке напротив лица. Измерение психофизиологических параметров проводились в течение 3 минут для уменьшения влияния быстрых ритмов хронобиологических процессов на результат (Минкин, Бланк, 2021).

Результаты исследований

Полученные результаты приводятся в виде временной зависимости количества отклонений измеряемых психофизиологических параметров (ПФП) от установленных норм (Минкин, 2020), так как любое отклонение ПФП от нормы связано с определенной проблемой в здоровье человека или заболеванием. Предположительно, для аутоиммунных заболеваний неясной этиологии со сложным аутоиммунным патогенезом нет необходимости детально анализировать каждый параметр отклонения, так как число отклонений достаточно велико даже в ремиссии, и именно это количество отклонений параметров микровибраций головы и является информативной характеристикой физиологического состояния пациента. Результаты проведенных мной самотестирований приведены на рисунке 1.

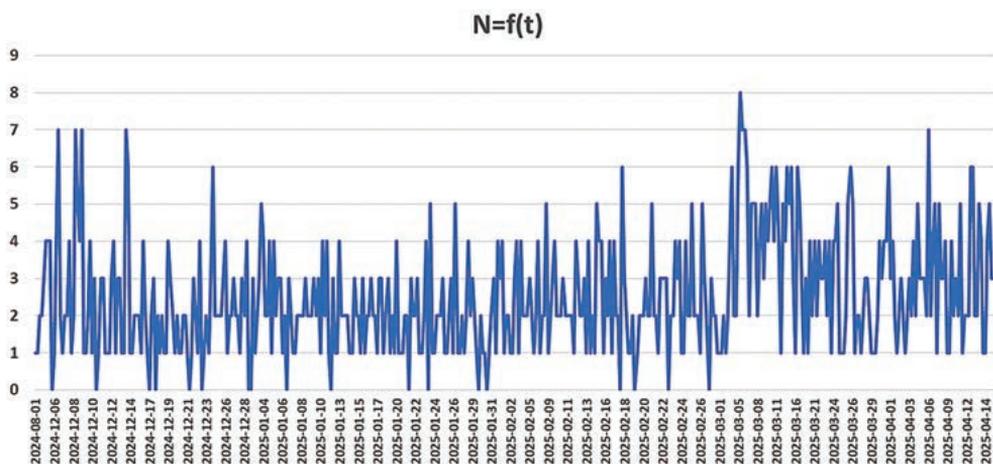


Рис. 1. Временная зависимость количества отклонений психофизиологических параметров микровибраций головы, выявленных программой VibraNT

Из рисунка 1 следует, что примерно за полгода исследований было всего 16 дней, когда все параметры рефлексных микродвижений были в норме (0 отклонений), что естественно для возраста испытуемого и характера заболевания. При этом, обратим особое внимание на дни пиковых отклонений 7–8 и проведем анализ таких отклонений при обсуждении полученных результатов.

Обсуждение результатов исследований

В 2022 году я впервые с помощью технологии виброизображения выполнил 179 измерений, характеризующих состояние моего здоровья. Используемая для этого программа VibraNT, позволила измерить показатели функционального здоровья (количество связей между физиологическими системами, баланс движений человека) и параметры психофизиологического состояния. Их оценка дала ответ на интересующий меня вопрос «болен я или здоров», т. е. сделать объективный вывод о том, что я здоров.

В 2023 году о данном выводе я написал более подробнее в статье (Зазулин, 2023), посвященной исследованию влияния типов дыхания на состояние человека, когда второй раз занимался самоанализом состояния здоровья с помощью программы VibraHT. В статье на основе результатов, полученных еще в 2022 году, я определил свой коэффициент функционального здоровья (отношение количества измерений с результатом «здоров» к количеству измерений с результатом «болен»), который оказался равен 8 усл. ед. (при КФЗ меньше единицы, пришлось бы сделать вывод о том, что я болен). Этот вывод подкрепил и тот факт, что из 12 измеренных параметров ПФС только 4 имели отклонение от нижней границы нормы, да и то не очень значительное: уравновешенность — 46% (50–100), энергичность — 8% (10–50), саморегуляция — 46% (50–100) и счастье — 38% (50–100).

Неожиданно в первых числах июня 2024 года без понятной причины я перестал быть здоровым. Появилась и ежедневно беспокоила непроходящая даже ночью ноющая боль в бедрах. Амплитуда движения ног стала меньше, шаг короче, ускорение ходьбы стало проблематичным.

10.07.2024 в связи с плановой госпитализацией в неврологическое отделение № 1 больницы им. Петра Великого (бывшая им. Мечникова) я сдал кровь на анализы. На наличие болезни (и связанное с ним воспаление) указывали два показателя: скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и С-реактивный белок (СРБ), которые были очень высокими. СОЭ=70 мм/час (норма 2–20) и СРБ=101,15 мг/л (норма 0,00–5,00).

С 17.07.2024 по 26.07.2024 я проходил стационарное лечение. В больнице я в течение 7 дней получал внутривенно гормон дексаметазон и стал понимать, что его введение в организм радикальным образом улучшает моё состояние (исчезает скованность, боль в мышцах). Кто-то посоветовал обратиться за консультацией в Клиническую ревматологическую больницу № 25, что я и сделал, как можно быстрее, так как боли в ногах, плечах и шее, особенно по ночам, сильно изматывали, лишали трудоспособности.

10.08.2024 врач больницы № 25 ревматолог Бомбина М. В., как мне показалось, довольно легко, а главное точно, определила клинический диагноз: Ревматическая полимиалгия, и назначила лечение. По рекомендации врача я стал принимать два сильных противовоспалительных препарата: гидросихлорохин (200 мг) и преднизолон в дозе 10,0 мг в день (2 таблетки) и ряд других лекарств, ослабляющих побочное действие преднизолона. Наступило облегчение, ночью стал лучше спать. Однако, полностью устранить боли в плечах и снять воспаление соединительных тканей (мышц) такой небольшой дозой преднизолона (10,0 мг) не удалось.

17.09.2024 на повторном приеме врач Бомбина М. В. увеличила мне ежедневную дозировку преднизолона до 12,5 мг (2,5 таблетки). При такой дозировке боли в теле прошли полностью. Осталась только скованность кистей рук, которая проходит к вечеру, но каждое утро появляется вновь. Показатели СОЭ и СРБ пришли в норму. Как это происходило во времени можно наглядно видеть на примере показателя скорости оседания эритроцитов (СОЭ). График (рис. 2) получен в личном кабинете Центра Nelex (Санкт-Петербург).

2024-12-06 Перелет в Таиланд, проблемы с акклиматизацией и переносом приема преднизолона на 4 часа. В этот день я последний раз принял преднизолон еще по московскому времени в 8.00 утра (на борту авиалайнера). И в этот же день, вечером (18_16_54) я сделал замер, в котором все контролируемые мной 13 показателей были в норме (ноль отклонений). Но уже на следующий день (2024-12-07) замер, сделанный утром (07_33_38) установил отклонение от нормы 8 показателей (из тех же 13). Данное обстоятельство сильно мотивировало меня к продолжению самоконтроля своего общего состояния. И через 10–14 дней, когда мне стало понятно, что акклиматизация (+адаптация) успешно завершилась, я решил продолжать ежедневные замеры, т. к. они буквально в режиме реального времени несколько раз в день позволяли «видеть» (путем сравнения измеренных величин показателей «до» и «после»), какова реакция организма на дневной сон, загорание, плавание, пешие прогулки, посещение фитнес-центра т.д.

2025-03-04 Обратный полет в Санкт-Петербург, проблемы с акклиматизацией и обратным переносом приема преднизолона. Я начал постепенно переносить прием преднизолона на Московское время и продолжать делать замеры (в этот день три). Субъективно самочувствие мной оценивалось хуже, чем во время проживания в Таиланде, но лучше, чем до поездки туда. Объяснил себе это проблемами предстоящей обратной акклиматизации. Весь день провел дома. Только в силу крайней необходимости выбрался в поликлинику рядом с домом за направлением на анализ крови.

2025-03-05 Обратная адаптация проходит хуже и тяжелей. На второй день обратной акклиматизации я проснулся уже в 4 часа ночи (по нашему времени), так как в Таиланде уже было 8 часов утра, т. е. то время, когда я обычно присыпался там. Позавтракал, принял преднизолон и в 04_56_26 сделал первый замер. Примерно через 4 часа (08_48_30) сделал второй замер. Разница между первым и вторым оказалась грандиозной. Результаты второго замера напомнили мне (по количеству отклонений от нормы) те результаты, которые были в замерах в первые дни пребывания в Таиланде. Несмотря на неважное самочувствие, не желание двигаться и плохую погоду (мокрый снег с ветром) в этот день я много ходил по городу, в целях поддержания той выносливости (физической формы), которую приобрел за 3 месяца ежедневного плавания в море.

Из рисунка 2 видно, что с конца сентября 2024 года я достиг состояния медикаментозной ремиссии, в котором нахожусь сейчас и надеюсь находиться до тех пор, пока, постепенно снижая дозу преднизолона, могу полностью от него отказаться. Страх перед рецидивами (болями всех мышц), которые бывают у пациентов с диагнозом «ревматическая полимиалгия» после полного прекращения приема преднизолона подтолкнул меня (уже находящего в медикаментозной ремиссии) к тому, чтобы вернуться к самоконтролю своего состояния здоровья программой VibraHT и научиться распознавать их (рецидивы) до того, как они проявят себя клиническими симптомами (болями) и биомаркерами крови, показывающими наличие воспаления...

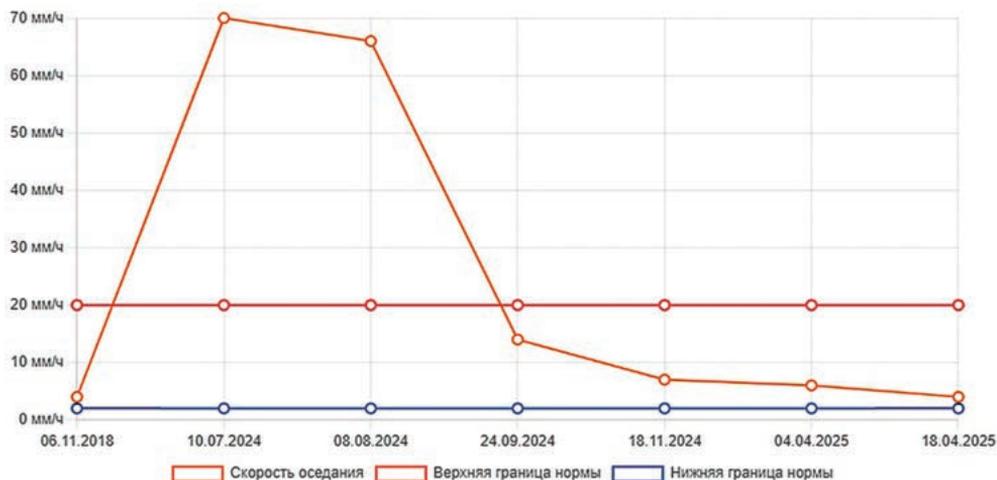


Рис. 2. Скорость оседания эритроцитов в обострении и ремиссии пациента с РП

Таким образом, связывая даты моих субъективных наблюдений за самочувствием с рисунком 1, оказалось, что количество отклонений от норм характеристик микровибраций головы, определяемое программой VibraHT, основанной на технологии виброизображения, объективно выделяет наиболее значимые характеристики функционального состояния пациента с диагнозом ревматическая полимиалгия.

Заключение

Проведенные исследования показали, что количество отклонений от нормы параметров виброизображения (Минкин, 2020), характеризующих рефлексные мускульные микровибрации является объективным индикатором общего состояния больных сложными аутоиммунными заболеваниями, в том числе ревматической полимиалгией, и может быть использовано врачами и пациентам для повышения объективности контроля физиологического состояния и мониторинга эффективности лекарственных препаратов. В дальнейших исследованиях предстоит доказать наличие взаимосвязи между ежедневной самооценкой состояния (самочувствия) и объективными результатами измерений показателей функционального здоровья, включая параметры психофизиологического состояния, больного ревматической полимиалгией.

Не исключено, что описанный метод объективного мониторинга функционального состояния пациента может быть применен и при других аутоиммунных заболеваниях, например, ревматоидном артрите, где отсутствие объективных методов контроля состояния пациентов является существенной проблемой (Липа, 2023).

Литература:

1. Барт, Б. Я., Кудина, Е. В., Ларина, В. Н. (2015) *Клиническое наблюдение ревматической полимиалгии*. Клиническая медицина, No. 4, С. 74.
2. Башкова, И. Б., Тарасова, Л. В., Бусалаева, Е. И. (2018) *Ревматическая полимиалгия*. Медицинский альманах, No. 1 (52), С. 142.
3. Бланк, М. А. и др. (2018) *Экспресс-диагностика типов акцентуаций личности в аспекте определения психологической совместимости пациента и лечащего врача*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 1-й Международной научно-технической конференции, июнь 2018 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (1), С. 47–51.
4. Клуни, Г., Никифору, Е., Уилкинсон, Н. (2022) *Ревматология*. Оксфордский справочник. М.: ГЭОТАР-Медиа.
5. Липа, А. М. (2023) *Ревматоидный артрит. Руководство для врачей*. Под редакцией А. М. Липы. М.: ГЭОТАР-Медиа
6. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VI.2007>
7. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.V.RU.VCE.2020>
8. Минкин, В. А. (2024) *Введение информационно-физических характеристик личности в Международную систему единиц (СИ)*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 9–39.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru01
9. Рорахер, Г., Инанана, К. (1969) *Микровибрация: ее биологическая функция и клинико-диагностическое значение*. Hans Huber Bern Stuttgart Wien publishing.
10. Hunder G. G. (2006) *The Early History of Giant Cell Arteritis and Polymyalgia Rheumatica: First Descriptions to 1970*. Mayo Clin Proc., 81, pp. 1071–1083.
doi: 10.4065/81.8.1071
11. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibraimage Technology and System for Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. Biomedical Engineering, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
doi: 10.1007/s10527-008-9045-9

Профайлинг уровня субъективного благополучия личности в области глубинной психологии и психофизиологии на базе технологии виброизображения. Программа ВибраАПЛ

Е. В. Мирошник¹, С. С. Картусов²

¹ МЕУ ГП им. Л. Зонди, Москва, Россия, mireff@ya.ru

² ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, Москва, Россия

Аннотация: В развитии научного направления «позитивное психическое здоровье» в области глубинной психологии и психофизиологии на базе технологии виброизображения проведено очередное исследование скрытых психологических мотивационных ресурсов и эмоционального состояния «Счастья» и «Эмпатии» специалистов помогающих профессий по экспресс-методике «ВибраАПЛ». В статье обозначена проблема взаимосвязи «синдрома выгорания» и расширенного понятия эмпатии, введением в профайлинг четырех факторов потребностей гуманизированной личности. Впервые на базе технологии виброизображения рассмотрены вопросы «Субъективного благополучия личности» как интегрирующего диагностического параметра позитивного психического здоровья. В него вошли параметры счастья, позитивные эмоции, четыре параметра гуманизированной личности профиля скрытых потребностей и параметры функционального благополучия человека. На примере анализа группы специалистов помогающих профессий выявлены качественные и количественные характеристики параметров «Субъективного благополучия личности» каждого участника группы. Также, по результатам методики ВибраАПЛ у психологов, участвующих в эксперименте по профилактике «синдрома профессионального выгорания», были выявлены наиболее достоверные параметры уровня позитивного психического здоровья как ресурсы развития личности. Для решения задач исследования использованы наиболее корректные математические методы.

Ключевые слова: положительное психическое здоровье, эмпатия, профиль побуждения, скрытые потребности, гуманизированная личность, субъективное благополучие личности (СБЛ).

Profiling of the Level of Subjective Well-Being of an Individual in the Field of Deep Psychology and Psychophysiology Based on Vibramage Technology. VibraAPL Program

Elena V. Miroshnik¹, Sergey S. Kartusov²

¹ IEU DP named after L. Szondi, Moscow, Russia, mireff@ya.ru

² FGBU SSC FMBC named after A. I. Burnazyan FMBA of Russia, Moscow, Russia

Abstract: In the development of scientific direction “positive mental health” in the field of depth psychology and psychophysiology on the basis of vibramage technology the next research of hidden psychological motivational resources and emotional state of “Happiness” and “Empathy”

of specialists of helping professions by express-method "VibraAPL" is carried out. In the article the problem of interrelation of "burnout syndrome" and extended concept of empathy is marked, by introduction of four factors of needs of humanized personality into profiling. For the first time on the basis of vibramage technology the questions of "Subjective well-being of personality" as an integrating diagnostic parameter of positive mental health are considered. It includes the parameters of happiness, positive emotions, four parameters of humanized personality profile of latent needs and parameters of functional well-being of a person. On the example of analyzing a group of specialists of helping professions, qualitative and quantitative characteristics of the parameters of "Subjective well-being of personality" of each participant of the group were revealed. Also, according to the results of VibraAPL technique, the most reliable parameters of the level of positive mental health as resources of personality development were revealed in psychologists participating in the experiment on the prevention of "professional burnout syndrome". The most correct mathematical methods were used to solve the research problems.

Keywords: *positive mental health, empathy, motivation profile, latent needs, humanized personality, subjective personal well-being (SPW).*

Введение

Поиск ресурсов психического и профессионального здоровья (Калитеевская, 1997; Лызь 2005) сотрудников помогающих профессий является важным направлением исследований в области доказательной психологии: экспериментальной психологии, психиатрии, интегративной медицины, психотерапии и др. Одной из основных проблем сотрудников помогающих профессий является «Синдром профессионального выгорания» — негативных функциональных состояний во взаимосвязи с эмпатией (Зонди, 2002а, 2002б; Ложкин, Тихомиров и др., 2012; Карягина, 2023). Эмпатия традиционно определяется в качестве важнейшего профессионального качества или компетенций медиков, педагогов, психологов, социальных работников и т. д. Влияние негативных психоэмоциональных факторов на эмпатию демонстрирует важность комплексного взгляда на проблему профессионального стресса, учета системных факторов, приводящих к нарастанию эмоционального истощения специалистов и ощущения ими бесплодности своих усилий. К причинам низкой эмпатии относятся расстройства личности, эмоциональное выгорание, недостаток сна и отсутствие адекватной адаптации и социализации, что серьезно влияет на уровень психического и профессионального здоровья.

В теориях позитивного психического здоровья, ранее нами исследуемого (Мирошник, Минкин, 2019; Мирошник, Бобров, 2023), постулируется, что для достижения здоровья человеку необходимо самопознание, осознание своей внутренней природы (Мирошник, Акимов, 2023). В гуманистической психологии А. Маслоу (Маслоу, 2003) связывает психическое здоровье с полным удовлетворением базовых потребностей, полагая, что только в этом случае человек свободен для самоактуализации, он развивается, благодаря внутренней склонности к развитию, а, следовательно, он более автономен и самостоятелен, психологически свободен, психически здоров (Лызь, Маслоу, 2003). Однако характерной чертой моделей позитивного здоровья является преимущественно

описательный их характер, приводимые критерии недостаточно полно охватывают само понятие психического здоровья, а также вызывают определенные затруднения их использования в исследовательской, психотерапевтической и психокоррекционной практике (Калитеевская, 1997). Идеи позитивного здоровья получили широкое распространение и в отечественной науке (В. А. Афаньев, Б. С. Братусь, О. С. Васильева, И. В. Ежов, Л. В. Куликов, Ю. И. Мельник, Г. С. Никифоров, А. Б. Орлов, Ф. Р. Филатов и др.), а перечень критериев психического здоровья, ранее принятых в психиатрии и психотерапии (Allport, Allport, 1921), существенно пополнился, исходя из представлений о зрелой, развитой личности (Зонди, 2017). Однако, на сегодняшний день, остается проблема учета неосознаваемых человеком ресурсов в развитии его личности.

В связи с этим, в компьютерную программу ВибраАПЛ введены оценки положительного психического здоровья и проведена разработка эффективных донозологических экспресс-методов диагностики и коррекции психического здоровья человека по СБЛ.

В исследовании мы руководствовались диалектическим учением о побуждениях судьбоаналитической концепции психического здоровья Л. Зонди (Зонди, 2017; Юттнер, 2002), адаптированным методом рисков и ресурсов личности «Край и Середина» (Ложкин, Мирошник, Тихомиров, 2018; Ложкин, Тихомиров, 2012) и параметрами внутренней цензуры гуманизированной личности. В программе фиксируется психофизиологическая реакция (ПФР) респондента, физиологический профиль реакций (ФПР) испытуемого, отражающий изменение физиологических характеристик при воздействии предъявляемых стимулов (Минкин, 2007; Минкин, 2020). Результат сознательной реакции в виде выбора ответов по шкале интенсивности выбора на предъявляемые стимулы также зафиксирован в результатах программы ВибраАПЛ.

Цель исследования — поиск ресурсов личности сотрудников помогающих профессий с помощью компьютерной программы ВибраАПЛ технологии виброизображения. Провести исследование уровня позитивного психического здоровья, включающего два блока параметров: эмоционального, таких как, счастье, позитивные и негативные эмоции, тревожность, стресс, невротизм и параметров внутренней мотивации — побудительной сферы человека, его потребностей. Провести анализ полученных результатов диагностики каждого сотрудника с акцентом на факторах гуманизированной личности — его скрытой эмпатии (e+, hu-, k+, p+) и параметрами психоэмоциональной сферы — уровня функционального благополучия. С помощью математических методов выявить достоверные параметры в оценке уровня субъективного благополучия личности (СБЛ) сотрудников помогающих профессий.

Методы и Методики

В исследовании интегративного параметра уровня СБЛ, как оценки позитивного психического здоровья, принимали участия специалисты помогающих профессий, всего 24 человека. Также, по результатам диагностики по методике

ВибраАПЛ с частью респондентов (11 психологов), участвующих в эксперименте, были проведены аудио сеансы архаического песнопения на нейрокорректоре оптимизации профиля функционального состояния с оценкой динамики и выявления достоверных параметров психоэмоционального состояния и факторов гуманизированной личности.

Методика «ВибраАПЛ» разработана на основе технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020) для донозологической экспресс-оценки уровня психического здоровья человека по факторам профилям побуждений человека (S, P, Sch, C) и профилю функционального здоровья (Мясищев, 1998; Новицкий, 1975; Павлов, 1951). Компьютерная программа ВибраАПЛ является средством технического профайлинга. Профайлинг — процесс определения характеристик личности и поведения человека (Backster, 1963; Brud, 2020). Программа за 7 минут диагностики респондента оценивает его выбор предъявленных стимулов по трем диагностическим блокам со шкалой от -5 до $+5$. В результате определяются параметры уровня субъективного благополучия личности с акцентом на факторы скрытых гуманизированных потребностей человека (внутренней мотивации) и функционального здоровья.

Профиль скрытых потребностей человека (внутренней мотивации личности) в программе ВибраАПЛ включает 8 типов потребностей. Потребности (факторы) закодированы в 48 портретах людей определённой серии по уровню психического здоровья:

- h — потребность в любви либо к одному партнёру, либо ко всему человечеству (сексуальная недифференцированность при сильном напряжении фактора);
- s — потребность либо в высокой активности и влияния, либо в пассивности;
- e — этическая потребность в проявлении добра, либо зла — эпилептоидные тенденции с проявлением эмоций от отрицательных до положительных;
- hu — истерические проявления (от демонстративности до скромности в поведении личности);
- k — кататонные тенденции (уровень адаптивных способностей личности);
- p — тенденции к творчеству и контролю, вплоть до параноических проявлений;
- d — потребность в поиске (тяга к занятиям, чему-то необычному) или ригидность в поведении;
- m — маниакальные проявления (от повышенного тона настроения, поиска удовольствий в жизни, до уединённости).

В методике во время ответа на стимул по шкале от -5 до $+5$ (нравится или не нравится, портрет или цвет) учитывается величина субъективного выбора и объективной психофизиологической реакции (ПФР) респондента на стимульный материал.

Базовые потребности гуманизированной личности факторы (e+, hu-, k-, p+) в программе даны с нормами по количеству напряжения и выделены зеленым цветом (рис. 1, рис. 2).

N п/п			
1	d	потребность в поиске	100
2	e	потребность выражать эмоции от принятия до враждебности	71
3	h	потребность в любви	65
4	hy	потребность к демонстративности	43
5	k	потребность иметь	30
6	s	потребность к физической активности	26
7	m	потребность в прикреплении к объекту	20
8	p	потребность быть	0

Диапазон норм факторов социально-позитивной середины личности (гуманизированной):

e	p	hy	k
50%-100%	50%-100%	0%-49%	0%-49%

Рис. 1. Фрагмент результата программы оценки объёма потребностей и уровня гуманизации (внутренней цензуры личности) с диапазонами норм

e+	Внутренняя этическая цензура совести в качестве закона против смертоносной ментальности «Каина» и агрессии. Эта цензура делает возможным восприятие этических норм и этики с точки зрения признания за другими людьми права на свои собственные ценности.
hy-	Моральная цензура стыда, направленная на внешний мир, адаптация к оценкам окружающих, к групповым нормам, традициям и т.д.
k-	Реалистическая цензура интересов или рациональная интеллектуальная цензура.
p+	Эта цензура принимает решения относительно реализации притязаний побуждений, представлений и идеалов, собственного характера и идеальных объектов («Что я хотел бы иметь, а что я не хотел бы иметь»). Духовная цензура для построения духовных идеалов «Я», т.е. идеальных представлений в «Я», к которым стремится личность. Она образует основу для сублимации.

Рис. 2. Описание факторов гуманизированной позитивной середины личности

Методика ВибраАПЛ позволяет бесконтактно регистрировать параметры вибрации головы человека и определять эмоции в соответствии с накопленной статистикой сравнительных испытаний с ЭЭГ, КГР, психологического тестирования и теоретическими предположениями. С помощью неё регистрируются микродвижения и пространственные колебания объекта путем определения параметров вибрации (частоты и амплитуды) для каждого элемента (пикселя)

Также, программа учитывает количественные результаты психоэмоционального тестирования параметров состояния СЧАСТЬЕ и параметров Позитивных и Негативных эмоций (рис. 5).

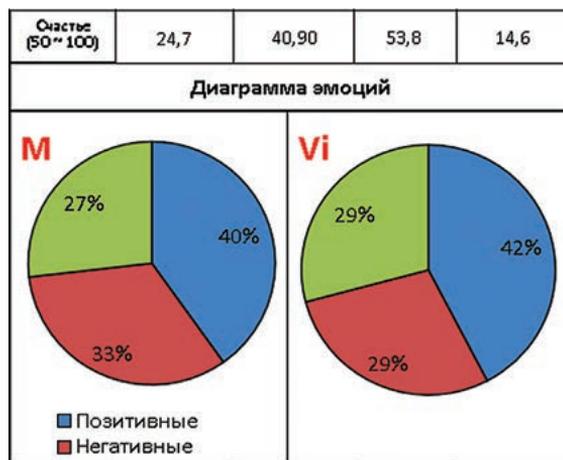


Рис. 5. Значение параметров состояния СЧАСТЬЕ, Позитивных и Негативных эмоций

Важно отметить, что программа ВибраАПЛ имеет автоматизированную процедуру сбора, обработки данных, цифровое и графическое отображение всех регистрируемых показателей.

Обсуждение результатов

Данные, полученные в ходе регистрации субъективных выборов стимулов (YN) и психофизиологической реакции исследования (IE) группы из 24 человек — специалистов помогающих профессий, дали возможность составить информационный листок оценки Уровня Субъективного благополучия личности (УСБ) не только каждого участника (табл. 1), но и построить график оценки уровня СБЛ всей группы по полученным параметрам (рис. 6).

Доказано, что у всех психологов в группе параметры психоэмоционального состояния Счастья (от 30–40 усл. ед.) и функционального здоровья по суммарному отклонению аутогенной нормы (СО от 10 до 20 усл. ед.) находятся в диапазоне нормы.

Что касается гуманизированной (эмпатичной) личности в профиле побуждений всей группы, то значимо выделились потребности в добром отношении к людям с преобладанием положительных эмоций (фактор e+) и в адекватной адаптации к стрессовым ситуациям (фактор k-). Обращает внимание тот факт, что в профиле потребностей отсутствуют гуманизированные факторы личности (hu-) и (p+), которые отвечают за сдержанное и скромное позиционирование своих проектов и идей. В поведении психолога это может проявляться высокой активностью в выражении своей позиции и желании быть замеченным «выставлять себя на показ».

Таблица 1

Индивидуализированные параметры УСБ группы психологов

N п/п	Субъективное Благополучие (ус.ед)	Диаграмма эмоций		Функциональные состояния			Внутренняя МОТИВАЦИЯ Факторы гуманизации				Параметр Психического здоровья (ус.ед)	Параметры Физического здоровья Аутогенная норма (ус.ед)
		Позитивные (в %)	Негативные (в %)	Тревожность (15-40) (ус.ед)	Стресс (20-40) (ус.ед)	Активность (20-50) (ус.ед)	e+	hу-	k-	P+		
1	38,19	48	21	38,57	35,00	40,21	100	-	-	54	23,51	10
2	36,56	44	36	50,23	36,87	47,57	100	40	-	60	21,24	22
3	42,70	51	23	19,97	27,12	38,76	94	1	49	59	51,28	18
4	34,15	50	24	17,59	25,43	43,24	93	-	26	58	58,7	16
5	41,89	49	29	38,66	29,93	37,72	100	47	-	-	23,58	18
6	40,62	50	32	54,80	26,81	40,50	53	-	26	88	17,06	14
7	41,12	45	30	37,28	35,01	40,58	-	6	8	83	39,36	28
8	33,36	50	26	21,41	25,08	49,00	79	-	46,8	100	45,04	18
9	25,9	52	25	17,42	25,54	46,49	100	0	-	60	45,94	10
10	35,83	37	44	33,28	42,97	33,28	88	28	-	-	2,7	10
11	26,04	48	28	27,27	25,27	51,00	100	0	-	-	48,15	14
12	37,74	48	28	31,87	32,74	42,58	97	-	-	98	41,55	10
13	37,71	50	23	20,65	24,49	39,91	59	-	32,4	-	47,98	22
14	26,16	42	30	26,66	37,59	39,66	77	-	-	-	50,43	8
15	40,51	50	30	40,25	28,32	41,65	100	-	-	53	17,07	18
16	37,06	44	38	56,80	37,37	36,74	63	-	0	-	8,06	10
17	33,28	49	26	21,37	29,15	45,81	-	14	-	78	44,99	24
18	37,09	20	46	14,98	19,99	42,95	-	1	-	91	66,39	22
19	40,47	43	31	29,01	38,29	40,16	-	-	1	57	29,55	4
20	35,20	47	28	25,57	31,26	48,08	-	21	13	-	38,72	16
21	26,63	46	29	26,51	33,15	48,98	51	-	1	100	47,44	14
22	43,79	39	29	31,10	41,67	37,27	-	27	10	94	36,66	6
23	37,92	49	26	24,37	31,26	42,32	73	-	32	100	46,08	18
24	37,16	47	27	25,22	31,62	40,72	72	36	1	100	42,89	16

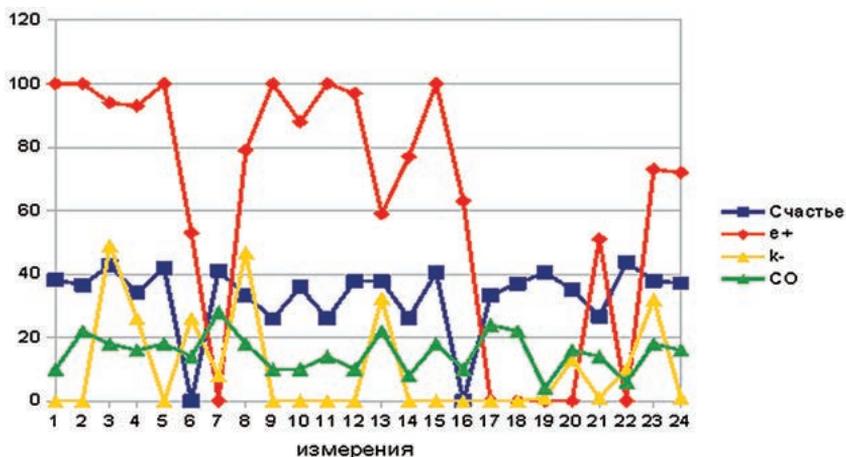


Рис. 6. График оценки уровня СБЛ участников всей группы по полученным параметрам программы ВибраАПЛ

Для выявления наиболее достоверных параметров программы ВибраАПЛ при оценке уровня СБЛ участникам, желающим продолжить исследование, всего 11 человек, было предложено в течение 3 минут прослушать — нейрокорректор «Архаическое народное песнопение», который ранее прошел апробацию в психофизиологической лаборатории ФМБЦ им. А. И. Бурназяна (Москва). В течение исследования была проведена диагностика по программе ВибраАПЛ до и после воздействия с последующим математическим расчетом достоверности параметров

уровня СБЛ. Ниже приведена таблица (табл. 2) с результатами математической обработки показателей по непараметрическому U-критерию Манна-Уитни в программе Statistica 8.0.

Таблица 2

Результаты математической обработки показателей по непараметрическому U-критерию Манна-Уитни

Показатели	До	После	Уровень доверительной вероятности, р
Счастье	107,0000	146,0000	0,200382
Позитивные эмоции	99,0000	154,0000	0,070952
Негативные эмоции	181,0000	72,0000	0,000345
Тревожность (15-40)	159,0000	94,0000	0,032834
Стресс (20-40)	159,0000	94,0000	0,032834
Активность (20- 50)	66,0000	187,0000	0,000071
e+	164,0000	89,0000	0,013800
hy-	139,0000	114,0000	0,411754
k-	92,5000	160,5000	0,025575
P+	110,0000	143,0000	0,278599
Невротизм (10-50)	153,0000	100,0000	0,081838
СО (10-19)	157,0000	96,0000	0,045201

Детальный анализ полученных результатов наглядно иллюстрирует какие параметры уровня СБЛ личности наиболее достоверны и их необходимо учитывать при анализе уровня позитивного психического здоровья сотрудников помогающих профессий. Это пять параметров психоэмоционального состояния (негативные эмоции, тревожность, стресс, активность, аутогенная норма (СО) и два параметра потребностей (e+ и k-) в профиле побуждения гуманизированной (эмпатичной) личности.

Заключение

Проведенное исследование по оценке уровня субъективного благополучия личности в области глубинной психологии на базе технологии виброизображения показало возможность с высокой достоверностью выявлять неосознаваемые ресурсы внутренней мотивации человека, его потребности, включая анализ актуального психоэмоционального состояния по психофизиологическим реакциям на предъявленные стимулы методики ВибраАПЛ. Психофизиологическая

реакция человека на стимулы методики позволяет значительно повысить информативность анализа характеристик личности и выявлять скрытые характеристики личности на бессознательном уровне.

Экспресс-оценка личностных особенностей человека с использованием программы ВибраАПЛ дает уникальную информацию по выявлению уровня субъективного благополучия личности по профилю внутренних потребностей с объективной оценкой психоэмоционального состояния, функционального здоровья и уровня эмпатии по количеству параметров гуманизированной личности. На основе этих параметров можно сформировать «ресурсы» и выделить «риски» в развитии личности специалиста помогающих профессий.

Нами доказано, что недоучет оценки уровня СБЛ — параметров функционального здоровья и внутренней мотивации (профиля неосознаваемых потребностей гуманизированной личности) может привести человека к неэффективным решениям в новых значимых ситуациях выбора. Внедрение компетентного и объективного инструмента оценки уровня положительного психического здоровья, такого как ВибраАПЛ, поможет человеку принять правильное решение в направлении успешной профессиональной и счастливой личной жизни.

Использование в практике прикладных исследований простых, эффективных и нетрудоемких методов профайлинга, внедрённых в практику психологов, позволит быстро с высокой точностью оценить риски и ресурсы человеческого фактора.

Показано, что программа ВибраАПЛ может применяться как профайлинг в области глубинной психологии на базе технологии виброизображения. Результаты программы помогут человеку выявить свой личностный потенциал и сильные качества и, в конечном итоге, развить личностный потенциал.

Вывод

Предназначение профайлинга в области глубинной психологии ВибраАПЛ на базе технологии виброизображения — помочь людям осознать себя, лучше понять присущие им ценности и мотивы, способствует и, в конечном счете, поможет людям «находить» себя, духовно и профессионально расти, справляться с трудностями и становиться счастливее.

Целесообразно применение данной методики компьютерного полиэффекторного тестирования субъективных и объективных параметров психического здоровья, как способа быстрого и продуктивного выявления внутренних ресурсов человека, его бессознательной мотивации в преодолении проблем на пути к желаемому — максимально эффективному решению.

Несложная, с технической точки зрения, интеграция оценки психофизиологического состояния и профиля неосознанных потребностей личности человека делает применение программы ВибраАПЛ массовой.

В связи с этим, рекомендована практика ее применения в российских организациях для экспресс-диагностики и психологического консультирования по вопросам психического здоровья и оценки уровня субъективного благополучия, что представляется крайне актуальным в дальнейшем.

Литература:

1. Зонди, Л. (2002а) *Выбор болезни как судьба*. (пер. с нем. А. В. Тихомирова). Персонал-Profi, Выпуск No. 7, С. 51–65.
2. Зонди, Л. (2002б) *Выбор смерти как судьба. Танатотропизм*. (Пер. с нем. А. В. Тихомирова), Персонал-Profi, Выпуск 8–9, С. 20–32.
3. Зонди, Л. (2017) *Патология побуждений*. Библиотека судьбоанализа (пер. и ред. В. Джоса). М.
4. Калитеевская, Е. Р. (1997) *Психическое здоровье как способ бытия в мире: от объяснения к переживанию*. Сборник. Психология с человеческим лицом: гуманистическая перспектива в постсоветской психологии.
5. Карягина Т. Д. (2023) *Эмпатия и выгорание у представителей помогающих профессий*. Современная зарубежная психология, Том 12, No. 2.
6. Ложкин, А. И., Мирошник, Е. В., Тихомиров, А. В. (2018) *Компьютерная модифицированная методика оценки опасности «Края» и ресурсы «Середины» в профиле побуждения человека*. «Zondi-expert», Версия 1.0.
7. Ложкин, А. И., Тихомиров, А. В. (2012) *Качественные методы диагностики «Метод» Края и Середины»*. Екатеринбург, Судьбоаналитическое общество.
8. Лызь, Н. А. (2005) *О структуре психического здоровья человека* (обзор исследований). Известия ТРТУ, Тематический выпуск.
9. Маслоу, А. (2003) *Мотивация и личность*. СПб.
10. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
11. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
12. Мирошник, Е. В., Минкин, В. А. (2019) *Программа психофизиологической экспресс-оценки уровня Адапционного Потенциала Личности «ВибраАПЛ»*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2).
13. Мирошник, Е. В., Акимов, В. А. (2023) *Сравнительное тестирование целевой группы методами психодиагностики Зонди, Люшера, и Профайлер+ с поддержкой технологией виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6).
14. Мирошник, Е. В., Бобров, А. Ф. (2023) *Донозологический экспресс-анализ факторов «невротической тетрады опасности» и ресурсов побудительного профиля личности при оценке уровня психического здоровья специалистов помогающих профессий*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 6-й Международной научно-технической конференции, июнь 2023 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (6).
15. Мясницев, В. Н. (1998) *Понятие личности в аспектах нормы и патологии*. Психология отношений. М., Воронеж, С. 39–67.
16. Новицкий, П. В. (1975) *Электрические измерения неэлектрических величин*. Л.: Энергия.
17. Павлов, И. П. (1951) *Полное собрание сочинений*. М.: АН СССР, изд. 2-е, доп., 1951.
18. Ютнер (2002) *Судьбоанализ в выводах*. Обзор пяти основных книг Леопольда Зонди. Классика глубинной психологии. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та.
19. Allport, F. H., Allport, G. W. (1921) *Personality Traits: Their Classification and Measurement*. Journal of Abnormal and Social Psychology, 16, pp. 6–40.
20. Backster, C. (1963) *Polygraph Professionalization Through Technique Standardization*. Law and Order, Vol. 11, pp. 63–64.
21. Brud, P. P., Rogoza, R., Ciecuch, J. (2020) *An example of Dark Triad and Deadly Sins*. Personality and Individual Differences, Vol. 163.

Сравнительный анализ функциональной активности головного мозга по показателям ЭЭГ при проведении сеансов песенных аудиокорректоров функционального состояния сотрудников помогающих профессий

З. Ф. Зверева¹, Е. В. Мирошник¹, Л. И. Фортунатова², Е. В. Смольянинова¹

¹ МЕУ ГП им. Л. Зонди, Москва, Россия, zvereva01@yandex.ru

² ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, Москва, Россия

Аннотация: В статье представлены материалы сравнительного анализа воздействия аудиокорректоров функционального состояния (АКФС) на психоэмоциональное состояние специалистов помогающих профессий после проведения тестирования программой ВибраАПЛ на базе технологии виброизображения. Воздействие осуществлялось песенными трехминутными аудиотреками двух видов: «Любимая песня обследуемого» и аудиокорректор «Лаллотера» комплекса диагностики и коррекции ВибраАПЛ в области Глубинной Психологии (КДК ГП ВибраАПЛ). Выявлены объективные параметры влияния аудиотреков на процессы мозговой активности специалиста. По данным визуального анализа ЭЭГ головного мозга функциональное состояние всех обследуемых стабильно соответствовало норме на всех этапах проведения сеансов аудиотрекового воздействия при норме энергообмена у всех обследуемых. При сравнительном анализе показателей церебрального энергообмена функционального состояния головного мозга обследуемых (ФС ГМ) при прослушивании выбранных ими музыкальных аудиотреков «Любимая песня обследуемого» – ФС ГМ ухудшалось по сравнению с ФС ГМ при прослушивании аудиотрека «Лаллотера», при этом выявлено усиление энергообмена у всех. Более отчетливо эти процессы проявлялись у 2-го и 3-го обследуемых, менее отчетливо – у 1-го обследуемого. В статью включен материал об особенностях архаической народной песни и фактор её безвременности.

Ключевые слова: ЭЭГ, мощность, церебральный энергообмен, функциональное состояние (ФС), функциональная активность, головной мозг (ГМ), песенный аудиокорректор, архаические народные песни, виброизображение.

Comparative Analysis of Functional Activity of the Brain According to EEG Indices During Sessions of Song Audio-correctors of the Functional State for Helping Professions Employee

Zoya F. Zvereva¹, Elena V. Miroshnik¹, Larisa I. Fortunatova²,
Eugenia V. Smolyaninova¹

¹ IEU DP named after L. Szondi, Moscow, Russia, zvereva01@yandex.ru

² FGBU SSC FMBC named after A. I. Burnazyan FMBA of Russia, Moscow, Russia

Abstract: The article presents the materials of comparative analysis of the impact of audio correctors of functional state (ACFS) on the psycho-emotional state of helping professions specialists after testing under VibraAPL program on the basis of vibramage technology. The

impact was carried out by three-minute song audio tracks of two types: “The subject’s favorite song” and audio corrector Lallotera of the complex of diagnostics and correction VibraAPL in the field of Depth Psychology (CDC DP VibraAPL). The objective parameters of the influence of audio tracks on the processes of brain activity of a specialist were revealed. According to the data of visual analysis of the brain EEG, the functional state of all subjects stably corresponded to the norm at all stages of audio track sessions with the norm of energy exchange in all subjects. At the comparative analysis of cerebral energy exchange indices of the functional state of the brain of the subjects (BFS) while listening to the selected musical audio track “Subject’s favorite song” – BFS worsened in comparison with BFS while listening to the audio track Lallotera, at the same time strengthening of energy exchange in all subjects was revealed. These processes were more clearly manifested in the 2nd and 3rd subjects, less clearly in the 1st subject. The article includes material on the peculiarities of archaic folk song and the factor of its timelessness.

Keywords: EEG, power, cerebral energy exchange, functional state, functional activity, brain, song audio corrector, archaic folk songs, vibraimage.

Введение

После проведения исследования по выявлению ресурсов бессознательной сферы психики сотрудников помогающих профессий средствами компьютерной программы ВибраАПЛ на базе технологии виброизображения (Минкин, 2007; 2020) у трех сотрудников были выявлены высокие значения параметров опасности личности по факторам тревожность и стресс. Было принято решение провести экспресс воздействие песенными трехминутными аудиотреками двух видов: «Любимая песня обследуемого» и аудиокорректор «Лаллотера» комплекса диагностики и коррекции ВибраАПЛ в области Глубинной Психологии (КДК ГП ВибраАПЛ) и выявить наиболее эффективный песенный аудиотрек для оптимизации функционального состояния сотрудников. В состоянии непродуктивного функционального напряжения, когда сознание человека оказывается неспособным справиться с иррациональными побуждениями, тревога приобретает неконтролируемый, патологический характер. Этот тип тревоги всегда нуждается в квалифицированном внимании специалистов — психологов, психиатров, психотерапевтов. Ибо рано или поздно при неоказании помощи патологическая тревога приведет к ущербу для здоровья — психического либо соматического (телесного).

Материалы и методы

В эксперименте участвовали три сотрудника сферы помогающих профессий (психологи), у которых программой ВибраАПЛ на базе технологии виброизображения были выявлены высокие значения параметров опасности личности по факторам тревожность и стресс.

ЭЭГ регистрировали на ЭЭГА-21/26 «Энцефалан-131-03» (МЕДИКОМ МТД, Таганрог). Электроды располагали по системе «10–20%» в Fp1–2, F3–4, F7–8, T3–4, T5–6, C3–4, P3–4, O1–2. Отведение монополярное, индифферентные электроды — на мочках ушей. Оцифровка сигналов 1024, скорость развёртки 30 мм/сек. регистрировали: δ 0–3,5 Гц; θ 4,0–7,0 Гц; α 8,0–13,0 Гц; β 14–24 Гц; β_2 25–35 Гц. Использовали: 1) визуальный анализ, рассматривали тип ЭЭГ

(Жирмунская, Лосев, 1984), динамику ЭЭГ (Лукьянова, 1976), высокий/низкий индекс β_1 (Торубаров, Зверева, Лукьянова, 2019), всплывки билатерально-синхронных волн (Зенков, 2017); 2) анализ спектральной мощности ЭЭГ δ , θ , α , β_1 , β_2 диапазонов, которую определяли в мкВ²/Гц по алгоритму быстрого преобразования Фурье (Зенков, 2017); 3) оценивали церебральный энергообмен по показателю величины межполушарных различий (ВМПР) мощности ЭЭГ гомологичных отведений (Зверева, 2004). Регистрировали: фоновые ЭЭГ (исходную и завершающую) с закрытыми и открытыми глазами (ОГ); ЭЭГ с ОГ без прослушивания и при прослушивании музыкальных треков. Статистическая обработка данных осуществлялась по программам STATISTICA 6 для Windows и Biostat (STATISTICA, StatSoft Inc., США; Biostat, AnalystSoft, США).

По данным визуального анализа ЭЭГ функциональная активность (ФС) головного мозга (ГМ) всех обследуемых соответствовали норме (ФС ГМ здоровых людей с высоким уровнем психофизиологической адаптации (Лурия, 1962; Лурия, 2006). ЭЭГ 1-го и 2-го обследованных относилась к I типу по Е. А. Жирмунской (Жирмунская, Лосев, 1984), ЭЭГ 3-го обследованного — к III типу. При прослушивании музыкальных аудиотреков (ЛАЛЛО и самостоятельно выбранного) записанные при ОГ ЭЭГ обследованных характеризовались стабильным преобладанием по всем отведениям высокочастотной β_2 -активности и медленных волн δ , θ -диапазона низкой амплитуды (25–32 мкВ).

Анализ и обсуждение результатов

Анализ спектральной мощности ЭЭГ при прослушивании музыкальных треков (ЛАЛЛО и самостоятельно выбранного) выявил различия.

У 1-го обследованного во всех отделах коры обеих гемисфер — в воспринимающих информацию задних, обрабатывающих информацию передних (Лурия, 1962; Лурия, 2006), в связанных с лимбико-ретикулярным комплексом (ЛРК) височных зонах (Зенков, 2017) — по параметрам δ и θ уменьшились тормозные процессы, усилился тонус коры, ослабили признаки активности структур ЛРК (соответственно, усилились активирующие влияния из ретикулярной формации — РФ — ствола) — мощность δ , θ уменьшилась. По параметрам α в обеих гемисферах усилилась активность корковых структур (мощность α уменьшилась). Активность корковых структур больше усилилась в передних отделах левого полушария, где также уменьшилась мощность β_1 . По параметрам β_2 , отражающим восходящие активирующие влияния из РФ ствола, активность лобных и височных зон коры обеих гемисфер снизилась (мощность β_2 уменьшилась).

У 2-го обследованного по параметрам δ и θ в левом полушарии ослабили тормозные влияния, повысился тонус коры, уменьшились признаки активности структур ЛРК (соответственно, усилились активирующие влияния из РФ ствола) — мощность δ , θ уменьшилась. В правом полушарии тормозные влияния увеличились, тонус коры ослаб, активность структур ЛРК усилилась (соответственно, ослабили активирующие влияния из РФ ствола) — мощность δ , θ увеличилась. По параметрам α в левом полушарии активность корковых структур снизилась во всех отделах коры (передних, задних, височных зонах) — мощность

α увеличилась. В правом полушарии активность корковых структур уменьшилась в передних и задних отделах коры, в височных зонах активность не изменилась. По параметрам β_1 активность корковых структур уменьшилась в затылочных зонах обеих гемисфер и височной зоне левого полушария (мощность β_1 увеличилась). По параметрам β_2 в левом полушарии влияниями из РФ ствола усилилась активность височной зоны (мощность β_2 увеличилась). В правом полушарии увеличилась активность затылочной и лобной зон.

У 3-го обследованного по параметрам δ в правом полушарии в передних и задних отделах коры тормозные процессы уменьшились, тонус коры повысился (мощность δ снизилась). В левом полушарии уменьшение тормозных процессов и повышение тонуса коры отмечалось в единичных отведениях лобной и височной зон. По параметрам θ в левом полушарии в лобной зоне выявились признаки ослабления активности структур ЛРК — мощность θ уменьшилась. В правом полушарии мощность θ не изменялась. По параметрам α активность корковых структур в обеих гемисферах не менялась. По параметрам β_1 в затылочной зоне левого полушария выявились признаки ослабления активности корковых структур (мощность β_1 увеличилась). В правом полушарии мощность β_1 не изменялась. По параметрам β_2 в обеих гемисферах затылочных зонах выявились признаки усиления активности корковых структур восходящими влияниями влияний из РФ ствола (мощность β_2 увеличилась).

Общие рассуждения

Прежде чем углубиться в раскрытие темы об универсальном влиянии архаических народных песнопений на психофизиологическое состояние человека необходимо предварительно вывести феномен пения за рамки эстрадного, сценического формата, более привычного современному человеку, т. к. в данном формате пение является демонстрацией результата творчества авторизованной группы — продюсера, композитора, поэта, аранжировщика и, наконец, исполнителя. В отношении народного пения всё обстоит принципиально иначе. Временная историческая протяженность бытования народной песни не сохраняет нам имена её авторов и певцов. В общепринятом понимании «народные песни сочиняет народ», т. е. некое коллективное неавторизованное сообщество, исторически затерявшиеся во времени — «давно», «в древности», «когда-то», и потому мы можем лишь приблизительно указать, в какой период та или иная обрядовая песня ещё не существовала, а когда она уже прослеживается в народном обиходе. Единственным механизмом сохранения и передачи народных песнопений из поколения в поколение являлось собственно пение, т. е. эстафета «из уст в уста», от слушания к повторению. В народе знали, что песня не существует в отрыве от человека, его душевного и телесного существования, совокупно раскрывающегося в голосе эмоционально, ментально и физически в процессе исполнения и переживания, а иначе говоря, проживания песни здесь и сейчас. Таким образом, каждый поющий в различной степени становится своеобразным «хранилищем» круга песнопений, для верности многократно продублированным в параллельных «хранилищах» современников. Можно

сказать, архаические народные песни аккумулировали в себе неисчислимые варианты эмоциональных, душевных и телесных переживаний, несомненно, влиявших на достигнутый во времени и ставший «безвременьем» («испокон веков»), результат. Универсальность таких песен возводит их на уровень «культурного памятника», доступного восприятию самых разнообразных групп людей, независимо от национальных, социальных и прочих особенностей и отличий. Вместе с тем, народная песня является генетической сокровищницей, содержащей мультивариантное осознание бессознательного в облагороженных символах и образах. Всё вышеописанное придаёт архаической народной песне высочайшую значимость в связи с «насыщенностью» родовой, коллективной энергией, естественно сообщаемой «бессознательному» слушающего. Независимо от положительного или отрицательного выбора сознательной реакции на архаическое народное песнопение, «бессознательное» слушателя вовлекается в круг звучания, как в некую «питательную» культурную систему. По мнению Карла Юнга (Юнг, 1996), культура напрямую соотносится с душевным здоровьем человека. Юнг считал, что внутренняя диссоциация (разделение) в бессознательной сфере сознания лишает психику человека целостности, а значит и душевного здоровья. А в концепции Родового бессознательно Л. Зонди (Зонди, 2002) подтверждается влияние наследственно детерминированных актов поведения человека (навязанная судьба) на психическое здоровье.

Таким образом, процесс обретения равновесия, нахождения пути взаимодействия между сознательным и бессознательным внутреннего мира является процессом оздоровления психики человека, его «индивидуацией». «Это есть процесс, порождающий психологического “индивида”, т. е. обособленное, нерасчленимое единство, некую целостность». С этой точки зрения народная песня, кроме прочего, безусловно является инструментом достижения такой целостности, оздоравливающего баланса осознанного и физиологически (певчески) воспроизведенного в мелодико-поэтических универсальных образах и формах «бессознательного».

Заключение

Подытоживая результаты анализа спектральной мощности БП ЭЭГ, следует отметить, что у всех обследуемых при прослушивании ЛАЛЛЮтрека и трека, самостоятельно выбранного обследуемым, ФС ГМ отчётливо различалось. Можно также отметить, что у 1-го обследованного изменения ФС ГМ по показателям спектральной мощности в обеих гемисферах были преимущественно сходными. У 2-го и 3-го обследованных изменения спектральной мощности в левой и правой гемисферах отличались большим разнообразием и различались между гемисферами.

Анализ показателей ВМПП, отражающих энергетические процессы ГМ, выявил следующие изменения при музыкальных воздействиях (табл. 1).

При прослушивании ЛАЛЛЮтрека у всех трёх обследуемых значения показателей церебрального эргообмена были в пределах нормы (Зверева, 2004) и не различались между передними (обрабатывающими информацию) и задними

(воспринимающими информацию) отделами коры. Исследование энергетических процессов у здоровых людей с высоким уровнем психофизиологической адаптации (ПФА) показало, что церебральный энергообмен в передних — обрабатывающих информацию — отделах коры выше, чем в задних, воспринимающих её (Зверева, Торубаров и др., 2021; Зверева, Торубаров и др., 2023). Можно предположить, что выявленное у обследуемого равенства энергетических показателей в передних и задних отделах коры отражает воздействие ЛАЛЛЮ трека на ФС ГМ.

Таблица 1

Показатели ВМГР у обследуемых при музыкальных воздействиях — ЛАЛЛЮ трека (голос русской певицы Смольяниновой Е.В) и трека, самостоятельно выбранного обследуемым

Обследуемые, № воздействия	Показатели ВМГР (усл. ед.)	
	Передние отделы коры Fp1–2, F3–4, F7–8, T3–4, T5–6,	Задние отделы коры O1–2, P3–4, C3–4
1-й обследуемый		
ЛАЛЛЮ трек	21,3±3,1	26,3±3,0
трек, выбранный обследуемым	18,8±3,2	25,6±2,2#
2-й обследуемый		
ЛАЛЛЮ трек	21,2±3,1	18,9±2,8
трек, выбранный обследуемым	27,2±2,1*#	23,7±1,7*
3-й обследуемый		
ЛАЛЛЮ трек	20,8±2,9	21,7±3,1
трек, выбранный обследуемым	36,0±4,1*#	26,5±2,7*

Примечание: * — статистически значимые различия между музыкальными треками;

— статистически значимые различия между передними и задними отделами коры.

При прослушивании выбранного обследуемыми трека у 2-го и 3-го из них церебральный энергообмен статистически достоверно повысился как передних, так и задних отделах коры (табл. 1). Значения показателей церебрального энергообмена остались в пределах нормы (Зверева, 2004). У 1-го обследуемого показатели церебрального энергообмена не изменились. Следует отметить, что выявились статистически значимые различия между задними и передними отделами коры (в задних отделах показатели церебрального энергообмена больше, чем в передних), что не отмечалось при прослушивании ЛАЛЛЮ трека.

Проведенное ранее сравнение энергетических процессов ГМ у здоровых людей с разными — высоким и низким — уровнями ПФА показало — при низком уровне адаптации церебральный энергообмен повышается (Зверева, Торубаров и др., 2021; Зверева, Торубаров и др., 2023), что отражает ухудшение ФС ГМ.

Можно заключить, что при прослушивании музыкальных треков, выбранных обследуемыми, ФС ГМ обследуемых по показателям энергообмена ухудшается по сравнению с ФС ГМ при прослушивании ЛАЛЛЮ трека — энергообмен усиливается. Энергообмен остаётся в пределах нормы — значения показателей соответствуют норме. Более отчётливо эти процессы выявляются у 2-го и 3-го обследуемых, менее отчётливо — у 1-го обследуемого.

Выводы

1. По данным визуального анализа ЭЭГ ФС ГМ всех обследуемых стабильно соответствовало норме на всех этапах проведения сеансов музыкального воздействия.

2. По данным анализа спектральной мощности ЭЭГ у всех обследуемых при прослушивании ЛАЛЛЮ трека и трека, самостоятельно выбранного обследуемым, ФС ГМ отчётливо различалось. У 1-го обследованного изменения спектральной мощности в обеих гемисферах были преимущественно сходными, у 2-го и 3-го обследованных изменения спектральной мощности различались между гемисферами.

3. По данным анализа показателей церебрального энергообмена ФС ГМ обследуемых при прослушивании выбранных ими музыкальных треков ухудшалось по сравнению с ФС ГМ при прослушивании ЛАЛЛЮ трека — энергообмен усиливался. Энергообмен оставался в пределах нормы — значения показателей соответствовали норме. Более отчётливо эти процессы проявлялись у 2-го и 3-го обследуемых, менее отчётливо — у 1-го обследуемого.

Литература:

1. Жирмунская, Е. А., Лосев, В. С. (1984) *Системы описания и классификация электроэнцефалограмм человека*. М.: Наука.
2. Зверева, З. Ф. (2004) *Характер межполушарного распределения мощности биопотенциалов головного мозга в норме и при его латерализованном поражении*: Автореф. дис ... д-ра мед. наук.
3. Зверева, З. Ф., Торубаров Ф. С. и др. (2021) *Прогностические критерии психофизиологической адаптации по данным визуального и компьютерного анализов ЭЭГ у работников ядерно опасных предприятий и производств*. Медицина труда и промышленная экология, 61 (9), С. 588–593.
4. Зверева, З. Ф., Торубаров Ф. С. и др. (2023) *Сравнительная характеристика частотных диапазонов ЭЭГ и церебрального энергообмена при низком уровне психофизиологической адаптации у работников ядерно-опасных предприятий и производств*. Медицинская радиология и радиационная безопасность, Том 68, No. 5, С. 50–59.
5. Зенков, Л. Р. (2017) *Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии)*. Руководство для врачей, Л. Р. Зенков. 8-е изд. М.: МЕДпрессинформ.
6. Зонди, Л. (2002) *Выбор болезни как судьба*. (Пер. с нем. А. В. Тихомирова). Персонал-Profi, Выпуск No. 7, С. 51–65.
7. Лукьянова, С. Н. (1976) *Биоэлектрическая активность коры и некоторых подкорковых образований при экспериментальном неврозе*. Журнал высшей нервной деятельности, XXVI (3), С. 539–547.
8. Лурия, А. Р. (1962) *Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга*. Изд-во Московского университета.
9. Лурия, А. Р. (2006) *Лекции по общей психологии*. СПб.: Питер.
10. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
11. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
12. Торубаров, Ф. С., Зверева, З. Ф., Лукьянова, С. Н. (2019) *ЭЭГ-показатели состояния центральной нервной системы у лиц с различными уровнями психофизиологической адаптации*. Саратовский научно-медицинский журнал, 15 (4), С. 965–967.
13. Юнг, К. (1996) *Дух и жизнь*. Сборник, М.: Практика.

Выявление дипфейков с помощью технологии виброизображения и искусственного интеллекта

В. А. Акимов¹, А. И. Каширин², В. А. Минкин¹

¹ ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия,
minkin@elsys.ru

² Центр открытых инноваций ГК «Ростех»,
Москва, Россия

Аннотация: Исследована возможность выявления дипфейков с помощью технологии виброизображения и предварительно обученного ИИ. Создана база данных 100 видео дипфейков 60 секунд длительностью, различной разрешающей способности (от 640×480, до 1920×1080) и степени сжатия видео от 1 до 10000. Разработанная и предварительно обученная на цифровых параметрах быстрого преобразования виброизображения (БПВ) группы дипфейков и контроля из оригинального видео трехслойная ИНС показала точность детекции дипфейков более 95% при 10-секундной обработке видео. Приведены зависимости точности обучения ИИ по результатам обучаемой и тестируемой групп, зависимость точности детекции дипфейков от времени обработки и ROC кривые по данным специфичности и чувствительности.

Ключевые слова: дипфейк, виброизображение, ИНС, ИИ, БПВ, точность, чувствительность, специфичность.

Deepfake Detection by Vibraimage Technology and AI

Valery A. Akimov¹, Alexander I. Kashirin², Viktor A. Minkin¹

¹ Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
minkin@elsys.ru

² Open Innovation Center of the Russian State Corporation Rostec, Moscow, Russia

Abstract: The possibility of deepfake detection using vibraimage technology and pre-trained AI was investigated. The database of 100 deepfake 60-second videos resolution from 640×480 to 1960×1080 and video compression level from 1 to 10,000 was created. Developed and pre-trained on digital parameters of fast vibraimage transform (FVT) of deepfakes and control (original) video groups, the three-layer ANN showed deepfake detection accuracy of over 95% for 10-seconds video processing. The dependences of AI training accuracy of training and testing groups, the dependence of deepfake detection accuracy on the processing time and ROC curves based on specificity and sensitivity data are presented.

Keywords: deepfake, vibraimage, ANN, AI, FVT, accuracy, sensitivity, specificity.

Введение

Неожиданно для многих оказалось, что виртуальная реальность и искусственный интеллект (ИИ) — это не что-то далекое и фантастическое, а то, что может в любой момент оказаться проблемой для каждого человека и даже государства. В настоящее время с помощью простых технических и программных средств можно сделать видео любого человека в произвольной ситуации, и преступники во всех странах пытаются использовать эти возможности для получения доходов и создания угроз национальной безопасности (Киселёв, 2021; Ситник, 2022). Естественно, что развитие методов фальсификации и вмешательств в личную жизнь привело к созданию нового направления в технологии безопасности, посвященному выявлению дипфейков различными методами (Rana et al., 2022; Таеб, Chi, 2022). В защите от дипфейков преобладают методы видеоналитики также связанные с ИИ (Zi et al., 2024), мультиаспектная защита (Zhao et al., 2021), отдельная обработка аудио сигнала (Almutairi, Elgibreen, 2022), совместная обработка аудио и видео сигналов (Zhou, Lim, 2021), тщательная обработка границ лица (Nirkin et al., 2020), использование фотоплетизмограммы для анализа лица человека (An et al., 2024) и даже созданы общедоступные базы данных видео с заменой лиц для обучения различных моделей выявлению дипфейков (Dolhansky et al., 2020; Zi et al., 2024). Большое количество различных методов выявления дипфейков говорит о сложности этого процесса, что вполне объяснимо, так как для создания дипфейков также используются различные методы и возможности ИИ.

Технология виброизображения (Минкин, Штам, 2000; Минкин, 2007; 2020), разработанная задолго до появления технологий создания дипфейков, может по определению считаться технологией выявления дипфейков, так как она исследует характеристики микровибраций головы живого человека и вестибулярно-эмоциональный рефлекс (Minkin, Nikolaenko, 2008), которые должны отличаться от подделок, поэтому мы решили проверить возможности виброизображения по защите от дипфейков. Принципиальным вопросом для любой технологии является вопрос точности (Минкин, 2019; 2025), при выявлении дипфейков мы рассчитывали получить точность не менее 95% после 10-секундного анализа, что аналогично результату выявления COVID-19 с помощью технологии виброизображения и ИИ (Акимов, Минкин, 2021; Минкин, Акимов, 2022; Акимов, Минкин, Седин; 2022). Быстрое преобразование виброизображения (БПВ) позволяет в реальном времени получать десятки поведенческих, физиологических и психофизиологических параметров при обработке живого или записанного видео лица человека (Минкин, 2020; Акимов, Минкин, 2023), которые, теоретически, должны отличаться от совокупности параметров фальсифицированных видео.

Целью данного исследования является анализ точности выявления дипфейков с помощью ИИ, обученного на цифровых данных быстрого преобразования виброизображения контрольной и дипфейковой групп видео.

Материалы и Методы

В процессе работы нами были подготовлены базы данных 100 видео дипфейков формата видео .mp4, разрешающей способностью от 640×480 элементов до

1920×1080, длительностью 60 секунд с разной степенью сжатия: от отсутствия сжатия до степени сжатия в 10000 раз. Дипфейки генерились с помощью ИИ на двух сайтах (<https://fakeface.io>; <https://visper.tech>) перестановкой лица в оригинальные видео, представленные в контрольной группе. В качестве контрольной группы были использованы 100 оригинальных видео формата, степени сжатия, цветности и длительности, аналогичных группе дипфейков. Мы не использовали видео известных баз данных дипфейков, так как они слишком короткие по продолжительности для эффективного обучения ИИ на основе БПВ (Dolhansky et al., 2020; Zi et al., 2024), и предназначены для выявления несоответствия в кадре, а не видео. Далее была проведена оцифровка БПВ видео дипфейков и контрольной группы программой Vibraitimage PRO 21, разработанной предприятием Элсис (Санкт-Петербург, Россия) в режиме Turbo default и с изменением настроек N и d (Акимов, Диденко, Минкин, 2024). Каждое видео было преобразовано в 70 (и более) цифровых параметров виброизображения, получаемых с частотой 25/30 кадров в секунду, то есть составляло минимум $25 \times 60 \times 70 = 105$ кбайт цифровых отсчетов. Выбранные в случайном порядке 80 видео из дипфейков и контрольной группы составили группу обучения ИИ и 20 оставшихся видео из обеих групп составили группу тестирования ИИ. Для обучения ИИ было разработано несколько вариантов трехслойной ИНС с прямой связью и одним скрытым слоем, лучший по точности результат показала ИНС $70 \times 30 \times 8 \times 1$, аналогично структурам и алгоритмам, применявшимся нами ранее для диагностики COVID-19 (Акимов, Минкин, 2021; Минкин, Акимов, 2022; Акимов, Минкин, Седин; 2022).

Результаты исследований

Результаты точности обучения и тестирования ИНС со структурой $70 \times 30 \times 8 \times 1$ по выявлению дипфейков приведены на рисунке 1.

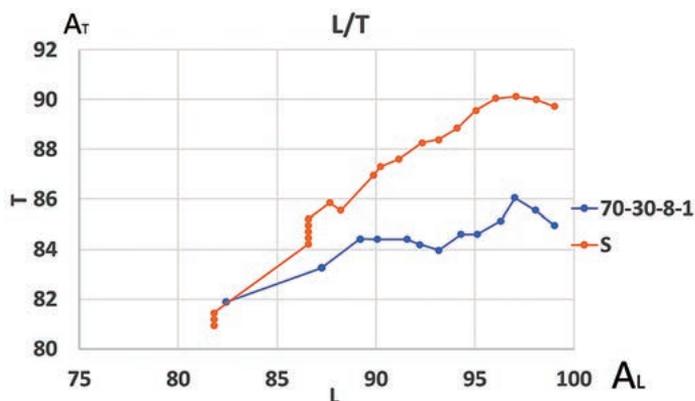


Рис. 1. Зависимость точности выявления дипфейков базы данных (A_L) при обучении ИНС от точности выявления дипфейков по тестовой базе данных (A_T) для различных настроек БПВ одиночного режима Turbo (70-30-8-1) по умолчанию и тройного массива (S) данных БПВ режима Turbo по умолчанию и с измененными настройками $N=150$ и $d=4$

На рисунке 2 приведена зависимость точности детекции дипфейков от времени исследования видео.

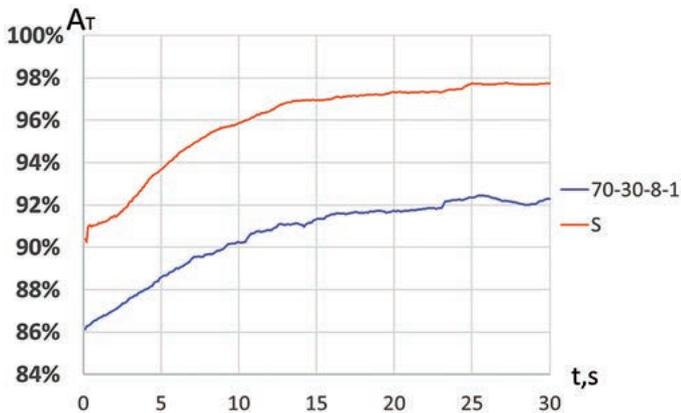


Рис. 2. Зависимость точности детекции дипфейков от времени исследования видео для одиночного (70-30-8-1) и тройного (S) БПВ

ROC зависимость чувствительность-специфичность (Fawsett, 2006) выявления дипфейков, полученная по тестовой базе данных, приведена на рисунке 3.

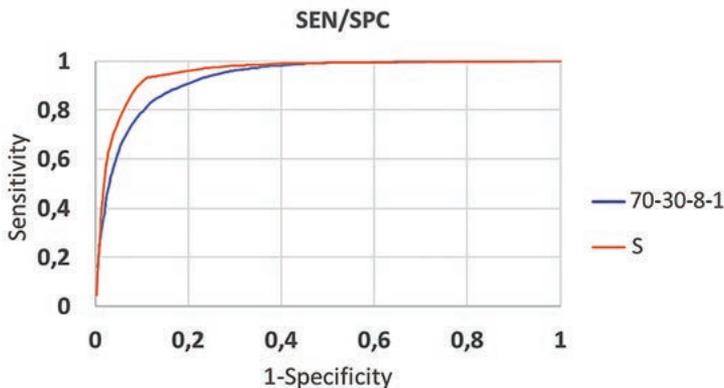


Рис. 3. ROC зависимость чувствительность-специфичность выявления дипфейков ИИ в тестовой базе данных для одиночного (70-30-8-1) и тройного (S) режима БПВ

Обсуждение результатов исследований

Отметим, что данное исследование подтвердило возможность значительного (более 2-х раз на отметке 10 секунд) повышения точности детекции при обработке видео различными настройками БПВ, описанное в предыдущих работах (Минкин, Акимов, 2022; Акимов, Минкин, 2023), заключающееся

в возможности почти неограниченного (облачного) увеличения информативных параметров виброизображения при обучении ИИ на измененных настройках БПВ. Полученные результаты точности близкой к 98% достигнуты в режиме тройного изменения настроек БПВ, что допускает повышение точности при увеличении количества настроек БПВ для обучения ИНС.

Достигнутая точность 98% аналогична или превышает точность выявления дипфейков для специально разработанных методов анализа дипфейков (Dolhansky et al., 2020; Zi et al., 2024). Это происходит прежде всего из-за того, что технология виброизображения раскладывает микровибрации головы на десятки физиологических сигналов, каждый из которых по-своему информативен, а кроме того, они все содержат хронобиологические ритмы (Halberg, 1987). Каждое мгновенное значение параметров виброизображения содержит свою неповторимую характеристику живого движения человека, а последовательность этих значений приводит к увеличению точности выявления дипфейков (рис. 2) в отличие от формально математических технологий, выявляющих несоответствие стыковки изображений, например лица и шеи (An et al., 2024).

Естественно, что относительно малый размер созданной базы дипфейков не гарантирует получение точности близкой к 100% при детекции произвольных дипфейков, но так как в данном исследовании были использованы возможности всего тройного БПВ из видео, а в общем случае для технологии виброизображения количество БПВ не ограничено. Поэтому можно ожидать, что предложенный принцип детекции дипфейков обеспечит точность, близкую к 100% при выявлении дипфейков. При этом не следует забывать, что увеличение количества различных оцифровок БПВ будет приводить к увеличению процессорной мощности при выявлении дипфейков и для практических применений необходимо найти компромисс между мощностью процессорной обработки и точностью детекции дипфейков.

Ограничения

Исследование проводилось на видеофайлах, полученных в соответствии с требованиями технологии виброизображения, основными условиями которой являются фиксированное положение телевизионной камеры и отсутствие посторонних людей в кадре. Естественно, что перечисленные условия съемки и получения видео несколько ограничивают применение технологии виброизображения для выявления произвольных дипфейков.

Дополнительные материалы

Базы данных видео и расчетные данные проведенных исследований доступны при адекватном запросе, направленном авторам.

Заключение

Технология виброизображения подтвердила высочайшую чувствительность к незначительным изменениям психофизиологического состояния человека, как мы убедились параметры виброизображения позволяют выявлять не только заболевания и эмоции человека, но и искусственное вмешательство в видео, предпринятое, в том числе и искусственным интеллектом.

Результаты проделанной работы войдут в режим программы Vibraimage PRO и будут выпущены в виде отдельной программы выявления дипфейков в ближайшем будущем.

Литература:

1. Акимов, В. А., Минкин, В. А. (2021) *Определение значимых поведенческих параметров при диагностике COVID-19 с помощью настройки искусственных нейронных сетей*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 4-й Международной научно-технической конференции, июнь 2021, Санкт-Петербург, Россия. С. 76–87. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.06>
2. Акимов, В. А., Минкин, В. А., Седин, В. И. (2022) *Методы повышения точности диагностики COVID-19 при обработке видео микродвижений головы человека технологией виброизображения и искусственным интеллектом*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (5), С. 52–69. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.04>
3. Акимов, В. А., Диденко, С. С., Минкин, В. А. (2024) *Повышение точности измерения психофизиологических характеристик личности при анализе видео*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 7-й Международной научно-технической конференции, июнь 2024 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (7), С. 81–96. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru04
4. Киселёв, А. С. (2021) *О необходимости правового регулирования в сфере искусственного интеллекта: дипфейк как угроза национальной безопасности*. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Юриспруденция, No. 3. doi: 10.18384/2310-6794-2021-3-54-64
5. Минкин, В. А., Штам, А. И. (2000) Пат. RU 2187904 РФ, МПК H04N 5/14. *Способ и устройство преобразования изображения*. Элсис, Заявл. 19.12.2000, опубл. 20.08.2002.
6. Минкин, В. А. (2007) *Виброизображение*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
7. Минкин, В. А. (2019) *О точности технологии виброизображения*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, июнь 2019 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (2), С. 167–179. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.RU.21>
8. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
9. Минкин, В. А., Акимов, В. А. (2022) *Диагностика COVID-19 при 5-секундной обработке видео изображения лица человека*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 5-й Международной научно-технической конференции, июнь 2022 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, 2022, No. 1 (5), С. 7–24. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.RU.01>

10. Минкин, В. А. (2025) *О точности измерения и стабильности основных характеристик личности*. Современная психофизиология. Технология виброизображения, Тр. 8-й Международной научно-технической конференции, июнь 2025 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: Элсис, No. 1 (8), С. 34–62.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru02
11. Ситник, В. Н. (2022) *Перспективы установления уголовной ответственности за преступление, совершенные с использованием технологии дипфейк*. Уральский журнал правовых исследований, No. 3, С. 76–83.
doi: 10.34076/2658_512X_2022_3_76
12. Рорахер, Г., Инанага, К. (1969) *Микровибрация: ее биологическая функция и клинично-диагностическое значение*. Hans Huber Bern Stuttgart Wien publishing.
13. Almutairi, Z., Elgibreen, H. (2022) *A Review of Modern Audio Deepfake Detection Methods: Challenges and Future Directions*. MDPI Algorithms 15, 155.
<https://doi.org/10.3390/a15050155>
14. An, B. S. et al. (2024) *Facial and Neck Region Analysis for Deepfake Detection Using Remote Photoplethysmography Signal Similarity*. Wiley, IET Biometrics, Vol. 2024.
<https://doi.org/10.1049/bme2/7095412>
15. Dolhansky, B. et al. (2020) *The DeepFake Detection Challenge (DFDC) Dataset*. arXiv:2006.07397v4, 2020.
16. Fawcett, T. (2006) *An Introduction to ROC Analysis*. Pattern Recognition Letters 27, pp. 861–874.
<https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.10.010>
17. Halberg, F. (1987) *Perspectives of Chronobiologic Engineering*. NATO ASI Series, Vol. 120, pp. 1–46.
18. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibrogram Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. Biomedical Engineering, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
19. Nirkin, Y. et al. (2020) *DeepFake Detection Based on Discrepancies Between Faces and their Context*.
doi: 10.48550/arXiv.2008.12262
20. Rana, S. et al. (2022) *Deepfake Detection: A Systematic Literature Review*. IEEEAccess, Vol. 10.
doi: 0.1109/ACCESS.2022.3154404
21. Taeb, M., Chi, H. (2022) *Comparison of Deepfake Detection Techniques through Deep Learning*. J. Cybersecur. Priv., 2, pp. 89–106.
<https://doi.org/10.3390/jcp2010007>
22. Zhao, H. et al. (2021) *Multi-attentional Deepfake Detection*. IEEE Xplore, arXiv:2103.02406.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.02406>
23. Zhou, Y., Lim, S. N. (2021) *Joint Audio-Visual Deepfake Detection*. IEEE Xplore, IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV), Date of Conference: 10–17 October 2021.
doi: 10.1109/ICCV48922.2021.01453
24. Zi, B. et al. (2020) *WildDeepfake: A Challenging Real-World Dataset for Deepfake Detection*. Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia, October 12–16, 2020, Seattle, WA, USA. ACM, New York, NY, USA.
<https://doi.org/10.1145/3394171.3413769>

Взаимосвязь показателей агрессии и личностных особенностей у военнослужащих

Е. С. Щелканова, И. И. Чередников, М. Р. Назарова
ФГАУ «Военный инновационный технополис «ЭРА», Анапа, Россия,
era_otd6@mil.ru

Аннотация: статья посвящена изучению показателей агрессии у военнослужащих, их взаимосвязи с личностными особенностями, полученными в ходе тестирования программой Профайлер+ на основе технологии виброизображения. Рассмотрены вопросы взаимосвязи компонентов агрессии с показателями профессиональной пригодности. В результате исследования установлена взаимосвязь между показателями агрессии и способностями, а также с моральными качествами военнослужащих. Взаимосвязь компонентов агрессии и моральных качеств выше, чем взаимосвязь со способностями, что объясняется тем, что агрессивное поведение является видом девиантного поведения, где ведущую роль играют морально-нравственные качества военнослужащих. Результаты исследования могут быть использованы для разработки экспресс-методов диагностики типа агрессивного поведения у военнослужащих и построения моделей прогноза развития девиантного поведения, что существенно снизит трудозатраты на проведение изучения личного состава.

Ключевые слова: виброизображение, военнослужащие, агрессия, моральные качества, профессиональный отбор, способности, Басс-Дарки, девиантное поведение, экспресс-методы.

Relationship between Aggression Indicators and Personality Traits in Servicepersons

Elena S. Shchelkanova, Igor I. Cherednikov, Marina R. Nazarova
FGAU «Military Innovation Technopolis 'ERA'», Anapa, Russia,
era_otd6@mil.ru

Abstract: The article is devoted to the study of aggression indicators in servicemen, their interrelation with personal characteristics obtained in the course of testing by Blitz Judgment program on the basis of vibroimage technology. The questions of interrelation of aggression components with indicators of professional suitability are considered. As a result of the research the correlation between the aggression indicators and abilities, as well as with the moral and professional suitability, as well as with moral qualities of servicemen. The correlation between the components of aggression and moral qualities higher than the correlation with abilities, which is explained by the fact that aggressive behavior is a type of deviant behavior, where the leading role is played by moral qualities of servicemen. The results of the study can be used to develop express methods of diagnosing the type of aggressive behavior in servicemen and building models of predicting the development of deviant behavior, which will significantly reduce the labor costs of the study of personnel.

Keywords: vibroimage, servicemen, aggression, moral qualities, professional selection, abilities, Buss-Durkee, deviant behavior, express-methods.

Введение

Характер вооруженных сил при организационной миссии и в отношении процедуры обучения связан с проявлением гнева и агрессии (Novaco, Robinson, 1984). Профессиональная деятельность военнослужащих сопряжена с высоким физическим и нервно-психическим напряжением, что оказывает значительное влияние на их психофизиологическое состояние. Выполнение боевых задач и решение вопросов повседневной деятельности может приводить к межличностным конфликтам, вызывать сильные эмоции и агрессию в отношении друг друга. Агрессия (от лат. *aggressio* — нападение) — мотивированное деструктивное поведение, которое противоречит нормам совместного существования людей, наносящее вред объектам нападения, приносящее физический, моральный ущерб людям или вызывающее у них психологический дискомфорт (Бибишева, 2021). Основой агрессивного поведения является причинение вреда или ущерба. Однако, здесь же автор отмечает, что агрессивное поведение можно понимать как форму поведения, направленного на преодоление препятствий без намерения навредить (как в некоторых видах спорта). Понятия агрессивное поведение и агрессивность являются сходными. Каждая личность должна обладать агрессивностью, выраженной в той или иной степени. Отсутствие агрессивности приводит к пассивности, конформности личности. Чрезмерное же развитие агрессивности делает личность конфликтной, препятствует процессу социализации. В работе (Zhou, Yuan, 2022) исследователи изучали влияние агрессии и тревожности на межличностную чувствительность и боевой дух новобранцев. Результаты опроса показали, что моральный дух военнослужащих обратно пропорционален межличностной чувствительности и агрессии. Раздражительность, вспышки гнева и агрессия распространены среди людей с посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР). Например, в исследовании (Straud et al., 2022) изучалась эмоциональная и физическая агрессия в большой выборке военнослужащих и ветеранов, проходивших лечение. Результаты показали, что эмоциональная агрессия была более распространена, чем физическая, среди военнослужащих с ПТСР. В целом, 84,7% сообщили о еженедельной эмоциональной агрессии, а 11,4% сообщили о еженедельной физической агрессии.

Различные ситуации и вопросы, возникающие в ходе взаимодействия военнослужащих, вызывают у них эмоции, в том числе гнев. Гнев является выражением крайнего недовольства индивида, и, несмотря на концептуальное отличие от агрессии (Giancola, Parrott, 2008), может вызывать агрессивное поведение. В работе (Forbes et al., 2022) авторы утверждают, что гнев связан с целым рядом проблем с психическим здоровьем, наиболее пагубными из которых являются агрессия и суицидальность. В ходе исследования показано, что на протяжении военной карьеры риск возникновения гнева увеличивается в зависимости от степени подверженности травмам и боевым переживаниям, а также связанными с ними нейробиологическими изменениями. Поэтому проявление всех видов агрессии составляет большую социальную проблему, возникающую в обществе после вооруженных конфликтов, требующую мер по ее предупреждению

и управлению. Сегодня изучение количественного и качественного проявления агрессии проводится посредством личностных опросников, ведущим из которых является методика А. Басса и А. Дарки (Почебут, Чикер, 2002). Однако, комплексное изучение личностных характеристик военнослужащих — процесс затратный по времени и ресурсам, поэтому актуальным становится применение методов экспресс-диагностики. Современные методы диагностики личностных характеристик военнослужащих должны быть направлены на получение максимально комплексной, объективной информации о человеке при низких затратах временных, материальных и человеческих ресурсах. Заявленным требованиям, на сегодняшний день, отвечает технология виброизображения — технология бесконтактного, оперативного, объективного, комплексного изучения психофизиологических характеристик человека.

Цель исследования — изучение взаимосвязи компонентов агрессии и личностных особенностей у военнослужащих, полученных в ходе экспресс-тестирования.

Материалы и методы

Объектом исследования являлись военнослужащие ($n=187$), средний возраст которых составил $23,75 \pm 1,24$ года (20–27). Виды агрессии изучали с помощью личностного опросника А. Басса и А. Дарки (разработка Л. Г. Почебут, 2000) (Почебут, Чикер, 2002), показатели профессиональной пригодности — уровень нервно-психической устойчивости (НПУ), настроенности на военную службу (НВС) и склонности к девиантному поведению (СПД) получены в результате тестовой батареи. Все методики реализованы в автоматизированном рабочем месте военного психолога. Способности и моральные качества определяли с помощью программы Профайлер+ (MI-Sins, версия 10.2.3.167).

Обследование с помощью программы Профайлер+ выполняли с соблюдением условий, рекомендованных разработчиками технологии виброизображения (Минкин, 2020).

В ходе исследования применяли методы описательной статистики, оценку достоверности различий определяли с помощью t -критерия Стьюдента. Для оценки взаимосвязи двух многомерных наборов показателей использовали канонических корреляционный анализ. Для исследования структуры выборки использовали кластерный анализ. Математическую обработку данных осуществляли с помощью пакета программ STATISTICA v.10.0.

Результаты и их обсуждение

- Согласно методике Басса-Дарки можно выделить следующие виды агрессии:
- вербальная агрессия — выражение негативных чувств как через форму (крик, визг), так и через содержание словесных ответов (проклятия, угрозы);
 - физическая агрессия — использование физической силы против другого лица;
 - предметная агрессия — агрессия, направленная на неодушевленные предметы;

- эмоциональная агрессия — агрессия, которая возникает как реакция на эмоциональное напряжение, раздражение или же фрустрацию, зачастую сопровождаемую гневом, враждебностью и импульсивностью, при общении с другими людьми возникает эмоциональное отчуждение, чувство подозрительности, враждебности, неприязни по отношению к ним;
- аутоагрессия — агрессия, направленная на самого себя;
- общая агрессия характеризует уровень агрессии человека в целом.

Ввиду того, что агрессия в целом может быть истолкована как свойство личности и как акт поведения, необходимо использовать дополнительные методы исследования. Изучение структуры и взаимосвязей компонентов агрессии в выборке военнослужащих поможет выявить природу этого явления.

В результате канонического корреляционного анализа была установлена взаимосвязь видов агрессии с показателями профессиональной пригодности ($R_{\text{канонич.}} = 0,66$, Хи-кв. = 120,88, $p = 0,000$). Факторная структура взаимосвязи, представленная на рисунке 1, показывает, что чем выше уровень нервно-психической устойчивости и настроенности на военную службу, тем меньше уровень агрессии и склонности к девиантному поведению, что является ожидаемым, так как агрессивное поведение входит в структуру девиантного поведения.

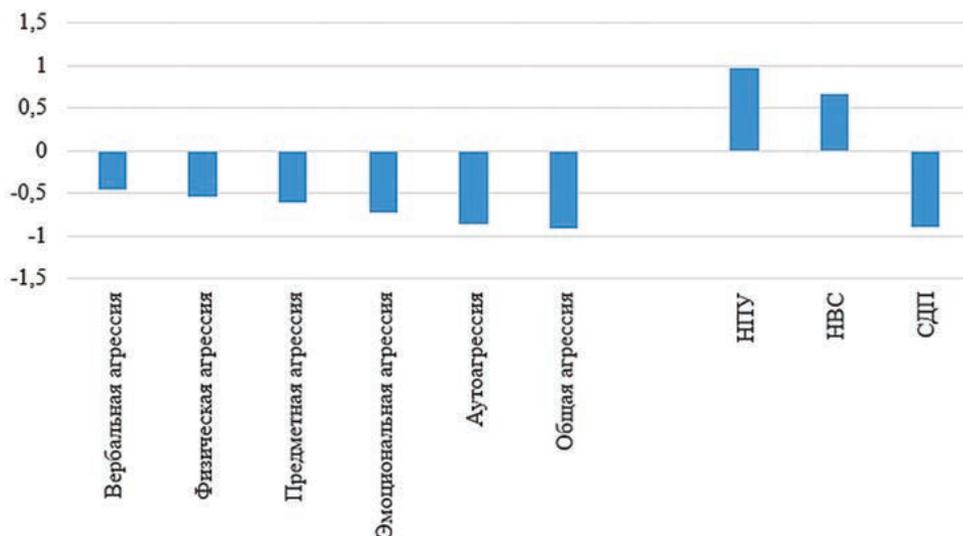


Рис. 1. Факторная структура взаимосвязи видов агрессии и показателей профессиональной пригодности военнослужащих

Взаимосвязь между показателями различной природы — способностями (множественными интеллектами (МИ)), получаемыми с помощью программы «Профайлер+» и показателями агрессии ниже, чем в предыдущем случае ($R_{\text{канонич.}} = 0,40$, Хи-кв. = 92,59, $p = 0,052$), однако интересен характер этой взаимосвязи (рис. 2).

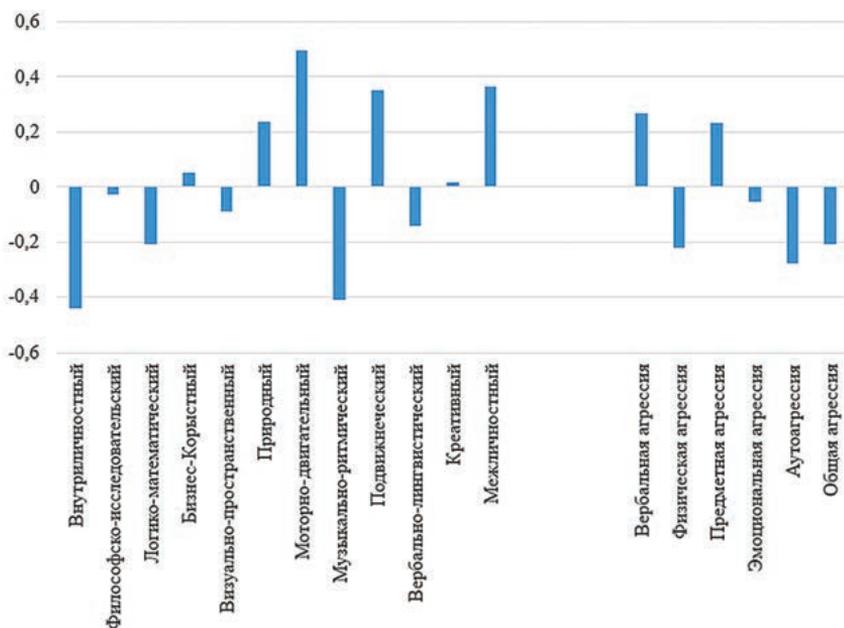


Рис. 2. Факторная структура взаимосвязи способностей и показателей агрессии военнослужащих

Как видно из рисунка 2 с положительным знаком коррелирует вербальная (0,27) и предметная агрессия (0,23), а максимальные факторные нагрузки при этом приходятся на моторно-двигательный тип МИ (0,50), межличностный (0,37) и подвижнический (0,35) типы МИ. Военнослужащие с хорошо развитой координацией, выраженной крупной и мелкой моторикой, экстравертированные, нуждающиеся в различных видах коммуникации, альтруистичные более склонны проявлять агрессию в определенных ситуациях вербально и предметно. Однако, общий уровень агрессии коррелирует с противоположным знаком с ведущими способностями (-0,21), что говорит о том, что данным военнослужащим характерна агрессия как акт поведения, а не как свойство личности, что помогает им не быть ведомыми, пассивными и конформными.

Оценивая взаимосвязь бессознательной реакции на стимулы моральных качеств и компонентов агрессии, взаимосвязь становится немного выше ($R_{\text{канонич.}} = 0,49$, $\chi^2 = 105,64$, $p = 0,006$), но характер ее поменялся. Так максимальная отрицательная нагрузка приходится на эмоциональный вид агрессии (-0,59) и на кибер-зависимость (-0,85). Чем ниже у военнослужащих выражена зависимость от гаджетов, видеоигр, соцсетей, тем меньше реакция на эмоциональное напряжение, раздражение или же фрустрацию. Интересным является разнонаправленность факторных нагрузок на склонность к суицидальному поведению (0,29) и аутоагрессии (-0,31). В данной выборке военнослужащих склонность к суицидальному поведению тем больше, чем больше проявления вербальной, физической и предметной агрессии и ниже проявления

эмоциональной, общей и аутоагрессии. Таким образом, как было показано выше, мы можем предположить, что, как свойство личности, агрессия данным военнослужащим не характерна, а может проявляться как поведенческий акт, имеющий в своей структуре обязательный мотивационный компонент.

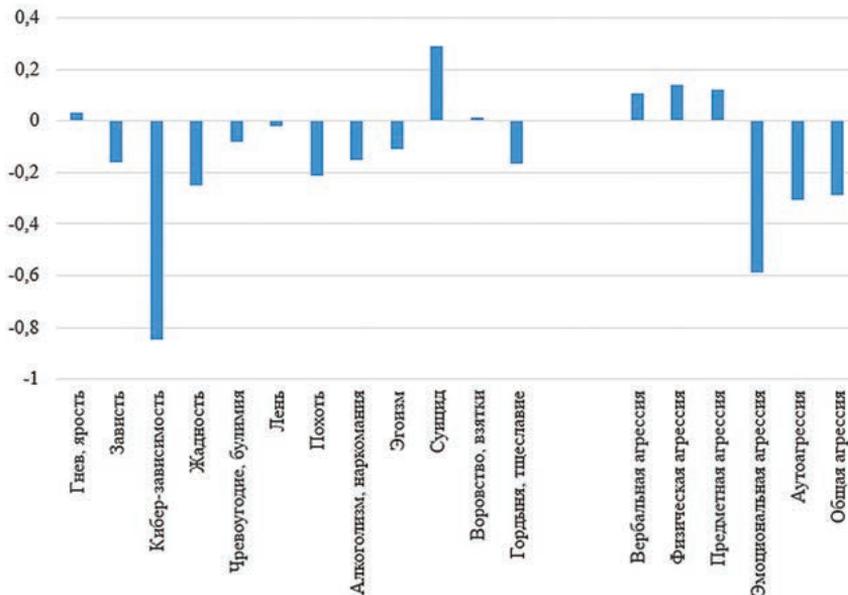


Рис. 3. Факторная структура взаимосвязи моральных качеств и показателей агрессии военнослужащих

На следующем этапе исследования с помощью кластерного анализа была построена дендрограмма выборки военнослужащих (рис. 4а).

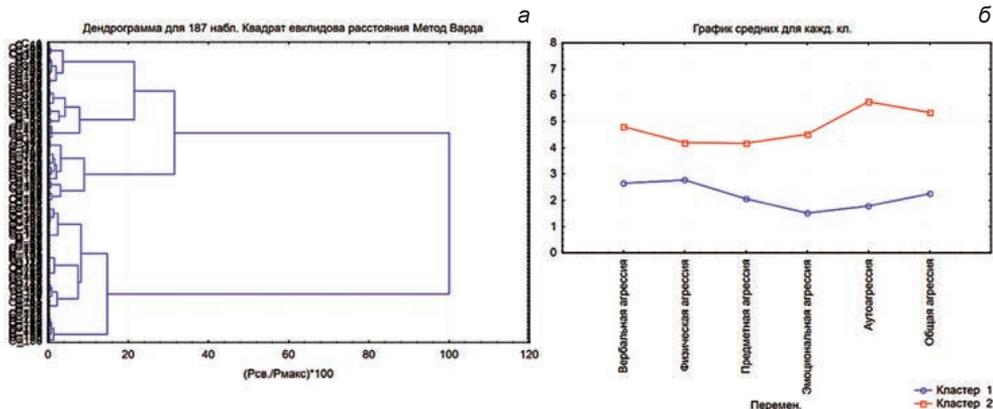


Рис. 4. Дендрограмма выборки военнослужащих (а), результаты кластерного анализа методом К-средних (б)

Как видно из рисунка 4а можно выделить два кластера с различными показателями видов агрессии: кластер «1» содержит 108 наблюдений и характеризуется низкими показателями всех видов агрессии (вербальная $2,64 \pm 1,38$ стэн, физическая $2,77 \pm 1,64$ стэн, предметная $2,05 \pm 1,52$ стэн, эмоциональная $1,52 \pm 1,42$ стэн, аутоагрессия $1,79 \pm 1,45$ стэн, общая агрессия — $2,25 \pm 1,14$ стэн) (рис. 4б); кластер «2» содержит 79 наблюдений и характеризуется средними показателями агрессии, с максимальными значениями аутоагрессии (вербальная $4,80 \pm 1,56$ стэн, физическая $4,19 \pm 1,75$ стэн, предметная $4,16 \pm 1,75$ стэн, эмоциональная $4,52 \pm 2,31$ стэн, аутоагрессия $5,76 \pm 1,74$ стэн, общая агрессия — $5,34 \pm 1,20$ стэн) (рис. 4б).

Также данные группы военнослужащих имеют достоверные отличия по показателям профессиональной пригодности. В группе военнослужащих с низкими показателями агрессии достоверно большие значения НПУ ($p=0,000$), НВС ($p=0,000$) и меньшие значения СДП ($p=0,000$).

Достоверность отличий между группами по параметрам виброизображения, полученным в ходе тестирования программой Профайлер+, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Достоверность отличий между группами военнослужащих с различной степенью агрессии по параметрам виброизображения, способностям и моральным качествам

Параметры программы Профайлер+	Группа «1» (низкие показатели агрессии)	Группа «2» (средние показатели агрессии)	p
	M+m		
Параметры виброизображения			
E1	33,61±6,50	33,21±6,83	0,684
E2	32,23±3,53	32,22±5,31	0,992
E3	29,73±7,17	30,99±7,45	0,242
E4	32,24±2,42	32,49±2,74	0,499
E5	76,35±4,66	76,22±5,25	0,858
E6**	48,79±13,85	45,07±13,86	0,071
E7	16,05±4,55	15,86±,75	0,781
E8**	62,07±7,82	60,31±8,24	0,139
E9	20,76±2,23	21,01±2,25	0,452
E10**	45,79±9,55	43,62±9,80	0,130
E11	32,85±2,97	32,81±3,08	0,938
E12	31,51±5,86	32,12±5,52	0,475
Вариабельность параметров виброизображения			
V_E1	23,12±5,55	22,81±5,77	0,713
V_E2	17,06±3,99	16,04±5,06	0,126
V_E3**	35,26±16,13	30,60±16,01	0,052

Таблица 1 (продолжение)

Параметры программы Профайлер+	Группа «1» (низкие показатели агрессии)	Группа «2» (средние показатели агрессии)	p
	M + m		
V_E4*	13,58±2,74	12,28±2,61	0,001
V_E5	12,53±4,22	12,94±4,60	0,527
V_E6**	32,78±16,22	38,42±37,57	0,165
V_E7**	32,43±10,58	29,80±10,87	0,099
V_E8	14,44±4,76	14,93±5,89	0,532
V_E9*	22,06±3,89	20,72±3,47	0,016
V_E10**	21,44±1,52	21,76±1,66	0,168
V_E11	14,22±2,89	13,78±2,94	0,308
V_E12	13,27±4,34	12,59±4,49	0,296
Способности (МИ по Г. Гарднеру)			
Внутриличностный	49,85±26,95	54,53±24,79	0,227
Философско-Исследовательский*	57,78±25,47	65,74±25,14	0,035
Логико-Математический**	55,32±29,97	48,26±29,56	0,111
Бизнес-Корыстный	29,25±23,73	28,91±24,02	0,923
Визуально-Пространственный	60,64±24,36	60,27±28,43	0,925
Природный*	58,25±22,26	66,93±24,15	0,012
Моторно-Двигательный	49,49±26,24	52,39±23,47	0,438
Музыкально-Ритмический	40,52±23,55	42,80±23,40	0,513
Подвижнический	69,84±23,60	72,99±20,75	0,345
Вербально-Лингвистический	45,70±28,85	48,13±30,00	0,576
Креативный	53,70±28,09	51,34±27,86	0,570
Межличностный**	64,49±26,17	58,88±27,53	0,158
Моральные качества (интегральная реакция)			
Гнев, ярость	41,17±31,38	41,68±26,64	0,907
Зависть	27,47±22,71	30,17±21,70	0,414
Кибер-зависимость**	25,73±23,94	30,69±25,53	0,175
Жадность	43,76±28,68	40,21±28,64	0,404
Чревоугодие, булимия	48,44±29,25	43,02±28,54	0,208
Лень	29,62±25,99	32,42±26,20	0,470
Похоть**	29,43±26,79	36,07±28,41	0,104
Алкоголизм, наркомания**	23,22±22,93	27,33±18,81	0,194
Эгоизм	41,34±30,68	43,09±30,39	0,699
Суицид**	23,69±21,17	19,99±16,45	0,198
Воровство, взятки	26,64±25,64	26,76±22,32	0,974
Гордыня, тщеславие	37,47±26,67	39,55±29,42	0,616
VSR, %	9,78±27,74	7,00±23,40	0,471

Таблица 1 (окончание)

Параметры программы Профайлер+	Группа «1» (низкие показатели агрессии)	Группа «2» (средние показатели агрессии)	p
	M+m		
Моральные качества (бессознательная реакция)			
Гнев, ярость	50,43±27,86	45,74±30,31	0,275
Зависть	42,69±21,17	45,09±23,30	0,464
Кибер-зависимость	47,68±25,83	45,70±27,26	0,614
Жадность	49,17±28,60	44,31±32,67	0,281
Чревоугодие, булимия	46,98±26,12	41,84±29,38	0,209
Лень	42,56±25,81	42,23±27,40	0,933
Похоть	45,64±27,91	50,03±29,93	0,304
Алкоголизм, наркомания	47,05±28,02	46,80±28,50	0,952
Эгоизм	48,89±27,78	50,13±35,16	0,787
Суицид*	46,41±26,48	38,00±23,07	0,025
Воровство, взятки	47,87±30,25	45,47±27,45	0,579
Гордыня, тщеславие	43,87±26,70	47,87±32,02	0,354

Примечание: знаком * отмечены показатели, различающиеся с 95% вероятностью, знаком ** — с 80% вероятностью по t-критерию Стьюдента.

Согласно представлениям об агрессии, которые подробно освещены в работе (Луткова, 2021), достоверные отличия между группами предполагалось установить для параметра E1, а также для моральных качеств «гордыня, тщеславие», «зависть», «жадность», «эгоизм». Как отмечено в работе (Адлер, 2017) к агрессивным чертам характера относят «тщеславие и честолюбие, ревность. Ненависть, жадность и зависть основываются на стремлении к власти и превосходству». Как видно из таблицы 1 достоверных отличий по данным параметрам установлено не было, что говорит о необходимости применения более глубоких методов исследования психической сферы личности, в том числе проективных и объективных методов исследования. Анализируя способности, присущие военнослужащим с различной степенью агрессии, можно сказать, что лицам, обладающим низкими показателями агрессии, характерны логико-математический и межличностный типы МИ, а лицам со средними значениями присущи философско-исследовательский и природный типы МИ. Возможно, развитая логика, склонность к точным расчетам, прогнозам и умение коммуницировать с другими людьми помогают военнослужащим контролировать уровень агрессии и прибегать к конструктивным методам решения в различных ситуациях.

Заключение

Полученные результаты требуют дополнительных исследований и более глубокого осмысления: при наличии взаимосвязи личностных характеристик (способностей и моральных качеств), структура этих взаимосвязей остается до конца непонятной. Однако, это не препятствует практическому применению

технологии виброизображения и программы Профайлер+. В качестве инструмента для изучения большого количества личного состава программа Профайлер+ на сегодняшний день не имеет широко доступных аналогов по объему получаемой информации об испытуемом. Простота, оперативность, а также объективность получаемой информации позволяет использовать технологию виброизображения как дополнительный метод при изучении видов агрессии у военнослужащих. Результаты исследования могут быть использованы для построения моделей прогноза развития девиантного поведения военнослужащих, что существенно снизит трудозатраты на проведение изучения личного состава.

Литература:

1. Адлер, А. (2017) *Наука о характерах. Понять природу человека*. М.: Академический проект.
2. Бибишева, Л. В. (2021) *К вопросу различения понятий «агрессивность поведения» и «агрессивность личности» в психологической науке*. Международный исследовательский форум студентов и учащихся: сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 26 апреля 2021 года, Том Часть 2. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), С. 133–138.
3. Луткова, Н. В. (2021) *Стратегия игровой агрессии в соревновательной деятельности спортсменов*: диссертация ... д-ра пед.наук: СПб.
4. Минкин, В. А. (2020) *Виброизображение, кибернетика и эмоции*. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
5. Почебут, Л. Г., Чикер, В. А. (2002) *Организационная социальная психология*. СПб.: Речь.
6. Forbes, D. et al. (2022) *Problematic anger in the military: focusing on the forgotten emotion*. Current psychiatry reports, Vol. 24, No. 12, pp. 789–797.
7. Giancola, P. R., Parrott, D. J. (2008) *Further evidence for the validity of the Taylor aggression paradigm*. Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression, Vol. 34, No. 2, pp. 214–229.
8. Novaco, R. W., Robinson, G. L. (1984) *Anger and aggression among military personnel*. Aggression in children and youth. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 209–247.
9. Straud, C. L. et al. (2022) *Aggression and violent behavior in the military: Self-reported conflict tactics in a sample of service members and veterans seeking treatment for posttraumatic stress disorder*. Aggression and violent behavior, Vol. 66, p. 101734.
10. Zhou, A., Yuan, Y. (2022) *Aggression and anxiety influence the relationship between interpersonal sensitivity and military morale among new recruits*. Social Behavior and Personality: an international journal. Vol. 50, No. 7. pp. 1–8.

Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results

Viktor A. Minkin¹, Yana N. Nikolaenko¹, Elena S. Shchelkanova²

¹ Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
minkin@elsys.ru

² FGau Military Innovative Technopolis ERA,
Anapa, Russia

Abstract: *The group of 75 respondents was psychophysiological studied using 3 questionnaires based on various personality models (structures) under identical conditions (5 seconds per text and image stimulus) using Blitz Judgment program. Psychophysiological responses to stimuli were measured by vibraimage technology. The Big Five questionnaire includes 60 stimuli, representing the personality structure based on 5 superscales (domains), each is represented by 3 scales (facets), including 2 direct and 2 inverse stimuli for each scale. The MI-Sins questionnaire includes 48 stimuli, representing personality structure based on 2 superscales, multiple intelligences and personality vices, each superscale includes scales of 12 multiple intelligences and 12 personality vices, also including a direct and inverse stimulus for each scale. The MI-TRV questionnaire includes 48 stimuli and represents the personality structure based on 2 superscales, multiple intelligences and traditional Russian values, each superscale includes scales of 12 multiple intelligences and 12 traditional Russian values, also including a direct and inverse stimulus for each scale. Correlation dependencies and distributions of respondent's psychophysiological responses to the stimuli of these questionnaires were constructed and analyzed. The calculation of correlation coefficient of the personality structure is proposed as the main indicator of the personality model optimality. Claimed that the optimal model of personality is a structure with a minimum level of scales and superscales correlation by psychophysiological responses.*

Keywords: *personality model, personality structure, Big Five, MI-Sins, Blitz Judgment, multiple intelligences, traditional Russian values, vibraimage, psychophysiological response, optimal personality structure.*

Introduction

Until recently, most developers of various models (structures) of personality were based primarily on psycho-lexical analysis of terms and factor analysis of the respondents' conscious responses answering questionnaires in self-test format (Allport, Odbert, 1936; Cattell, 1943; Goldberg, 1990; Eysenck, 1981). With the invention of vibraimage technology (Minkin, 2017; Minkin, 2020) became possible to simultaneously register both conscious and unconscious (Freud,

1900) or psychophysiological responses (PPR) of respondents when stimuli are presented, which significantly expanded the possibilities for processing of conscious and unconscious responses and behavior analysis (Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007; Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024). Asynchronous analysis of conscious and unconscious responses to find correlation between questionnaire results and physiological parameter values has been studied previously, but the purpose of such studies was limited by personality study, not to create tools for such studies (Binboga et al., 2012; Stough et al., 2000). Previously, was suggested that synchronous registration of conscious and unconscious responses for a group of respondents makes possible to determine the optimal personality structure (Minkin, 2024a; Nikolaenko, 2024). To test this assumption, is necessary to study various personality structures in the form of questionnaires with the presentation of stimuli and registration of conscious and psychophysiological responses to stimuli, and the conditions for presenting stimuli of different questionnaires should be as close as possible to reduce errors in comparison of results. Currently, the most popular personality model is structure based on the Big Five factors (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023), so we entered Big Five questionnaire (B5), containing 60 stimulus questions (Soto, John, 2017), into Blitz Judgment program (Minkin et al., 2023), which allows simultaneous recording conscious and unconscious subject's responses for presented stimuli. Another well-known approach to modeling personality structure is Howard Gardner's theory of multiple intelligences (MI) (Gardner, 1983; 2023), which is used in the MI-Sins questionnaire of Blitz Judgment program to conduct preliminary personality testing and identify the leading types of multiple intelligences (Minkin, Nikolaenko, 2017; 2022). Vibraimage technology measures micovibration (Roraher, Inanaga, 1969) of human head, including the vestibular-emotional reflex (Minkin, Nikolaenko, 2008) and physiological activity due to reflex contractions of the neck muscles (Bernstein, 1990; Sechenov, 1863; Pavlov, 1972), allowing measure in real time changes in a person's psychophysiological state in the period of each stimulus presentation (Minkin, 2024a).

In this study, we use the metrological term "scale" to characterize low level personality traits instead the terms subtraits (McCrae, John, 1992), facets (Costa, McCrae, Dye, 1990), aspects (Digman, 1990) commonly used in psychology, in order to emphasize that we rely on information-physical and cybernetic approaches to personality traits measuring (Anokhin, 1998; Minkin, 2024a) based on PPR measurement, and are not concentrated on subjective self-report of conscious response. Accordingly, we use the term "superscale" as analogue of terms traits and domains used for Big Five higher level characteristics (Cattell, 1943; Goldberg, 1990; DeYoung, 2006) in the taxonomy of personality structure (John, Srivastava, 1999).

The purpose of this study is to compare the different personality models based on testing results of a fixed group of respondents, primarily on the psychophysiological responses to presented stimuli in order to determine the optimal questionnaire structure, which most fully reveals individual personality traits.

Research hypothesis 1. Determining the optimal personality model is possible based on the results of comparing the conscious and unconscious (psychophysiological) responses of respondents in the target group or big data of PPR to stimuli from questionnaires of the corresponding models.

Research hypothesis 2. The optimal personality model can be represented by a limited number of uncorrelated personality traits (scales or personality traits of the first low level), which, after PPR averaging, form the integral personality traits (superscales or personality traits of the second higher level) with a minimum level of correlation.

Materials and Methods

Study of psychophysiological responses (conscious and unconscious) to questionnaires were conducted in July–October 2024 on the group of 75 respondents, age from 20 to 70 years ($M=27.2$; $SD=6.4$), 16 women, 59 men, all citizens of the Russian Federation.

Assessment and measurement of personality traits were carried out using Blitz Judgment program (Minkin, Nikolaenko, 2022; Minkin et al., 2023), based on vibraimage technology (Minkin, 2017; Minkin, Nikolaenko, 2008) using 3 questionnaires.

The first questionnaire (MI-Sins) multiple intelligences — personality vices is built on MI superscale, including 12 scales: Intrapersonal, Philosophical, Logical-Mathematical, Business-Commercial, Visual-Spatial, Naturalistic, Bodily-Kinesthetic, Musical-Rhythmic, Ascetic, Verbal-Linguistic, Creative, Interpersonal and superscale of personality vices (PV or Sins), including 12 scales: Suicide, Sloth, Cyber Addiction, Greed, Alcoholism-Drug Addiction, Gluttony, Egoism, Pride, Bribe-Theft, Envy, Lust, Wrath (Zimbardo, 2008; Brud, Rogoza, Ciecuch, 2020; Minkin, Nikolaenko, 2022).

The second questionnaire (MI-TRV) is built on MI superscale (the same scale as for MI-Sins) and the superscale of traditional Russian values (TRV), including 12 scales: Life, Humanism, Justice, High moral ideals, Priority of the spiritual over the material, Historical memory and continuity of generations, Unity of Russian people, Creative work, Strong traditional family, Dignity, rights and freedoms, Collectivism, mutual assistance, mutual respect, Patriotism (Decree No. 809, 2022; Sedin et al., 2023).

The third questionnaire (B5) is built on the model of 5 superscales (Openness to experience, Conscientiousness, Extraversion, Agreeableness, Neuroticism) of

the Big Five questionnaire (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; Soto, John, 2017). The Big Five questionnaire includes 60 stimuli corresponding to the translation into Russian of points based on the BFI-2 questionnaire (Soto, John, 2017; Ekehammar, Akrami, 2007), and allows to analyze the results of PPR with 3 and 6 scales for each superscale in 5–3–4 and 5–6–2 forms (superscales-scales-stimuli). The BFI-2 scales include: Curiosity, Aesthetics, Creative Imagination, Organization, Productiveness, Responsibility, Sociability, Assertiveness, Energy Level, Compassion, Respectful, Trust, Anxiety, Depressive, and Emotional Volatility (Soto, John, 2017).

The stimuli of every questionnaire were presented to respondents in the same way. The questionnaires were presented to respondents consecutively and in random order to avoid the influence of the order in which the questionnaires were presented on the overall statistics of the results. The time for presenting three questionnaires in a row to one respondent was 15–20 minutes. The time of one stimulus presentation on the monitor screen (text and image) was 5 seconds, during which a respondent had to choose Yes/No/Skip answer, showing his agreement or disagreement with the presented stimulus or skipping the answer to the presented stimulus in case of doubt about the unambiguous choice of answer. Processing of conscious and unconscious responses upon presentation stimuli was carried out identically for various questionnaires. Two randomly selected, unprocessed stimuli of psychological accentuations (Leonhard, 1989) were presented before each questionnaire to adjust the psychophysiological responses of respondents and eliminate edge effects that occur at the beginning of testing (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024).

The processing of Blitz Judgment program testing results was carried out by MIS_Stat program for MI-Sins and MI-TRV questionnaires and by B5_Stat program for the B5 questionnaire. The MIS_Stat (https://psymaker.com/downloads/MIS_Stat.xlsm) and B5_Stat (https://psymaker.com/downloads/B5_Stat.xlsm) programs were developed by Elsys Corp (St. Petersburg, Russia) specifically for processing the results of Blitz Judgment program and are publicly available.

Results

The research results are presented by comparing the psychophysiological characteristics of respondents' group tested by Blitz Judgment program with MI-Sins, MI-TRV and B5 questionnaires.

PPR distribution density

The distribution density of PPR for the stimuli of MI-Sins, MI-TRV and B5 questionnaires are shown in Figures 1a, b, c.

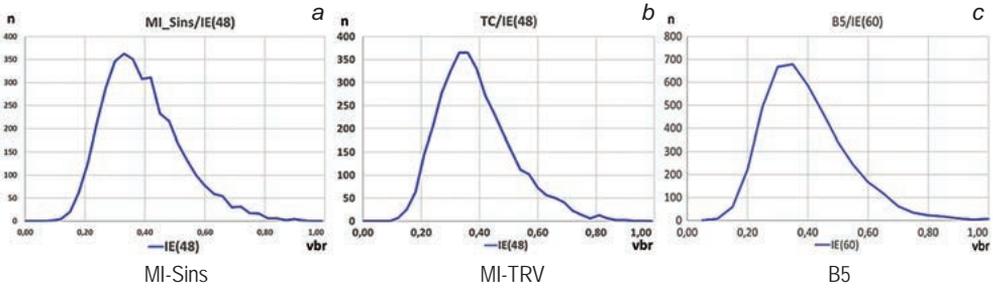


Fig. 1. Distribution density of PPR for MI-Sins (a), TRV (b) and B5 (c) questionnaires

The resulting PPR distributions are similar in shape; the greater smoothness of B5 distribution is explained by the large number PPRs in the distribution, because tests MI-Sins and MI-TRV each contain 48 stimuli, and B5 includes 60 stimuli and PPRs per test.

Distribution of Superscales Difference

The distribution of superscales difference (the difference between mean PPR of every superscale), calculated for each respondent for MI-Sins, MI-TRV and B5 questionnaires are shown in Figures 2a, b, c.

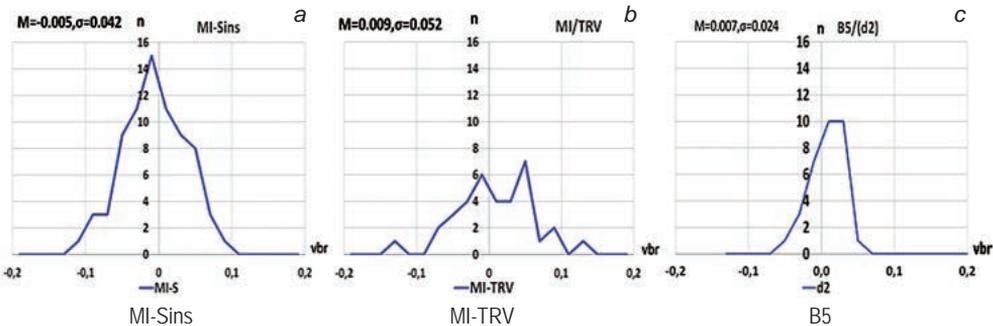


Fig. 2. Two superscales difference distributions for MI-Sins (a), MI-TRV (b) and B5 (c) questionnaires

The resulting difference distributions (Fig.2) between two superscales of PPR differ significantly both in form and in the standard deviation parameter for 3 questionnaires. The MI-TRV questionnaire has the widest SD=0.052 vbr, the B5 questionnaire has the minimum SD=0.024 vbr. The brokenness of the distributions relative to the transformation of Figure 1, caused by the fact that the number of superscale difference counts is 48–60 times less than the number of PPR counts in Figure 1.

Correlation matrix of PPR scales for various personality structures

The correlation matrixes of PPR scales for MI-Sins, MI-TRV and B5 questionnaires are shown in Tables 1a, 1b, 1c.

Table 1a

PPR correlation matrix of 24 scales MI-Sins questionnaire

IE/IE	M/IA	M/PH	M/LM	M/BMI	M/VS	M/NL	M/BK	M/MR	M/AS	M/VL	M/CR	M/IE	S/SU	S/SL	S/GA	S/GD	S/AD	S/GL	S/AN	S/PV	S/BT	S/EN	S/LT	S/WR
M/IA	0.13																							
M/PH		-0.01																						
M/LM			-0.07																					
M/BMI				-0.19																				
M/VS					0.20																			
M/NL						0.00																		
M/BK							0.09																	
M/MR								0.02																
M/AS									0.11															
M/VL										0.01														
M/CR											0.01													
M/IE												0.09												
S/SU													0.21											
S/SL														0.13										
S/GA															0.26									
S/GD																0.19								
S/AD																	0.14							
S/GL																		0.03						
S/AN																			0.15					
S/PV																				0.33				
S/BT																					0.40			
S/EN																						0.40		
S/LT																							0.18	
S/WR																								0.10

The mean level of correlation between 24 MI-Sins scales (12 MI scales and 12 PV scales) is 0.0599.

Table 1b

PPR correlation matrix of 24 scales MI-TRV questionnaire

IE/IE	M/IA	M/PH	M/IM	M/IM	M/IBM	M/MS	M/NL	M/BLK	M/MR	M/AS	M/NL	M/CR	M/IE	S/SU	S/SL	S/GA	S/GD	S/AD	S/GL	S/AN	S/PV	S/BT	S/EN	S/LT	S/WR
M/IA	0.20																								
M/PH	0.20	0.20																							
M/IM	0.05	0.29	0.28																						
M/IBM	-0.03	0.28	0.29																						
M/MS	-0.09	0.21	0.35	0.29																					
M/NL	0.01	0.22	0.30	0.20	0.23																				
M/BLK	0.15	0.20	0.39	0.25	0.21	0.41																			
M/MR	0.29	-0.05	0.15	0.04	0.04	0.09	0.24																		
M/AS	0.02	0.27	0.38	0.12	0.22	0.19	0.17	0.17																	
M/NL	-0.11	0.08	0.07	-0.05	0.12	0.03	0.13	-0.12	0.00																
M/CR	0.01	-0.21	-0.04	-0.02	0.03	-0.03	0.20	0.16	0.11	0.24															
M/IE	0.04	-0.06	-0.01	0.09	0.16	0.16	0.20	0.11	0.09	-0.07	0.21														
S/SU	0.03	-0.10	0.21	-0.16	0.16	-0.02	0.08	0.24	0.01	0.02	0.25	-0.11													
S/SL	-0.17	0.17	0.05	0.04	0.15	0.00	0.09	-0.16	-0.02	0.03	-0.16	-0.16	0.13												
S/GA	-0.03	-0.13	0.01	-0.08	0.11	0.10	-0.06	0.06	-0.05	0.16	0.14	-0.07	-0.06	-0.02											
S/GD	0.04	-0.28	0.06	-0.25	0.01	-0.05	0.01	0.01	0.01	0.04	0.28	0.11	-0.01	0.07	0.12										
S/AD	-0.04	-0.28	0.06	-0.25	0.01	-0.05	0.01	0.01	0.01	0.04	0.28	0.11	-0.01	0.07	0.12	0.28									
S/GL	-0.15	0.09	0.15	-0.03	0.18	0.16	-0.09	0.03	0.27	0.24	0.09	0.05	-0.02	0.02	0.16	-0.08	-0.01								
S/AN	-0.04	-0.05	0.01	-0.05	0.02	0.09	-0.10	0.07	0.14	-0.02	0.02	-0.20	0.07	-0.05	0.02	-0.25	-0.14	0.12							
S/PV	-0.17	0.07	0.00	-0.01	0.21	0.25	0.02	-0.03	0.06	0.20	0.04	0.04	-0.05	-0.03	-0.06	-0.22	0.09	0.23	0.23						
S/BT	0.17	0.09	0.16	-0.06	-0.11	0.06	0.02	0.11	0.01	-0.05	-0.09	0.00	0.16	-0.09	0.00	-0.13	0.01	0.03	0.28	0.14					
S/EN	0.24	-0.06	0.02	-0.12	-0.15	-0.13	0.05	0.18	0.15	0.14	0.00	0.02	-0.03	0.03	0.17	-0.01	0.11	0.11	0.05	0.14	0.23				
S/LT	-0.04	-0.15	0.16	0.05	-0.09	-0.09	0.10	0.05	0.11	-0.02	0.21	0.15	0.21	0.08	-0.04	0.05	0.15	0.14	-0.20	-0.17	0.03	0.08			
S/WR	-0.08	-0.28	0.29	-0.12	0.09	0.04	0.10	0.10	0.10	0.12	0.07	0.16	0.20	0.30	0.12	0.13	0.19	0.22	0.13	-0.05	-0.08	0.06	0.40		

The mean level of correlation between 24 MI-TRV scales (12 MI scales and 12 TRV scales) is 0.0571.

Table 1c

PPR correlation matrix of 30 scales of the B5 questionnaire

B5IE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
	OL_1	ORL_1	ORL_1	ORL_1	CL_1	AL_1	AL_1	ML_1	ML_1	ORL_2																							
1	OL_1	0.63																															
2	ORL_1	0.33	0.28																														
3	ORL_1	0.22	0.31	0.27																													
4	EL_1	0.39	0.33	0.27	0.21																												
5	CL_1	0.33	0.28	0.22	0.21	0.07																											
6	ERL_1	0.24	0.11	0.31	0.15	0.15	0.07																										
7	AL_1	0.45	0.33	0.12	0.09	0.20	0.44	0.27																									
8	ML_1	0.11	0.22	0.21	0.07	0.08	0.01	0.27	0.38	0.12	0.32	0.27	0.11	0.11	0.23	0.31	0.28	0.20	0.25	0.58	0.15	0.41	0.32	0.37	-0.02	0.39	0.13	0.19	0.07	0.19	0.07	0.19	0.07
9	ORL_1	0.28	0.30	0.17	0.26	0.05	0.18	0.33	0.38	0.12	0.32	0.23	0.23	0.29	0.39	0.11	0.22	0.34	0.14	0.36	0.35	0.14	0.15	0.35	0.30	0.45	0.17	0.31	0.38	0.44	0.23	0.08	
10	ORL_2	0.32	0.30	0.31	0.40	0.25	0.23	0.36	0.12	0.53	0.32	0.23	0.09	0.11	0.22	0.34	0.16	0.20	0.28	0.14	0.08	0.18	0.24	0.31	0.30	0.22	0.33	0.27	0.28	0.17	0.08	0.17	
11	ML_1	0.33	0.03	0.24	0.06	0.30	0.31	0.47	0.32	0.32	0.08	0.07	0.21	0.19	0.22	0.13	0.13	0.13	0.20	0.24	0.04	0.23	0.20	0.19	0.07	0.25	0.21	0.18	0.17	0.08	0.12	0.08	
12	ORL_2	0.09	0.44	0.37	-0.03	0.23	0.14	0.14	0.27	0.23	0.23	0.08	0.16	0.12	0.16	0.09	0.13	0.32	0.07	0.22	0.32	0.29	0.30	0.27	0.09	0.25	0.17	0.12	0.24	0.09	0.12	0.08	
13	CL_2	0.21	0.15	0.16	0.29	0.04	0.21	0.27	0.11	0.09	0.37	0.07	0.16	0.07	0.00	0.24	0.30	0.08	0.14	-0.05	0.17	0.11	0.18	0.13	0.20	0.12	0.17	0.07	0.08	0.12	0.24	0.09	
14	ERL_2	0.10	0.03	0.16	0.13	0.30	0.17	0.24	0.11	0.11	0.15	0.21	0.12	0.07	0.21	0.03	0.06	0.17	0.20	0.18	-0.04	0.29	0.22	-0.06	0.03	0.22	0.22	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11	
15	ORL_2	0.34	0.27	-0.05	0.22	0.19	0.15	0.13	0.23	0.22	0.09	0.19	0.16	0.00	0.21	0.03	0.16	0.04	0.20	0.09	0.24	0.23	0.07	0.27	0.25	0.12	-0.04	0.15	0.15	0.15	0.11	0.11	
16	AL_2	0.06	0.15	0.27	0.38	0.12	0.17	0.13	0.31	0.64	0.47	0.22	0.09	0.24	0.03	0.08	0.23	0.27	0.38	0.18	0.14	0.35	0.38	0.44	0.24	0.13	0.17	0.36	0.24	0.12	0.12	0.12	
17	EL_2	0.21	0.22	0.23	0.24	0.30	-0.15	0.13	0.28	0.14	0.16	0.13	0.13	0.30	0.06	0.16	0.23	0.34	0.20	0.11	-0.05	0.18	0.19	0.19	0.36	0.17	0.18	0.26	0.17	0.20	0.20	0.20	
18	ORL_2	0.13	0.18	0.19	0.07	-0.05	-0.07	0.25	0.20	0.56	0.20	0.13	0.32	0.08	0.17	0.04	0.27	0.34	0.25	0.09	0.20	0.24	0.23	0.12	0.29	0.38	0.33	0.24	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
19	ML_2	0.13	0.11	0.05	0.25	0.20	0.17	0.20	0.25	0.55	0.28	0.20	0.07	0.14	0.20	0.20	0.38	0.20	0.25	0.25	0.31	0.30	0.37	0.29	0.36	0.40	0.08	0.21	0.37	0.39	0.29	0.29	
20	ORL_2	-0.02	0.01	0.06	0.07	0.10	0.17	0.24	0.36	0.14	0.14	0.24	0.22	-0.06	0.18	0.09	0.18	0.11	0.09	0.31	0.25	0.37	0.19	0.05	0.09	0.13	0.07	0.01	0.38	0.36	0.36	0.36	
21	ML_2	0.15	0.18	0.06	0.12	-0.07	0.23	0.11	0.15	0.08	0.04	0.32	0.17	-0.04	0.24	0.14	-0.05	0.24	0.30	0.20	0.25	0.37	0.32	0.31	0.27	0.20	0.20	0.22	0.20	0.24	0.24	0.24	
22	CL_1	0.23	0.29	0.33	0.16	0.03	0.17	0.12	0.41	0.35	0.18	0.23	0.29	0.11	0.29	0.23	0.35	0.18	0.24	0.37	0.37	0.39	0.39	0.34	0.30	0.44	0.30	0.29	0.30	0.21	0.21	0.21	
23	ORL_1	0.14	0.36	0.31	0.24	0.15	0.03	0.08	0.32	0.30	0.24	0.20	0.30	0.18	0.22	0.07	0.38	0.19	0.23	0.19	0.19	0.32	0.39	0.24	0.40	0.40	0.36	0.23	0.30	0.31	0.31	0.31	
24	ORL_1	0.16	0.36	0.35	0.26	0.11	0.03	0.14	-0.02	0.17	0.30	0.19	0.27	0.13	0.06	0.27	0.44	0.19	0.12	0.26	0.31	0.34	0.41	0.27	0.21	0.27	0.42	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15	
25	EL_1	0.13	0.29	0.08	0.25	0.11	0.03	0.14	-0.02	0.17	0.30	0.07	0.09	0.20	0.05	0.25	0.24	0.26	0.29	0.40	0.09	0.27	0.30	0.24	0.27	0.30	0.27	0.32	0.18	0.18	0.18	0.18	
26	ORL_1	0.15	0.30	0.29	0.14	0.00	0.09	0.38	0.31	0.32	0.25	0.35	0.12	0.22	0.12	0.13	0.17	0.38	0.08	0.13	0.20	0.44	0.40	0.31	0.36	0.30	0.48	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
27	ORL_1	0.29	0.23	0.19	0.17	0.05	0.04	0.28	0.13	0.38	0.33	0.21	0.17	0.17	0.22	-0.04	0.13	0.17	0.18	0.35	0.21	0.07	0.20	0.30	0.36	0.42	0.27	0.10	0.48	0.41	0.38	0.38	
28	ML_1	0.31	0.23	0.25	0.26	0.14	0.00	0.11	0.19	0.44	0.27	0.18	0.12	0.07	0.08	0.15	0.36	0.26	0.24	0.37	0.01	0.22	0.29	0.32	0.27	0.30	0.48	0.41	0.32	0.32	0.32	0.32	
29	AL_1	0.31	0.42	0.32	0.17	0.29	0.19	0.12	0.07	0.23	0.28	0.17	0.24	0.08	0.10	0.15	0.24	0.17	0.20	0.39	0.38	0.20	0.30	0.39	0.30	0.32	0.10	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	
30	ML_1	0.08	0.13	0.05	0.03	0.05	0.27	0.18	0.19	0.08	0.17	0.08	0.09	0.12	0.11	0.11	0.12	0.20	0.20	0.29	0.36	0.24	0.21	0.16	0.15	0.18	0.16	0.15	0.18	0.15	0.15	0.15	0.15

The mean level of correlation between 30 PPR scales of B5 questionnaire (6 scales for each B5 superscale) is 0.21. Here and further in the tables of correlation matrices, correlation values (Pearson coefficient) above 0.5 are highlighted in color.

Correlation between superscales

Scatter diagrams for mean value of respondent’s PPR for the superscales of the three questionnaires are shown in Figure 3.

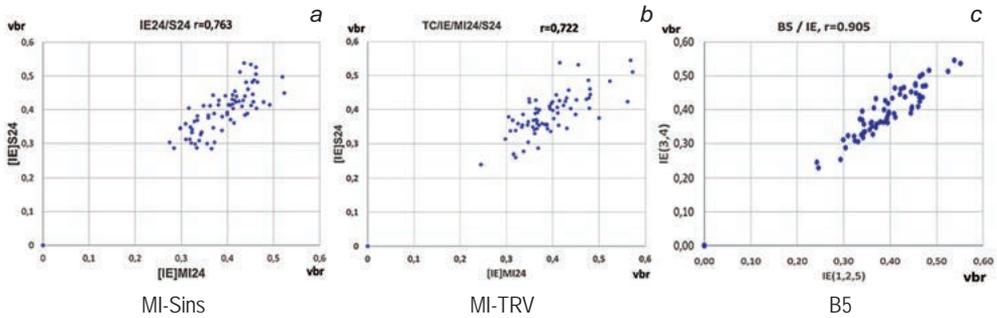


Fig. 3. Scatterplots and correlations between superscales (mean PPR for scales) for MI-Sins (a), MI-TRV (b) and B5 (c) questionnaires

The correlation value between the superscales is 0.763; 0.722 and 0.905 for the MI-Sins, MI-TRV and B5 questionnaires, respectively. The correlation value of two superscales for the B5 questionnaire was calculated by averaging the scales that have maximum correlation combining O, C, N to one superscale and E, A to the other superscale in OCEAN structure.

Correlation dependences of PPR averaging on the number and order of stimuli

The dependence of correlation level between superscales on the number and order of averaged PPRs is shown in Figure 4.

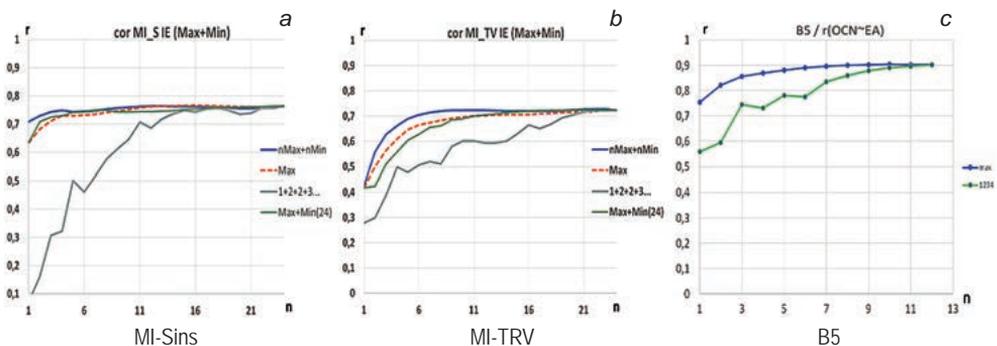


Fig. 4. Dependence of averaged PPRs correlation on the number and order of averaging PPRs for MI-Sins (a), MI-TRV (b) and B5 (c) questionnaires

The correlations in Figure 4 show the maximum difference between random and specific averaging order for MI-Sins questionnaire and the minimum difference for B5 and MI-TRV questionnaires.

Integral psychophysiological indicators (IPPI)

Mean values of integral psychophysiological indicators (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024) A (nervous system activity), B (emotional balance), C (conscious sincerity), D (correlation of conscious and unconscious reactions) by testing respondent group by Blitz Judgment program using MI-Sins, MI-TRV (b) and B5 questionnaires are given in Table 2.

Table 2

Mean and SD of integral psychophysiological indicators (IPPI) A, B, C, D for MI-Sins, MI-TRV and B5 questionnaires

Questionnaire	M, σ	A, vbr	B, vbr	C, %	D
MI-Sins	M	0.39	-0.01	-10.11	0.01
	σ_n	0.116	0.042	11.36	0.21
MI-TRV	M	0.39	0.01	23.76	-0.03
	σ_n	0.114	0.052	12.98	0.25
B5	M	0.39	0.00	53.21	0.00
	σ_n	0.121	0.024	27.1	0.14

Vibra (vbr) is the unit of the psychophysiological response rate (Minkin, 2024a) using vibraimage technology.

The results in Table 2 showed a noticeable difference between the questionnaires for IPPI C (conscious sincerity) and SD of IPPI B (balance standard deviation).

Results Discussion

Currently, an active search continues for the optimal personality structure that most fully reflects human behavior in various situations (Soto, John, 2017; Irwing et al., 2023; Radisavljević, Rzepka, Araki, 2023). However, the vast majority of ongoing research is focused on determining personality traits using conscious self-reports by questionnaires, which underestimates the unconscious component of behavior in the personality structure (Freud, 1900; Minkin, 2024b). Therefore, in our study we will not dwell in detail on comparing assessments of conscious responses (self-report, self-testing) when passing various questionnaires, because this is a relatively studied area (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023). In our opinion self-report insufficient to find the optimal personality model and structure, so we will focus on measuring and comparing the unconscious (psychophysiological, physiological) responses of the respondents.

The conscious response of subjects to stimuli (in the case of their truthful answers) shows a self-assessment of a personality trait development, associated with the stimulus, but it rather subjectively shows the significance of the stimulus for the subject (Minkin, 2024b). PPRs for stimuli more objectively reflect the significance of the presented stimulus, but do not always accurately (Minkin, 2019; Akimov,

Didenko, Minkin, 2024) reflect the degree of development of this personality trait for the subject (Cacioppo, Tassinary, Berntson, 2007). For example, the maximum self-esteem of an irrelevant stimulus has significantly less weight in the personality structure than the maximum self-esteem of a relevant stimulus. Relevance and development are different criteria for assessing each personality trait and personality structure scale, while self-esteem (conscious response) is primarily intended to assess development (Wiggins, Pincus, 1992), physiological response allows measuring relevance (Cacioppo, Tassinary, Berntson, 2007), and only the combination of these two parameters in one assessment makes it possible to more objectively, using information-physical methods, assess the real personality trait associated with the presented stimulus (Minkin, 2024a).

Based on the indicated preferences, we will begin the discussion of PPR distributions density results, presented in Figure 1. The distributions of PPR for the three questionnaires are quite close to each other and it can be assumed that with an increase in the number of tests, all distributions will be smoothed out and approach the normal distribution, as it was shown on the basis of more than 1000 MI-Sins tests (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024). At the same time, the maximum PPR range 0,84 vbr was recorded for MI-Sins (0.09–0.93 vbr) and questionnaire MI-TRV (0.12–0.96 vbr) questionnaires, for the B5 questionnaire PPR range was a little lower 0,8 vbr (0.1–0.90 vbr). It follows from this, that MI-Sins and MI-TRV stimuli have more relevance and higher PPR range of respondent responses relative to B5 stimuli.

MI-TRV has maximum $SD=0.052$ vbr of the superscales difference distribution of PPR (Fig. 2), a little lower $SD=0.042$ vbr has MI-Sins and B5 superscales difference distribution $SD=0,024$ vbr is in about two times less. More wide distributions of Figure 2 corresponds with lower correlation between MI-TRV and MI-Sins shown on Figure 3. These results confirmed higher individual response to stimuli of MI-Sins and MI-TRV questionnaires relative to B5 questionnaire, so MI-Sins and MI-TRV better and more detail disclose personality traits in study group. Note that PPR of respondents depends not only on the relevance of presented stimuli, but also on the level of nervous system (NS) activity for each respondent (Minkin, 2024a), and on the chronobiological stability of the respondents (Minkin, Blank, 2021). Perhaps therefore, the differences in the distributions of PPR of the study group in response to the 3 questionnaires are not so significant (Fig. 1), and attention should be paid to even small changes of SD on Figure 2, because separating individual NS activity from the response to stimuli is quite difficult in group statistics.

Tables 1a, 1b, 1c present the correlation between the scales of each questionnaire. Tables 1a and 1b show the minimal level of correlation between PPR scales of MI-Sins and MI-TRV questionnaires ($R_{MI-Sins24}=0.0599$; $R_{MI-TRV24}=0.0571$); all low-level scales of these questionnaires can be considered independent of each other. While PPR scales of B5 questionnaire showed a higher level of correlation, the average level of correlation between the scales was $R_{B5-30}=0.21$, i. e. B5 scales cannot be called independent according to PPR. The Big Five model has previously been criticized for its incomplete model and high correlations between scales (McAdams, 1992; Ashton, Lee, 2003; DeYoung, Quilty, Peterson, 2007), but

past criticisms focused on conscious response (Nicholls, Licht, Pearl, 1982), with most studies reporting correlations between individual scales and B5 superscales (Goldberg, 1990; DeYoung, Quilty, Peterson, 2007). The information-physical approach to person and personality structure as objects of physical research (Minkin, 2024a) involves modeling the personality structure with a set of independent characteristics (Polonnikov, 2012). The first psychologist to clearly formulate the principle of independence of personality traits as a basis for modeling personality structure was Howard Gardner (Gardner, 1983). The theory of multiple intelligences is interesting precisely because Gardner suggested the biological conditionality of the independence of consciousness and behavioral reactions of a person, which, in our opinion, more correctly reflects personality as a cybernetic structure of functionally independent systems (Anokhin, 1998) than the choice of lexical principles for modeling the structure of personality (Allport, Odbert, 1936; Cattell, 1943; Goldberg, 1990). The resulting correlation between PPR scales of B5 questionnaire, shown in Table 1c, casts doubt on the effectiveness of the currently most popular Big Five personality structure (John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023), because the scales of the lower level are noticeably correlated, and the 5 superscales of this questionnaire are highly correlated and, from the point of view of psychophysiology, differ a little from each other. We present the correlation matrix of B5 superscales based on obtained results in Table 3.

Table 3

PPR correlation matrix of the B5 superscales in the sequence O (openness to experience), C (conscientiousness), E (extraversion), A (agreeableness), N (neuroticism)

B5 IE	O	C	E	A	N
O		0,77	0,77	0,83	0,81
C	0,77		0,79	0,73	0,73
E	0,77	0,79		0,77	0,77
A	0,83	0,73	0,77		0,81
N	0,81	0,73	0,77	0,81	

The mean level of 5 superscales correlation based PPR of B5 questionnaire in Table 3 was $r=0.78$.

Let us analyze how the correlations between scales and superscales in various personality models differ according to the dependency graph shown in Figure 5. It is known that the correlation of PPR scales depends on the number of averaged responses (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024), therefore in Figure 5 we present a comparative dependence of the correlation between the scales of the three studied personality models for different numbers of averaged PPRs using N number of original scales.

Let us note an interesting result shown in Figure 5, all questionnaires have a relatively high average level of correlation between unaveraged PPRs ($r=0.2$). For MI-Sins and MI-TRV questionnaires, including 48 stimuli, it is shown at point $N=48$, and for B5 questionnaire it is shown at point $N=60$. However, averaging two PPRs

(responses to direct and inverse stimulus) for MI-Sins and MI-TRV questionnaires sharply reduces the mean correlation ($N=24$) between the scales (Tables 1a, 1b) to the level of $r=0.06$, while as for B5 questionnaire, the mean correlation ($N=30$) does not decrease (Table 1c) when averaging two stimuli. To be honest, this result was and remains quite unexpected for us, although we will try to explain it.

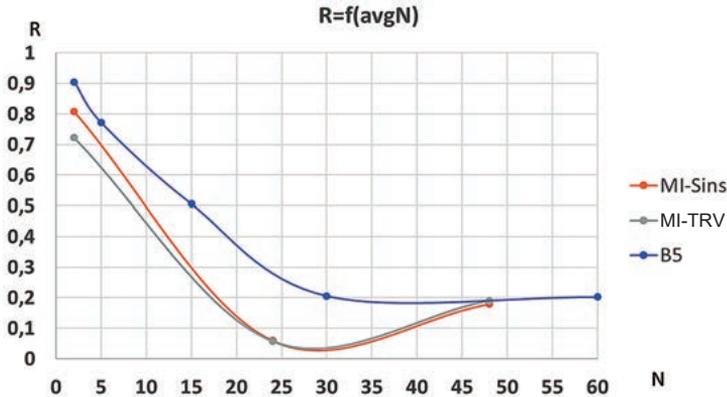


Fig. 5. Dependence of the mean correlation between scales on the number of original scales for MI-Sins, MI-TRV and B5 questionnaires

Most likely, as the sample size increases, the correlation between single PPRs will decrease for all questionnaires, as was previously shown for MI-Sins questionnaire (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024). But at the same time, it will remain non-zero due to the Kuleshov effect, psychophysiological inertia and individual activity of NS (Kuleshov, 1929; Minkin, 2021; 2024a).

It is possible that the decrease in correlation when averaging two PPRs in MI-Sins and MI-TRV questionnaires is associated precisely with the clear structure of comparison zones according to Backster (Backster, 1963) and the conduct of preliminary testing, in which stimuli that are individually relevant for the subject are presented (Minkin, Nikolaenko, 2022), while the structure of stimuli B5 is equivalent for the subjects and, in percentage terms, includes a smaller number of individually relevant stimuli.

After a drop in correlation when averaging two low level PPR to stimuli, a smooth increase in correlation is observed for all questionnaires, associated with an increase in the averaging of the PPRs number (Minkin, 2024a). Note that the correlation dependence of B5 questionnaire is always higher than the questionnaires in MI-Sins structure. A high level of correlation between 2 superscales shows a weak dependence of the influence of stimuli on the respondent; in this case, the value of the mean PPR turns out to be proportional to the level of NS activity, which does not depend on the emotional context of the stimuli, but is determined only by the individual physiological characteristics of the respondent (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024). We assume that assessing PPRs to questionnaire stimuli for

group of respondents, the correlation levels of scales and superscales are the main characteristics of the personality model under study. In this case, the optimality of the structure is determined by the sum of superscales correlation (R_{super}) and the mean level of the scales correlation of the personality model (R_{scale}), and the optimal personality model has a minimum correlation coefficient of the personality structure R_{sc} , which can be represented by a simple equation:

$$R_{\text{sc}} = R_{\text{super}} + R_{\text{scale}}$$

In this case, according to the data presented in Figure 5:

- for MI-Sins personality structure, the correlation coefficient of the structure is $R_{\text{sc}_{\text{sins}}} = 0.87$;
- for MI-TRV personality structure, the correlation coefficient of the structure is $R_{\text{sc}_{\text{TRV}}} = 0.78$;
- for B5 personality structure, the correlation coefficient of the structure is $R_{\text{sc}_{\text{b5} \times 6}} = 1.11$.

It is likely that the result of calculating the personality structure correlation coefficient will change somewhat as the size of the sample under study increases, as was shown in previous studies for any integral coefficients (Minkin et al., 2023; Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024) and ultimately one should be guided based on data obtained from a sample of at least 1000 respondents (Bobrov et al., 2023). However, most likely, the difference in the values of the structure correlation coefficients between different questionnaires will still remain, and the MI-Sins and MI-TRV questionnaires will have a minimum personality structure correlation coefficient (more optimal models) than the B5 questionnaire, because the sample under study, although small, is the same for all questionnaires studied.

The optimal personality structure should model human behavior in different situations, inviting a person to respond to stimuli with different relevance and different semantic (lexical) orientation. Presenting the respondent with stimuli that are similar in meaning and relevance does not reveal the respondent's behavior in various life situations, and personality structure based on popular lexical terms, as B5 was originally intended, cannot be absolutely effective (McAdams, 1992; Ashton, Lee, Goldberg, 2004). The dependencies shown in Figure 5 allow us to reconsider established approaches to scales and superscales and draw quite interesting practical conclusions. For example, it is known that B5 personality structure can be represented by a different number of scales (facets) for each superscale, and the most common options are 6 and 3 scales. Applying the proposed equation for calculating the personality structure correlation coefficient to the variant of the components of three scales per superscale, we obtain the value of the structure correlation coefficient $R_{\text{sc}_{\text{b5} \times 3}} = 1.41$, i. e. noticeably higher than for the version with six scales. The above example emphasizes the importance of mathematical assessment of respondent's PPR, and not just a lexical assessment of the choice of stimuli, and the need to use independent scales to reveal personality characteristics, and also casts doubt on the effectiveness of superscales for characterizing personality (!). We have

previously expressed a similar opinion, analyzing MI-Sins scales and being surprised at their high correlation (Minkin et al., 2023; Minkin, 2024a). Now we have received new confirmation of the ineffectiveness and correlation of superscales as the main personality characteristics in various personality models, especially not so different in semantic meaning in B5 questionnaire as MI and PV of MI-Sins questionnaire.

Let's look at the superscales of personality model from the point of view of mathematics and physics. Each superscale is represented by the mean of its component scales, this rule applies to conscious and unconscious responses to stimuli. Moreover, most researchers agree that the low-level scales should be independent and have minimal correlation for optimal personality traits (Gardner, 1983; Polonnikov, 2012), otherwise the presented structure will be ineffective. But is it possible to add and averaging the independent quantities of conscious response from the point of view of physics, mathematics and metrology? Modern metrology structure is based on 7 basic independent physical quantities (SI, 2019), none of these basic quantities can be obtained from 6 others. But the developers of Big Five Inventory believe that it is possible and necessary to add up the scales, and, for example, by averaging the values of Anxiety, Hostility, Depression, Self-Consciousness, Impulsiveness, Vulnerability (Ekehammar, Akrami, 2007), one can get Neuroticism (???). However, conscious assessment scores are always subjective, the assessment score for one person is not equal to the assessment score of another person, self-esteem scores have no relation to physical scales, which always have a single dimension (Minkin, 2024b). At the same time, the scales determined by the psychophysiological responses are real physical scales, their dimension is determined by a physical or information-physical quantity (Minkin, 2024a), they can be added and averaged.

If the scales are highly correlated, they can be replaced by one characteristic, but if they are independent, there is no point in averaging them. This is about the same as trying to add meters, amperes and seconds, claiming that the result is kilograms. The physical approach to any object of study is unambiguous; if the parameters are independent, then they are informative, but it makes no sense to add them up and averaged them. Or the parameters are dependent and correlated, but then their totality is not needed; it can be replaced by one of the parameters. This does not mean that B5 questionnaire cannot characterize personality; B5 can characterize it using relatively independent scales, and not superscales. The reader may object that MI-Sins and MI-TRV questionnaires also include superscales, so why are they needed if they make no sense? The question is correct and the answer is obvious, there is no physical meaning in superscales (only lexical!), we realized this after collecting the first significant statistics on MI-Sins questionnaire, on average, good and evil, averaged MI and PV are approximately equal for each person, but scale shapes of MI and PV profiles differ significantly. The value of a superscale does not characterize the personality; the personality is characterized by the values of the scales (personality profile) that make up the superscale. Just as it makes no sense to add Anxiety with Hostility to determine Neuroticism, it makes no sense to add Sloth and Lust to determine a person's level of PV. In this regard, superscales are truly a lexical product, devoid of physical and mathematical meaning. Therefore,

probably, the maximum number of superscales in the hierarchical structure of personality should not exceed 2, because the presence of 2 superscales allows to determine the correlation between them and calculate the correlation coefficient of the personality structure. Non-hierarchical models of personality, for example MMPI (Cox, Weed, Butcher, 2009), psychological accentuations (Leonhard, 1989) or MI (Gardner, 1983; Tirri, Nokelainen, 2008), may be not inferior to hierarchical ones in the completeness of personality disclosure, if they are compiled from independent scales. However, it is not yet clear how to determine the optimality of the model for them, especially since they are focused on considering the personality from one side (mental disorders — MMPI, accentuations and abilities — MI). So compared to non-hierarchical and multihierarchical personality models, the personality structure represented by two superscales appears more balanced and optimized (Miller, 2011).

The correlation dependences of PPR between superscales (Fig. 4) showed approximately the same trend (high correlation) for a non-random order of averaging the PPR, for example, when averaging PPR taking into account the relevance of the stimuli. However, the random order of averaging PPR without taking into account the relevance of the stimuli showed a noticeable difference between MI-Sins questionnaire and B5, and the correlation of MI-TRV questionnaire occupies an intermediate value between them. This is quite interesting, because MI-Sins and MI-TRV questionnaires are quite similar, their first part is generally identical (24 ability stimuli), they differ only in the second part. The MI-TRV questionnaire presents the respondent with stimuli tied to traditional Russian values, and MI-Sins questionnaire presents stimuli based on the more ancient 7 deadly religious sins that can be considered as traditional ancient values. It should not be assumed that these questionnaires differ in the positivity or negativity of presented stimuli. Each pair of stimuli includes a positive and inverse semantic presentation; both questionnaires contain 12 stimuli of a conditionally positive and 12 stimuli conditionally negative emotional orientation. We assume that the results on Figures 2, 3, 4 shows that for the studied sample of respondents, the MI-TRV stimuli turned out to be a little more relevant than MI-Sins stimuli, which led to a lower correlation of MI-TRV superscales relative to MI-Sins (Fig. 3) and have more SD on Figure 2. However, the studied sample was represented only by Russian citizens, so perhaps the stimuli associated with Russian values turned out to be more relevant for them than the historical values of MI-Sins. For citizens of other countries, the opposite result is likely to be observed. At the same time, the relevance of MI-Sins stimuli turned out to be higher than the relevance of B5 stimuli for the sample of respondents under study, with Russians having approximately the same attitude towards the stimuli both MI-Sins and B5 questionnaires, this claims that the personality model built on MI-Sins structure is more optimal than the personality model on structure B5.

Let us compare the values of IPPI introduced earlier to characterize the psychophysiological state of the target group (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024) for the questionnaires under study, shown in Table 2. Note that the IPPI A and D turned out to be almost identical for all questionnaires.

There is noticeable difference in B dispersion (SD) and for the IPPI C, which reflects conscious sincerity, calculated as the difference between the conscious and unconscious responses. The minimum (modulo) value of C indicator, i.e. the minimum value of the difference between conscious and unconscious responses corresponds to the maximum sincerity of respondents, at which the mean values of conscious and unconscious responses to stimuli are close to each other and practically coincide. From the data in Table 2 follows that the minimum absolute value $|-10\%|$ was obtained by testing with MI-Sins questionnaire, for MI-TRV questionnaire the value of the C indicator is 24%, and for B5 questionnaire was received the maximum value of the indicator $C=53\%$. A negative C score for MI-Sins indicates that the mean of the conscious response is less than the mean of the unconscious response. For MI-TRV and B5 questionnaires, on the contrary, the mean value of the conscious responses exceeds the mean value of the unconscious responses. It can be assumed that high positive values of C indicator and a significant discrepancy between conscious and unconscious responses indicate a conscious distortion of the actual attitude of respondents to the presented irrelevant stimuli of B5 questionnaire.

General Discussion

In spite the apparent surprise of the results, we assumed something similar, although we did not think that the differences in the correlation of the low-level scales of the personality traits of MI-Sins and B5 models would differ by a factor of 3. The answer to the question why the correlation results of PPR low-level scales are so different lies, probably, in the very approaches that are embedded in the personality models being studied.

The psycho-lexical approach to modeling basic personality traits, proposed by Allport and Odbert (1936), is based on lexical analysis of terms and selection of the most frequently used personality trait terms for scales and superscales. This approach of discarding extremes and accepting the middle, similar to finding the mean value of a distribution in mathematics, leads to the fact that not only superscales become similar in meaning, but also the scales (stimuli) themselves, which should be independent, have minimal lexical and semantic differences between themselves, and the psychophysiological responses of each subject to various stimuli becomes similar. Some psychologists feel that $\text{Personality} \neq \text{Big Five} \neq \text{Self-reports}$ (Rauthmann, 2023). We suppose that personality can be better open by MI-Sins and psychophysiological data, so, approximately, $\text{Personality} = \text{M-Sins} = \text{Self-reports} + \text{Psychophysiological responses}$.

The approach of using functionally and biologically independent personality traits to model personality, proposed by Gardner (1983), supplemented by Backster comparison zone method (Backster, 1963), built on the analysis of the physiological reflexes of Sechenov (Sechenov, 1863) and Pavlov (Pavlov, 1972) and corrected by quasi-oppositional construction of personality model, proposed by us (Minkin, Nikolaenko, 2017; 2022), although 2500 years before us it became the basis of the Eastern philosophy of Taoism (Miller, 2011), on the contrary, decomposes the

personality model into lexically, physiologically, physically independent components giving less correlated psychophysiological responses. Let's call this approach psychophysiological by analogy with psycho-lexical. In the psycho-physiological approach, superscales and scales of the personality model become almost opposite in meaning, which reveals the personality from the different sides, and the psychophysiological response of the subject to the stimuli of the questionnaire is the main criterion for assessing optimality and differs depending on the leading or lagging personality scales of each subject.

Our study confirms that both personality models: psycho-lexical and psychophysiological lead to psychophysiological responses of respondents to stimuli in accordance with the expectations of the developers of these models. It remains to be seen which of these models provides a more complete description of personality? For physicists and mathematicians, the answer is clear-characterizing an object of study with many parameters that have a high correlation between each other is less informative than characterizing an object with near the same number of uncorrelated parameters, because highly correlated parameters should be combined. For B5 the problem lies not only in the high correlation of PPR for Big Five superscales, but in the high correlation of the scales (components of the superscales). Moreover, superscales do not have significant meaning for personality traits, because the correlation between them will always be significant (the mean correlation between 5 superscales of B5 was 0.78 in our study). For transfer of Big Five model to mathematical correctness, we should rely on the level of independent scales (don't pay attention to superscales), and low-level B5 scales should be used as the main personality traits. However, need to understand, why 30 of B5 scales do not reduce the correlation when summing direct and inverse PPRs in the current version of the questionnaire? If the correlation between the B5 scales is reduced (for example, by using a different set or order of stimuli), the personality model will be more optimized.

Of course, we understand that psychologists may be skeptical about the results obtained by psychophysiological methods and continue to rely only on a conscious response when taking questionnaires, as was the case before. However, in the results obtained, attention should be also paid to the second significant difference between the MI-Sins and B5 questionnaires: in the integral indicator of conscious sincerity C, showing a minimal difference (-10%) between conscious and unconscious responses for the MI-Sins questionnaire, with the high difference (53%) between them for the B5 questionnaire. The social predetermination of conscious responses to B5 stimuli is also a direct consequence of the psycho-lexical approach and the choice of the most frequently used psychological terms, leading to a distortion of the real profile of the personality structure by social pressure. It turns out that PPR to B5 stimuli is almost the same (highly correlated), and the conscious responses suppresses the unconscious one, and therefore is not truthful. It is difficult to imagine that false conscious responses to B5 stimuli can allow the construction of an adequate personality structure if the psychophysiological responses are not analyzed.

The results showed that quasi-oppositional stimuli and scales of MI-Sins and MI-TRV questionnaires make possible to achieve a more comprehensive PPR from

respondents than the stimuli and scales of the B5 questionnaire, i. e. allow to obtain more complete and varied information about the personality traits and behavior of an individual in various situations. Of course, every person consciously tries to present himself as “white and fluffy”, and the number of uses of positive characteristics in literature and life significantly exceeds the number of uses of negative characteristics. Few people will characterize themselves with negative qualities and present themselves as a lazy, lustful egoist, because this is not accepted in society. That is why, in our opinion, the existing psycho-linguistic approach to the selection of scales and superscales of personality structure cannot optimally reveal personality traits, because it is more focused on bright expectations and fiction, rather than on existing reality and the cruel process of evolution (Darwin, 1859; Darwin, 1872). In reality, sins, vices and negative emotions, such as aggression (Lorenz, 1963), turned out to be no less significant in the structure of personality than positive characteristics. This error cannot be identified by analyzing only the conscious responses; on the contrary, the conscious responses will strengthen it and the more negative the stimulus is presented, the greater the denial it will cause in the conscious responses. The unconscious responses in this regard are always more objective (Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007), and a high difference in the values of the conscious and unconscious responses indicates a personal conflict, provoked by presented stimuli ($C=53\%$) for B5 questionnaire.

The study did not set a goal and does not at all negate what psychologists have done in more than 2500 years of searching for an optimal model of personality (Eysenck, 1983). What can be extracted from conscious responses to questionnaires is necessary and should be used using methods known for this purpose (McCrae, Costa, 1989). Psychophysiology greatly expands the possibilities of personality measurement that psychology provides, using already known psychological models of personality. Psychophysiology develops new models of personality and providing tools for comparing various models and structures of personality. Let's consider the possibilities of two-way assessment of personality traits using a simple example. Psychology traditionally divides personal characteristics (Costa, McCrae, 1995; Chaplin, John, Goldberg, 1988) into stable over time (traits) and changing under the influence of various factors (states), although it recognizes that such a division is conditional, because all personality characteristics change (Fleeson, 2001). Bilateral assessment of personality characteristics by conscious and unconscious responses always gives different values for one personality characteristic; the difference between the values can be considered as the function of variability of a given personality characteristic, which eliminates the need to separate personality characteristics into stable and variable, because all personality characteristics become variable, even when measured instantaneously. The psychophysiological approach to measuring personality traits makes possible to minimize the number of used characteristics by increasing their information content. Moreover, the proposed equation for calculating the optimality of any personality structure is based on the measurement of physical quantities and considers psychometrics as a field of metrology, allowing the use of

all accumulated metrological knowledge to measure personality traits, which would be impossible when assessing only conscious responses to presented stimuli. Thus, the proposed psycho-physiological approach does not contradict either Eysenck's personality model (Eysenck, 1983) or the psycho-lexical approach of Allport and Odbert (1936), but only expands the capabilities of the methods, allows objectively compare different personality models and find the optimal model and structure of personality traits.

Limitations

The study was conducted on a small sample (75 respondents), and we usually do not take into account the results obtained on such a small sample, although the recent comparative analysis of PPR results in the medical study showed reliable differences in PPRs when comparing samples of 30 respondents (Novikova, Zazulin, Zueva, 2024). At the same time, the statistical results of MI-Sins questionnaire for this sample coincide according to the IPPI with the results obtained from a sample of 1700 respondents, with an error of less than 1% (Minkin, 2024a), which suggests the high reliability of the assumptions and conclusions made, taking into account their confirmation at larger sample. In addition, the study was conducted only on Russian respondents, and it would be desirable to expand the sample to include respondents from the other countries. Although, previous international studies using various questionnaires and PPR measurement by vibraimage technology showed minimal differences in PPRs between Russian and foreign respondents (Tomomi et al., 2020; Atarashi, Nikolaenko, 2024).

It must be taken into account that the comparative results were obtained with the strict time limit (5 seconds) for the answers to stimuli of the questionnaires. Such time limitation does not exist with traditional questionnaires, perhaps somewhat influences to results and gives different results relative to standard applications of questionnaires (Minkin, 2024b). However, in our opinion, the setting of identical conditions is need for comparative testing of questionnaires that contributes to the accuracy of comparison of methods, because the absence of time restrictions leads to various measurement conditions that are incompatible with the basic principles of metrology (SI, 2019), and we consider a personality as an information-physical object (Minkin, 2024a).

The proposed hypothesis of the possibility of comparing the optimality of personality models based on the results of the conscious and unconscious responses of one group of respondents is quite debatable in its essence, because proposes to determine personality traits based on the current psychophysiological state and do not imply a forecast of a person behavior and long-term studies. This approach is also a consequence of the general metrological trends of modern measurements, which do not imply a mandatory connection between the current measurement result of a physical quantity and its next measurement result, which may depend on many factors.

Supplementary Materials

Non-personalized statistical data of comparative measurements of respondents group passed questionnaires tied to various personality structures (MI-Sins, MI-TRV, B5) are available for download at the link

https://psymaker.com/downloads/MIS3_Stat.zip and can be used by researchers to develop their own methods and verification of done conclusions.

Conclusion

Considering that this study is the first experience of comparing the psychophysiological responses of respondents passing questionnaires with different personality structures, it is necessary to treat the results and conclusions with some caution, especially since they significantly change the prevailing ideas in psychology about the optimal personality structure.

If we consider the psychophysiological response to stimuli to be no less important for the personality study than the conscious responses (self-reports) usually taken into account, then existing approaches to psychological testing should be significantly reconsidered. Modern capabilities of vibraimage technology and, possibly, other psychophysiological technologies make possible to measure the unconscious responses to presented stimuli simultaneously and synchronously with the conscious responses, without exerting any influence on the respondent, while significantly increasing the amount of information about the subject.

The conducted psycho-physiological study showed that the personality structure represented by superscales in MI-Sins format (multiple intelligences-personality vices and multiple intelligences-traditional Russian values) turned out to be more optimal and more detail reflective of various personality traits than personality structure represented by psycho-linguistic method of Big Five personality traits assessment (Big Five superscales). Moreover, significant doubts have arisen about the wisdom of combining independent scales (subtraits, facets) into superscales with a high degree of PPR correlation to determine basic personality traits. The results and the proposed method for calculating the optimality of personality structure show the advantages of independent scales for their acceptance as basic personality characteristics. We are not saying that we have solved the problem of creating an optimal personality model; on the contrary, the psychophysiological approach practically nullifies some achievements in personality psychology over the past 100 years, and we are again at the beginning of the path. We believe that it is possible to build an optimal personality model that most fully reflects human behavior only with the help of psychophysiology on a par with the conscious response traditionally used in psychology.

References:

1. Allport, G. W., Odbert, H. S. (1936) Trait-Names: A Psycho-Lexical Study. Psychological Monographs, 47 (1, Whole No. 211).
2. Akimov, V. A., Didenko, S. S., Minkin, V. A. (2024) The Accuracy of Measuring Emotions, Behavioral Characteristics and Personality Traits by Video Analytics. Proceedings of the

- 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 301–314.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en04
3. Anokhin, P. (1974) *Biology and Neurophysiology of the Conditioned Reflex and Its Role in Adaptive Behavior*. 1st Edition, Elsevier.
 4. Ashton, M. C., Lee, K., Goldberg, L. R. (2004) A Hierarchical Analysis of 1,710 English Personality-Descriptive Adjectives. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 87, No. 5, pp. 707–721.
 5. Ashton, M. C., Lee, K. (2005) A Defence of the Lexical Approach to the Study of Personality Structure. *European Journal of Personality Eur. J. Pers.* 19, pp. 5–24.
 6. Atarashi, H., Nikolaenko, Y. N. (2024) Blitz Judgment Program Adaptation to Japanese Version. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 322–328.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en06
 7. Backster, C. (1963) Polygraph Professionalization Through Technique Standardization. *Law and Order*, Vol. 11, pp. 63–64.
 8. Bernstein, N. A. (1967) *The Co-Ordination and Regulation of Movements*. Pergamon Press, Oxford.
 9. Binboga, E. et al. (2012) Psychophysiological Responses to Competition and the Big Five Personality Traits. *Journal of Human Kinetics*, Vol. 33.
 10. Bobrov, A. F. et al. (2023) Analysis Interrelation of Intelligences and Moral Qualities of a Person Based on the 500 Testing by Blitz Judgment Program. Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 193–201 (In Russ.).
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17
 11. Brud, P. P., Rogoza, R., Ciecuch, J. (2020) An example of Dark Triad and Deadly Sins. *Personality and Individual Differences*, Vol. 163.
 12. Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., Berntson, G. G. (2007) *Handbook of Psychophysiology*. 3rd Edition. Cambridge University Press.
 13. Cattell, R. B. (1943) The Description of Personality: Basic Traits Resolved into Clusters. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 38, pp. 476–506.
 14. Chaplin, W. F., John, O. P., Goldberg, L. R. (1988) Conceptions of States and Traits: Dimensional Attributes With Ideals as Prototypes. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 54, No. 4, pp. 541–557.
 15. Costa, P. T., McCrae, R. R. (1995) Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of Personality Assessment*, 64 (1), pp. 21–50.
 16. Cox, A. C., Weed, N. C., Butcher, J. N. (2009) The MMPI-2: History, Interpretation, and Clinical Issues. In J. N. Butcher (Ed.). *Oxford handbook of personality assessment*, Oxford University Press, pp. 250–276.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195366877.013.0014>
 17. Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species* (1st edition). London: Published by John Murray.
 18. Darwin, C. (1872) *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray. 1st edition.
 19. Decree of the President of the Russian Federation No. 809 (2022) On approval of the Fundamentals of State Policy for the Preservation and Strengthening of Traditional Russian Spiritual and Moral Values.
 20. DeYoung, C. G., Quilty, L. C., Peterson, J. B. (2007) Between Facets and Domains: 10 Aspects of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 93, No. 5, pp. 880–896.
 21. Digman, J. M. (1990) Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annu. Rev. Psychol.* 41, pp. 417–440.

22. Ekehammar, Akrami (2007) Personality and Prejudice: From Big Five Personality Factors to Facets. *Journal of Personality* 75 (5), Blackwell Publishing, Inc.
doi: 10.1111/j.1467-6494.2007.00460.x
23. Eysenck, H. J. (1981) *A Model of Personality*. NY: Springer.
24. Freud, S. (1900) *The Interpretation of Dreams*, Science Odyssey: People and Discoveries. PBS, 1998.
25. Fleeson, W. (2001) Toward a Structure-and Process-Integrated View of Personality: Traits as Density Distributions of States. *Journal of personality and social psychology*, 80 (6), pp. 1011–1027.
26. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
27. Gardner, H. (2023) *The Synthesising Mind*, in: *New Sci. Learn.*, Brill.
28. Goldberg, L. R. (1990) An Alternative “Description of Personality”: The Big-Five Factor Structure. *Journal of Personality and Social Psychologists*, Vol. 59, No. 6, pp. 1216–1229.
29. Irwing, P., Hughes, D. J. et al. (2023) Towards a Taxonomy of Personality Facets. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (1), pp. 1–22.
30. John, O. P., Srivastava, S. (1999) The Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Theoretical Perspectives. In L. A. Pervin, O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (2nd ed., pp. 102–138). Guilford Press.
31. John, O., Naumann, L. P., Soto, C. J. (2008) Paradigm Shift to the Integrative Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Conceptual Issues. *Handbook of personality: Theory and research* (3rd edition), Publisher: Guilford.
32. Kuleshov, L. (1929) *The Art of Cinema*. TEM-Kino-Print (In Russ.).
33. Leonhard, K. (1976) *Akzentuierte Persönlichkeiten*. Berlin: Acad. Verlag (In Germ).
34. Lorenz, K. (1963) *Das Sogenannte Böse zur Naturgeschichte der Aggression*. Original edition: Verlag Dr. G Borotha-Schoeler (In Germ).
35. McAdams, D. P. (1992) The Five-Factor Model In Personality: A Critical Appraisal. *Journal of Personality*, Vol. 60 (2), pp. 329–361.
36. McCrae, R. R., Costa, P. T. (1989) Reinterpreting the Myers-Briggs Type Indicator From the Perspective of the Five-Factor Model of Personality. *Journal of Personality*, Vol. 57 (1), pp. 17–40.
37. Miller, J. (2011) *Daoism, A Beginner’s Guide*. Oneworld, Oxford.
38. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
39. Minkin, V. A. (2017) *Vibraimage*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VI.2017>
40. Minkin, V. A. (2019) On the Accuracy of Vibraimage Technology. *Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology (English Edition)*, June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 212–223.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.14>
41. Minkin, V. (2020) *Vibraimage, Cybernetics and Emotions*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
42. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2017) *Vibraimage and Multiple Intelligences*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VIMI.2017>
43. Minkin, V. A. (2021) Calculation of Psychophysiological Responses to Multifactorial Stimuli in the Adaptive Questionnaire of Personality Characteristics Dispersion into Independent Components. *Kuleshov Effect Comeback to Psychophysiology. Proceedings of the 4th International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology*, June 2021, St. Petersburg, Russia, No. 1 (4), pp. 257–268.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.EN.04>

44. Minkin, V. A., Blank, M. A. (2021) Psychophysiology and Homeokinesis. Synchronization of Stimuli Presentation to Chronobiological Processes. Proceedings of the 4th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2021, St. Petersburg, Russia, No. 1 (4), pp. 269–280.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.EN.05>
45. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2022) Blitz Judgment. Sins of the 21st Century Identified by Multiple Intelligences and Vibramage. Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2022, St. Petersburg, Russia, No. 1 (5), pp. 193–208.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.03>
46. Minkin, V. A. et al. (2023) Blitz Judgment Concept Update and Testing Statistics. Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 261–280.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.EN.04>
47. Minkin, V. A. (2024a) Including Information-Physical Quantities of Personality Traits into the International System of Units (SI). Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 235–262.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en01
48. Minkin, V. A. (2024b) Including Information-Physical Quantities of Personality Traits into the International System of Units (SI). Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 315–321.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en05
49. Minkin, V. A., Akimov, V. A., Shchelkanova, E. S. (2024) Patterns of Psychophysiological Responses to Multifactor Stimuli Associated with Multiple Intelligences and Personality Vices. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 279–300.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en03
50. Nicholls, J. G., Licht, B. G., Pearl, R. A. (1982) Some Dangers of Using Personality Questionnaires to Study Personality. *Psychological Bulletin*, 92 (3), pp. 572–580.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.92.3.572>
51. Nikolaenko, Y. N., Minkin, V. A. (2022) Multifactor Stimuli for Blitz Judgement of Multiple Intelligences and Personality Vices. Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2022, St. Petersburg, Russia, No. 1 (5), pp. 70–84.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.05>
52. Nikolaenko, Y. N. (2024) Construct validity of the Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI), 16 Personality Factor Questionnaire (16PF), Big Five Inventory (BFI) and Blitz Judgment Program (BJP) in Complex Personality Assessment. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 362–372.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en11
53. Novikova, L. N., Zazulin, G. V., Zueva, M. S. (2024) The Features of the Psychological Profile of Patients with Respiratory Diseases. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibramage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 192–201. (In Russ.).
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_ru16
54. Pavlov, I. P. (1972) *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. Transl. and Ed. by G. V. Anrep. London: Oxford University Press.
55. Polonnikov, R. I. (2013) *Selected Works*. St. Petersburg: Anatolia (In Russ.).

56. Radisavljević, D., Rzepka, R., Araki, K. (2023) Personality Types and Traits Examining and Leveraging the Relationship between Different Personality Models for Mutual Prediction. *Appl. Sci.* 13, 4506.
<https://doi.org/10.3390/app13074506>
57. Rauthmann, J. F. (2023) Personality is (so much) more than Just Self-Reported Big Five Traits. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (6), pp. 863–866.
58. Rohracher, H., Inanaga, K. (1969) *Die Microvibration. Ihre Biologischer Function und Ihre Klinischdiagnostische Bedeutung.* Verlag Hans Huber Bern, Stuttgart, Wien. (In Germ).
59. Sechenov, I. (1863) *Reflexes of the Brain.* Cambridge, Mass.: The MIT Press, pub. 1965.
60. Sedin, V. I. et al. (2023) Measurement of Moral Characteristics and Sinful Level by the Analysis of Personality Psychophysiological Responses to Stimuli. *Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology.* The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 281–295.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.EN.08>
61. SI (2019) *Le Système International d'unités (SI), 9e édition, v2.01,* Bureau international Des poids et mesures (In French).
62. Soto, C. J., John, O. P. (2017) The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, pp. 117–143. <https://doi.org/10.1037/pssp0000096>
63. Stough, C. et al. (2001) Psychophysiological Correlates of the NEO PI-R Openness, Agreeableness and Conscientiousness: Preliminary Results. *International Journal of Psychophysiology*, 41 (1), pp. 87–91.
64. Tirri, K., Nokelainen, P. (2008) Identification of Multiple Intelligences with the Multiple Intelligence Profiling Questionnaire III. *Psychology Science Quarterly*, Vol. 50 (2), pp. 206–221.
65. Tomomi, A. et al. (2020) Manifestation of Ethnic Identity in Multiple Intelligences Profiles During Research in Japan, Iran and Russia. *Proceedings of the 3th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology.* The Vibraimage Technology, June 2020, St. Petersburg, Russia, No. 1 (3), pp. 220–226.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.04.VC3.EN>
66. Wiggins, J. S., Pincus, A. L. (1992) Personality: Structure and Assessment. *Annu. Rev. Psychol.*, 43, pp. 473–504.
67. Zimbardo, P. (2008) *The Lucifer Effect: Understanding How Good People Turn Evil.* New York: Random House.

Measurement Accuracy and Stability of Personality Traits by Conscious, Unconscious and Integral Estimations

Viktor A. Minkin

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
minkin@elsys.ru

Abstract: Study of measurement accuracy and stability of personality traits using Big Five (B5) and MI-Sins questionnaires was done by Blitz Judgment program. Personality traits and personality profiles were measured by 3 estimations including conscious responses (self-report), unconscious responses (by vibraimage technology) and integral responses (half-sum of the normalized values of conscious and unconscious responses). A comparison of short-term (day) and long-term (year) stability of personality traits and emotions showed an excess of daily variability over long-term variability. Accuracy analysis showed higher measurement accuracy and stability of personality traits based on the integral responses to stimuli over conscious and unconscious responses. The mean measurement uncertainty of personality traits by integral responses measuring was 13.9%, including instability of personality traits and measurement errors. The mean uncertainty of states (emotions) measurement was 4.2%, including states instability and measurement errors. Concluded that for higher accuracy of personality traits measurements is necessary to measure both conscious and unconscious responses and transform them to integral responses. The significant influence of chronobiological rhythms and external factors on the stability of personality traits has been revealed.

Keywords: personality structure, personality model, personality traits, states, emotions, questionnaire, Big Five, Blitz Judgment, MI-Sins, vibraimage, measurement accuracy, multiple intelligences.

Introduction

Currently, there are several main approaches to measuring personality traits and personality characteristics (Eysenck, 1981; Goldberg, 1993). A generally accepted approach in modern psychology is to assess the personality traits as by conscious responses to questionnaire in the form of self-report (Allport, Odbert, 1936; Cattell, 1946; Goldberg, 1990; Eysenck, 1981; Rauthmann, 2023). Most questionnaires are based on certain personality models, one of the most popular personality models is the Big Five factors model (Goldberg, 1990; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023). The total number of personality models is quite large, for example, the models based on multiple intelligences (Gardner, 1983; 2023), psychological accentuations (Leongard, 1989), MMPI (Cox, Weed, Butcher, 2009), Myers-Briggs typology (McCrae, Costa, 1989), and the optimal model of personality has not yet been established (Goldberg, 1993; Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025). The main task of personality psychology is to predict the behavior of an individual in a random situation (Roberts et al., 2007), while it is generally believed that personality traits

are relatively stable over time, however, there are opinions that all personality characteristics are changing significantly depending on the influence of external factors (Zimbardo, 2008; Wright, Jackson, 2023). The main direction of modern psychology involves the division of personality characteristics into stable over time (traits) and variables (states) depending on external factors (Hamaker et al., 2006; Steyer, Mayer, Geiser, 2015). There are also different opinions regarding the temporal stability of personality traits, called stable personality characteristics (Watson, 2004; Wright, Jackson, 2023).

The use of psychophysiological methods makes possible to measure psychological and physiological characteristics of a person as ordinary physical quantities and suggests the possibility of measuring and assessing personality traits by measuring unconscious, biological, physiological and behavioral characteristics of a person (Freud, 1900; Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007; Minkin, 2024a). The development of artificial intelligence techniques has recently given significant impetus to non-contact assessment of personality characteristics using various AI learning capabilities (Marechal et al., 2019; Weber-Guskar, 2021; Dupre et al., 2021). Typically, methods of psychology and psychophysiology are not used simultaneously, since most often they are intended to solve different problems (Digman, 1990; Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007). Vibraimage technology (Minkin, 2017; 2020) allows simultaneously and synchronously measure a person's conscious and unconscious (psychophysiological) responses in coordination with various stimuli (Minkin, Nikolaenko, 2017; 2022) due to the vestibular-emotional reflex (Minkin, Nikolaenko, 2008). Vibraimage opens additional research opportunities for personality traits study, but does not guarantee the answers to many fundamental questions regarding personality traits.

Is it necessary to supplement the data of the conscious responses with which psychology works with the data of the unconscious responses provided by vibraimage technology? Do psychophysiological responses reveal a personality better and more fully than conscious responses and self-reports? Is it possible to obtain complete data of personality characteristics using only conscious responses in the form of self-report? Are personality characteristics stable over time? If personality characteristics are unstable (Watson, 2004; Connelly, Ones, 2010; Hall, Mast, West, 2016; Möttus et al., 2017), then how do they change over time and how can the accuracy of their measurement be improved? Does it make sense to add and average conscious and unconscious responses to obtain an integral response? What is the optimal personality model and structure? Despite the fact that these questions have been asked for almost 200 years, at least since 1863 and the work of Ivan Sechenov — *Reflexes of the Brain* (Sechenov, 1863), there are no clear answers to them. I do not promise to give the answers to all these questions in this study, but I will try to present my view on the existing problems of the relationship between consciousness and the unconscious for a more complete description of the personality and hope to make some progress in answering said questions. Issues of personality traits stability cannot be considered separately from the accuracy, and there were attempts to consider its together (Watson, 2004; Connelly, Ones, 2010; Hall, Mast, West, 2016; Möttus et al., 2017). The conducted psychological studies did not provide

answers to the questions posed, primarily due to the lack of physical measurements in their basis and the lack of comparative measurements of conscious and unconscious responses. The basis of any measurement is a comparison with a measure (SI, 2019; Novitsky, 1975), and in modern psychology this comparison is absent, therefore modern psychometrics is concerned with assessment, not measurement (Furr, 2022). Metrological analysis of the accuracy of measuring emotions from video images was previously carried out without taking into account the influence of stimuli (Dupre et al., 2021; Akimov et al., 2024), since stimuli are not needed to directly determine emotions. Identification of hidden personality traits is impossible without the presentation of external stimuli, and the measurement methodology with psychophysiological state regulation by stimuli feedback significantly complicates the analysis of measurement accuracy and was not study before.

The purpose of this study is information and metrological comparative analysis of measurements accuracy and stability of respondent's conscious, unconscious and integral responses to stimuli for various personality models and to determine the most accurate method for personality traits measurement.

Materials and Methods

The regular testing of personality traits of 3 respondents (men 27 and 65 years old, woman 43 years old) was carried out from October 2023 to December 2024 using Blitz Judgment (MI-Sins) program (Minkin, Nikolaenko, 2022). More than 100 psychophysiological tests of each respondent were done between October 2023 and January 2024 using MI-Sins questionnaire based on the Multiple Intelligences (MI) — Personality Vices (PV) model (Minkin et al., 2023; Bobrov et al., 2023). And more than 100 psychophysiological tests of each respondent were done between October 2024 and December 2024, by the questionnaire based on the Big Five factors (B5) model (Soto, John, 2017; Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025).

MI-Sins questionnaire forms personality profiles for MI and PV superscales. MI profile includes 12 scales: Intrapersonal, Philosophical, Logical-Mathematical, Business-Commercial, Visual-Spatial, Naturalistic, Bodily-Kinesthetic, Musical-Rhythmic, Ascetic, Verbal-Linguistic, Creative, Interpersonal. PV profile includes 12 scales: Suicide, Sloth, Cyber Addiction, Greed, Alcoholism-Drug Addiction, Gluttony, Egoism, Pride, Bribe-Theft, Envy, Lust, Wrath (Minkin, Nikolaenko, 2022).

B5 questionnaire forms personality profiles for 5 superscales: Openness to experience, Conscientiousness, Extraversion, Agreeableness, Neuroticism. Every superscale of B5 includes 6 scales. Openness to Experience includes scales: Curiosity, Aesthetics, Creative Imagination, Feelings, Activity, Developed Values. Conscientiousness includes scales: Organization, Productivity, Responsibility, Order, Striving for Achievement, Deliberation. Extraversion includes scales: Sociability, Assertiveness, Energy, Warmth, Excitement, Positive Emotions. Agreeableness includes scales: Compassion, Respectfulness, Trust, Straightforwardness, Altruism, Compliance. Neuroticism includes scales: Anxiety, Depression, Emotional Volatility, Hostility, Self-Consciousness, Vulnerability (Nikolaenko, 2025).

Blitz Judgment program presents to respondents 5-second stimuli semantically tied with scales of MI-Sins and B5 questionnaires, detects conscious, unconscious and integral response to presented stimuli. For every scale are presented 2 stimuli and scales values are formed from mean value of responses to presented stimuli.

The results of respondents testing using Blitz Judgment program presented by Excel files, were statistically processed by MISstat and B5Stat programs, developed by Elsys Corp (St. Petersburg, Russia) and publicly available (https://psymaker.com/downloads/MIS_Stat.xlsm; https://psymaker.com/downloads/B5_Stat.xlsm)

Terms

Currently, there is no generally accepted standardization of terms used to characterize personality. The use of unconscious (psychophysiological) response on a par with a conscious one (self-reports) for an integral assessment of personality (integral response) is just beginning to develop its own terminology (Sedin et al., 2022; 2023). It is impossible to combine psychology and psychophysiology into a single science about personality without a significant revision of the terminology and principles of measuring personality characteristics, since joint consideration of conscious and unconscious responses increases the amount of information about a person not by 2 times, but by the orders. To be honest, I don't even know, how correctly call the science branch that combines psychology and psychophysiology; it would be more correct to call the general science psychophysiology, but current psychophysiology refers to the processing of mainly physiological signals (Cacioppo, Tassinari, Berntson, 2007) without them association with conscious response. In this study, I leave the question of a new science branch name open, since it is first necessary to prove that combining signals from conscious and unconscious is advisable and increases the accuracy of assessing and measuring of personality traits. For further discussion, I propose to consider the terms integral psychology or integral psychophysiology, which I will not use in this study for now, especially since they have previously been used with a different understanding (Ilyukhina, 2013). Therefore, I will offer my own definitions of the well-known terms, somewhat different from the approaches used in psychology.

MI-Sins program calculates personality traits using two streams of independent data: unconscious (measured by vibraimage technology) and conscious (measured by answers in Yes/No/Skip format) responses to stimuli presented by MI-Sins program (Minkin, 2024a). In this paper, to simplify the reading and understanding of the text, instead of the term "profile of personality traits obtained from conscious response to stimuli," the simpler and shorter term "conscious profile" (respectively, for the other profiles, unconscious, integral) of personality traits is used. The longer term "profile of personality traits obtained from conscious responses to stimuli" is also allowed in further text if it is necessary to emphasize that the personality profile is formed precisely in response to external stimuli. The integral personality profile is calculated by the function of adding the conscious and unconscious profiles (half-sum

for each scale of the unconscious and conscious profiles) for every personality trait (Minkin, Nikolaenko, 2017). The profile scale (facet) is understood as the value of the development of each personality trait in the calculated personality profile (Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025). For averaged values of scales that are close in semantic meaning, the previously introduced term superscale (domain) is used (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024), which form a hierarchical personality structure (Goldberg, 1993), for example, MI and PV are the superscales in MI-Sins questionnaire, or Big Five superscales are Openness, Conscientiousness, Extraversion, Agreeableness, Neuroticism.

I will separately dwell on the term “personality traits”, understanding by the personality traits only those, that require the presentation of external stimuli to identify. Previously, I already proposed changing the approach to classifying personality characteristics from stable and variables (Minkin, 2020), since all personality characteristics without exception are variables, just need to be able quickly measure them. But I will not change the established terms personality traits, personality characteristics, emotions and states, since they are not directly related to stability, although most psychologists assume that personality traits are stable over time (Hamaker et al., 2006; Steyer, Mayer, Geiser, 2015), and states (emotions) are variable (Scherer, 2005; Steyer, Mayer, Geiser, 2015). In my opinion, a personality is formed by a set of characteristics, each of which can change significantly, but the set of characteristics and the personality itself change so little that it is possible to identify a person using the personality traits. But this is a topic for another article, and in this article the general term — personality characteristics is used when we are talking about traits and states together. It is assumed that identifying of personality traits is impossible without the presentation of external stimuli that have a direct or inverse semantic connection with this trait. For states and emotions that can be measured without stimuli, the established term state or personality state will be used (Minkin, 2020).

The term personality traits can be defined as a hidden personality characteristic, the identification of which is impossible without an appropriate semantic stimulus. In contrast to hidden characteristics of personality, emotions and states represent the open characteristics of personality, the determination of which is possible by the direct measurement of physiological (behavior) signals. In order not to get into discussions on terminology, in this article all personality characteristics are divided into two groups: personality traits and states. Personality traits classified not as stable but as hidden personality characteristics. Personality states classified not as variable but as open personality characteristics.

Results

This study is devoted to the personality characteristics using various models, so we will consider in detail the results of measuring personality trait profiles using respondent 1 testing (male, 65 years old, hereinafter referred as respondent 1),

and will pay attention to the personality profiles of the other respondents if they differ significantly from the respondent 1. Full survey results for all respondents are provided in the Supplementary Materials.

Unconscious responses to stimuli

Mean values (M) for over 100 measurements the unconscious profiles (IE) of the personality traits of respondent 1 for the personality model MI and PV by measuring the psychophysiological responses to stimuli MI-Sins questionnaire expressed in information-physical unit the vibra (Fig. 1a) and percentages (Fig. 1c), are given on Figure 1. The corresponding Standard Deviations (SD) of personality traits values are also expressed in information-physical unit the vibra (Fig. 1b) and percentages (Fig. 1d). Explanations about information-physical unit the vibra were given before (Minkin, 2024a).

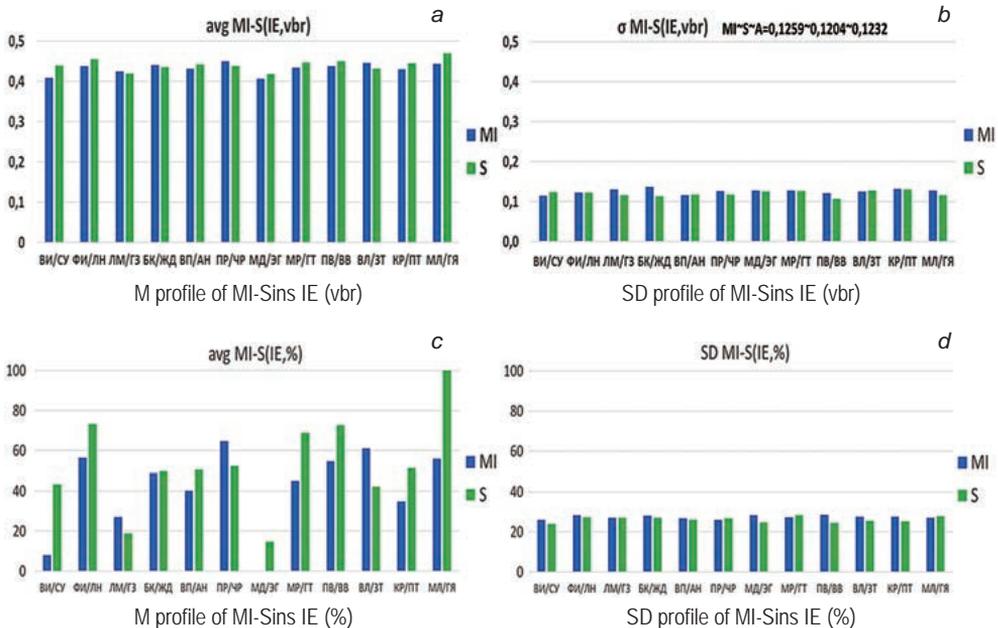


Fig. 1. Unconscious M profiles of respondent 1 for MI-PV (MI-Sins) personality model by unconscious responses (IE) and corresponding SD profiles in information-physical units of vibra (a, b) and percentages (c, d)

Hereinafter the abbreviation of MI profiles: Intrapersonal (IA), Philosophical (PH), Logical-Mathematical (LM), Business-Commercial (BM), Visual-Spatial (VS), Naturalistic (NL), Bodily-Kinesthetic (BK), Musical-Rhythmic (MR), Ascetic (AS), Verbal-Linguistic (VL), Creative (CR), Interpersonal (IE).

Abbreviation of PV profiles: Suicide (SU), Sloth (SL), Cyber Addiction (GA), Greed (GD), Alcoholism-Drug Addiction (AD), Gluttony (GL), Egoism (EG), Pride-Vanity (PV), Bribe-Theft (BT), Envy (EN), Lust (LT), Wrath (WR).

MI profiles are shown in blue, and PV profiles are shown in green.

The personality profile of Figure 1c reduced to percentages was obtained from profile 1a, measured in information-physical units of vibra, assigning a value of 0% to the minimum value of the BK scale and assigning 100% to the maximum value of the WR scale. The profile of personality traits SD in Figure 1d, reduced to percentages, is normalized for each personality trait separately.

Mean values (M) for over 100 measurements the unconscious profiles (IE) of the personality traits of respondent 1 for the personality model B5 by measuring the psychophysiological responses to stimuli B5 questionnaire expressed in information-physical unit the vibra (Fig. 2a) and percentages (Fig. 2c), are given on Figure 2. The corresponding SD of personality traits values are also expressed in information-physical unit the vibra (Fig. 2b) and percentages (Fig. 2d).

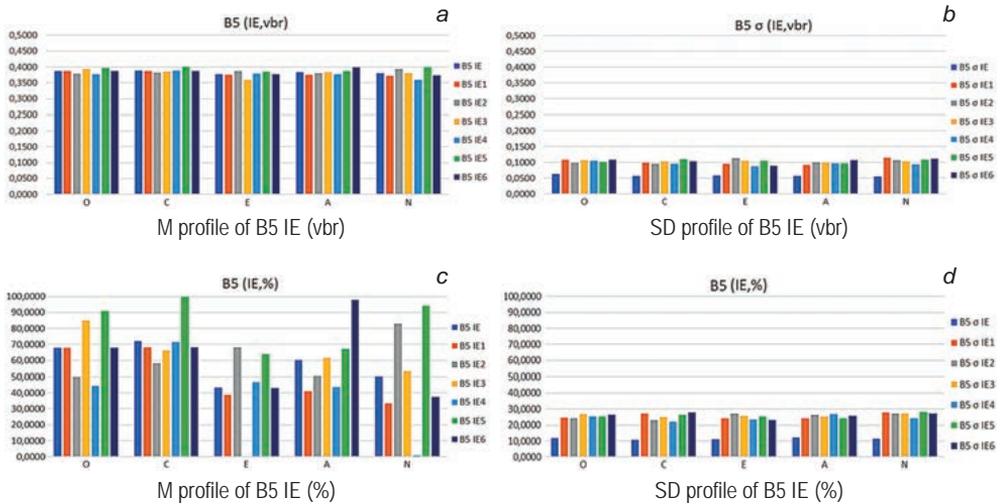


Fig. 2. Unconscious M profiles of respondent 1 for Big Five (B5) personality model by unconscious responses (IE) and corresponding SD in information-physical units of vibra (a, b) and percentages (c, d)

Hereinafter, the abbreviation of the Big Five superscales and scales:

Openness to Experience – O (O1 – Curiosity, O2 – Aesthetics, O3 – Creative Imagination, O4 – Feelings, O5 – Activity, O6 – Developed Values);

Conscientiousness – C (C1 – Organization, C2 – Productivity, C3 – Responsibility, C4 – Order, C5 – Striving for Achievement, C6 – Deliberation);

Extraversion – E (E1 – Sociability, E2 – Assertiveness, E3 – Energy, E4 – Warmth, E5 – Excitement, E6 – Positive Emotions);

Agreeableness – A (A1 – Compassion, A2 – Respectfulness, A3 – Trust, A4 – Straightforwardness, A5 – Altruism, A6 – Compliance);

Neuroticism – N (N1 – Anxiety, N2 – Depression, N3 – Emotional Volatility, N4 – Hostility, N5 – Self-Consciousness, N6 – Vulnerability).

The number of each scale for the Big Five superscales is indicated by the numerical designation shown on the right side of the figure and determines the color of the scale in the profile.

The normalized profile of Figure 2c, reduced to percentages, is obtained from profile 2a, measured in information-physical units of vibra, assigning a value of 0% to the minimum value of E4 scale and assigning 100% to the maximum value of C5 scale.

The profile of personality traits SD in Figure 2d, reduced to percentages, is normalized with relation to each personality trait separately.

Conscious responses to stimuli

Mean values (M) of respondent 1 conscious profile (YN) calculated by the conscious responses to stimuli of MI-Sins (Fig. 3a) and B5 (Fig. 3c), and corresponding SD profiles of 100 tests (Fig. 3b, 3d) are shown in Figure 3.

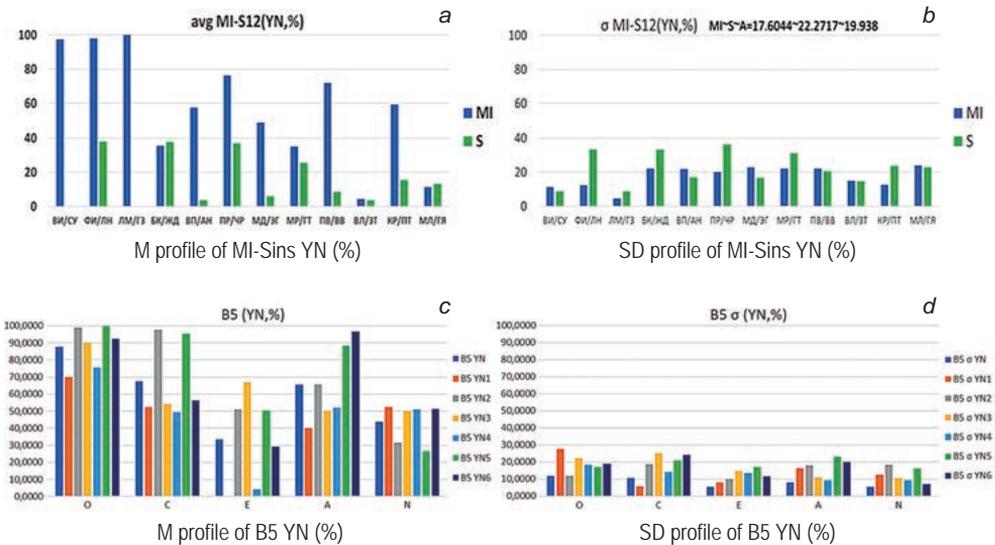


Fig. 3. Conscious M profiles of respondent 1 for MI-Sins (a) and B5 (c) questionnaires by conscious responses (YN) and corresponding SD (b, d) in percentages

The conscious profiles of Figure 3 are auto normalized by personality conscious responses and do not need math normalization (Minkin, 2024b).

Integral responses to stimuli

Mean values (M) of respondent 1 integral profile (IE+YN) calculated by the integral responses to stimuli of MI-Sins (Fig. 4a) and B5 (Fig. 4c), and corresponding SD profiles of 100 tests (Fig. 4b, 4d) expressed in percentages, are shown in Figure 3.

The integral profiles of Figures 4a, 4c are calculated as half the sum of the scales for the corresponding profiles of the conscious and normalized unconscious responses of respondent 1 for MI-Sins (4a, b) and B5 (4c, d) questionnaires.

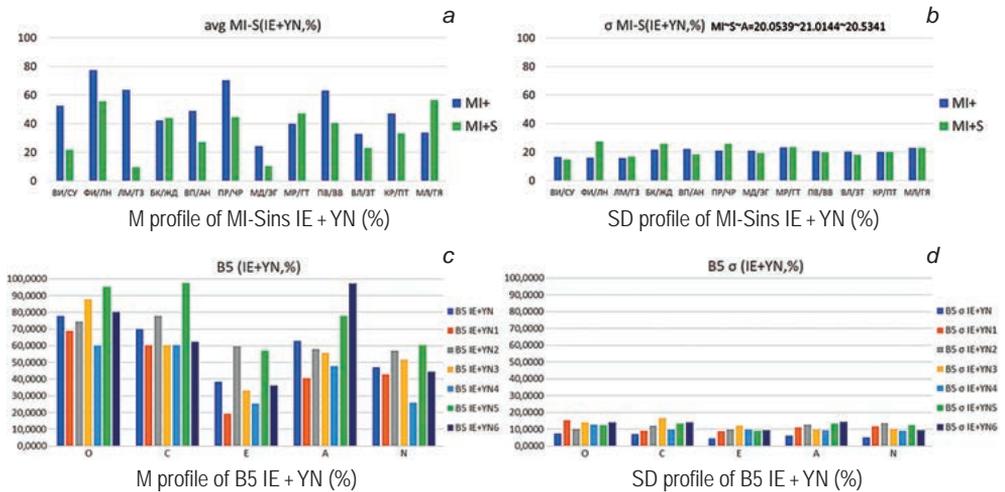


Fig. 4. Integral M profiles of respondent 1 for MI-Sins (a) and B5 (c) questionnaires by integral responses (IE + YN) and corresponding SD (b, d) in percentages

Integral MI-Sins profiles of respondents 2 and 3

Mean values (M) of respondents 2 and 3 integral profiles (IE + YN) calculated by the integral responses to stimuli of MI-Sins (Fig. 5a) and B5 (Fig. 5c), and corresponding SD profiles of 100 tests (Fig. 5b, 5d) expressed in percentages, are shown in Figure 5.

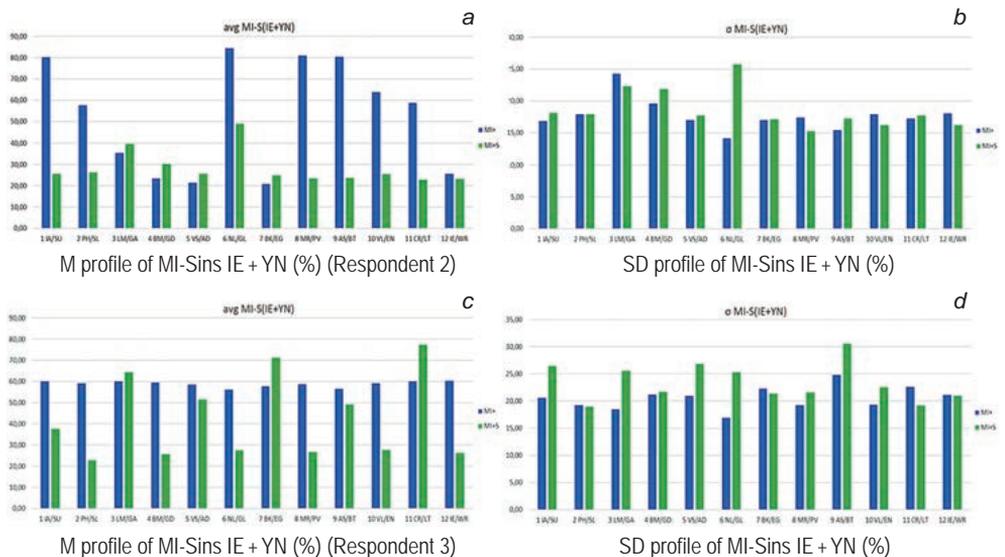


Fig. 5. Integral M profiles of respondents 2 (5a) and 3 (5c) for MI-Sins questionnaires by integral responses (IE + YN) and corresponding SD (5b, d) in percentages

The integral profiles of respondents 1, 2 and 3, tested by MI-Sins questionnaire, shown in Figures 4 and 5, differ significantly in both leading MI and leading PV, which emphasizes the unique personality of each respondent.

Results Discussion

The standard deviation of the measured quantity is used as a means of assessing the accuracy (error, uncertainty) of measurements both metrology and psychometry (Novitsky, 1975; SI, 2019; JCGM 100, 2008; ISO/IEC Guide 98-1, 2009; Fleeson, 2001). The method used in this study for analyzing measurement accuracy by repeated measurements of a quantity is classic in metrology, in which the accuracy or uncertainty of a measurement is assessed by SD of values of the measured quantity (Novitsky, 1975; Taylor, 1997; ISO/IEC Guide 98-1, 2009). In psychology and psychometrics, it is difficult to achieve a significant number of personality traits tests of one person, since relatively accurate psychological tests involving many questions take a long time (Goldberg, 1993). There are recommendations to test not more frequently than a month due to memory effects (Cronbach, Furby, 1970; Anastasi, Urbina, 1997; Gnamb, 2014) and other problems with self-testing (Robins, Fraley, Krueger, 2007), so to performing 100 tests takes many years. At the same time, it is assumed that the instability of personality traits is proportional to the time between tests (Gnamb, 2014). A number of conducted longitudinal studies supposed that certain personality traits may remain stable for decades, while other personality traits may change greatly (Soldz and Vaillant, 1999; Damian et al., 2019). Long-term psychological studies determine the stability of personality characteristics, but it is difficult to resolve the issue of measurement accuracy in long-term studies (Hampson, Goldberg, 2006). In this study, we brought the method of measuring personality traits closer to the measurement of physical quantities and etalons (SI, 2019; GOST R 8.885-2015; Minkin, 2024a), allowing the measurement of working standards of quantity units till 10 times a day. Of course, I understand that personality traits are less stable than working standards of physical quantities, but this does not exclude the use of proven metrology approaches to determine the accuracy and stability of personality traits, especially for comparative analysis.

Personality traits, even with short-term measurements (Haehner et al., 2024), are not a stable physical quantity, similar to a measurement standard; they are a function of cybernetic regulation (Novoseltsev, 1978; Bernstein, 1990; Anokhin, 1998; Polonnikov, 2013; DeYoung, 2014; Scott, 2017) of a number of external and internal factors, and, above all, a variety of chronobiological rhythms (Halberg, 1969; 1987; Penfield, 1975; Klimstra et al., 2013). But since the main objective of this study was to compare the accuracy of conscious, unconscious and integral responses for different personality models, and these assessments are measured synchronously and simultaneously, then for the simultaneous comparison, personality traits are absolutely stable at the moment of synchronous comparison. With this comparison method, all three estimates of the measurement error of personality traits will be somewhat overestimated, since they include not only the measurement error itself, but also the

instability of the measured value, but again, such a systematic error will not affect the comparison of methods in terms of accuracy, since instability error will be the same for the three compared measurement methods.

It is quite difficult to analyze the patterns of 6 different personality profiles representing 24 personality traits of the respondent (24×6 personality traits) for each personality model, so the results of 12 profiles of respondent 1 (6 profiles for each personality model), presented in Figures 1–4, were reduced to one two-dimensional dependence between the values of scales M (personality trait values) and their SD (σ), shown in Figure 6. Each point of Figure 6 reflects M value and SD of one of 24 personality traits for MI-Sins model (Fig. 6a) and one of 30 personality traits for model B5 (Fig. 6b).

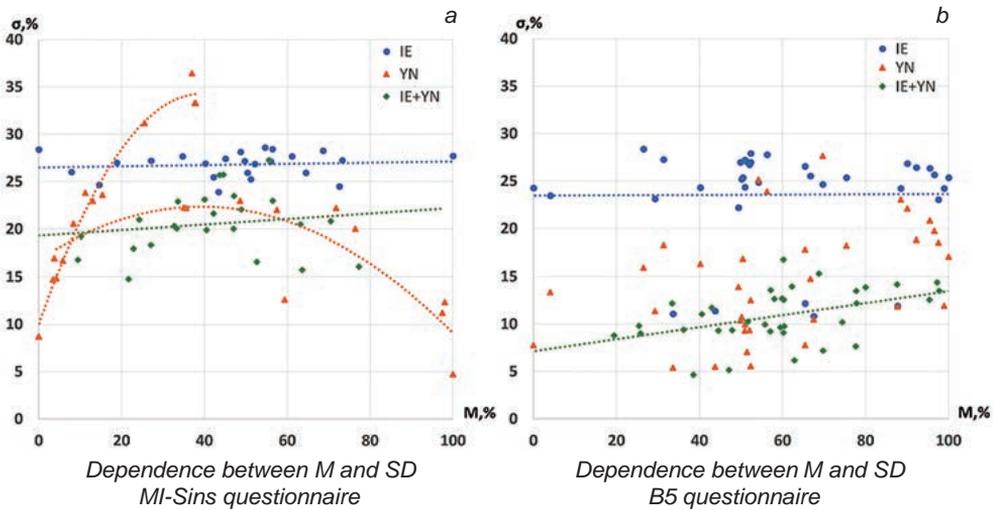


Fig. 6. Two-dimensional representation and approximation of the dependence between the values of personality traits M and SD (σ) for 100 tests of respondent 1 by MI-Sins and B5 questionnaires

Similar two-dimensional representations and approximations of M to SD dependence for MI-Sins profiles of respondents 2 and 3 are shown in Figure 7.

The given figures 6 and 7 allows more clearly identify the following patterns between the values of personal traits M and personality traits SD (σ) during multiple testing of personality:

- The SD of personality traits for the unconscious and integral profiles weakly depends on the traits value M (the level of leadership of personality trait) and can be approximated by a constant value or a linear dependence (blue and green lines on Figs 6 and 7).

- The SD of personality traits for the conscious profiles depends both on the scale value M and on the semantic meaning of the presented stimuli and cannot be approximated by one dependence, even approximately (orange lines on Figs 6 and 7).

- The minimum SD level of personality traits for all studies has integral profile, calculated by half-sum of the conscious and unconscious responses.
- The SD of personality traits depends on several factors as: the personality model, the stimuli, the method of psychophysiological response capturing and the personality being tested.

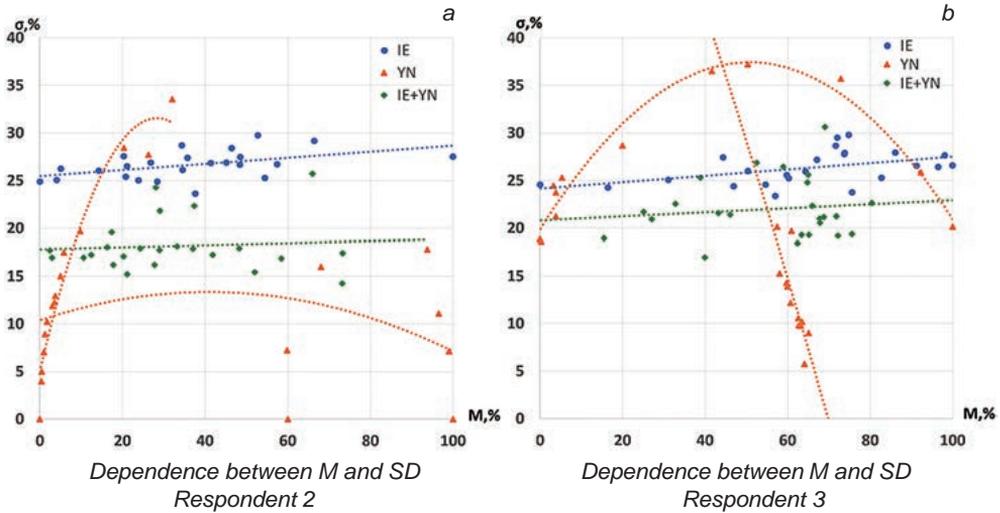


Fig. 7. Two-dimensional representation and approximation of the dependence between the values of personality traits M and SD (σ) for 100 tests of respondent 2 (a) and respondent 3 (b) by MI-Sins questionnaire

Modern metrology usually relates the SD of the measured quantity with an assessment of the accuracy (uncertainty) of the measurements (JCGM 100, 2008; SI, 2019; ISO/IEC Guide 98-1, 2009). The minimum value of SD for a large number of measurements of a one quantity for integral responses, in general case, indicates a higher accuracy and lower error in measuring personality traits, than by conscious and unconscious responses. Moreover, this result is confirmed by subjects testing on fundamentally different personality models, both for the personality model of MI-Sins and for the Big Five questionnaires. It should be taken into account that for each personality profile there is a comparison with the mean value of the personality trait in this profile, since in the general case we do not yet know which of the personality profiles is the most correct or the standard for comparison.

Some readers may be dissatisfied with the previous generalized mathematical description of personality traits without specifying them. Therefore, let's consider the concrete unconscious (Figs. 1 and 2), conscious (Figs. 3a, c) and integral (Figs. 4a, c) profiles of respondent 1 measuring specific leading and lagging personality characteristics according to the model of MI-Sins questionnaire. Let's start with the values of personality traits in the unconscious profiles from Figures 1a and 1c. Naturally, in the normalized profile of Figure 1c, the differences in the personality traits are more noticeable than in the physically measured profile of Figure 1a, most of the profile is occupied by a constant component associated with nervous system activity (Minkin, 2024b).

The leading MI types by the unconscious responses profile of respondent 1 are Naturalistic and Verbal-Linguistic MI types, and the leading PV are Wrath and Sloth. Those lagging behind, according to the same unconscious responses, are Bodily-Kinesthetic and Intrapersonal MI types. The lagging PV according to the unconscious responses are Egoism and Cyber addiction.

For the conscious profile (Fig. 3a), the leading ones are Logical-Mathematical and Philosophical MI types, and for PV — Sloth and Greed. The lagging for conscious responses are the Verbal-Linguistic and Interpersonal MI types, the lagging PV are Suicide and Envy. It turned out that there were no coincidences of leading MI and PV between conscious and unconscious profiles. Verbal-Linguistic MI type by unconscious response was the second leader, and in terms of the conscious response it became the main lagging behind. The profiles of conscious and unconscious responses turned out to be completely different. This did not come as a surprise, since it has been repeatedly shown that conscious and unconscious responses are independent and uncorrelated (Jacoby, Yonelinas, Jennings, 1997; Minkin, Myasnikova, 2018; Minkin, Myasnikova, Nikolaenko, 2019), they do not duplicate each other, but complement.

Let's consider leading MI and PV according to the integral profile (Fig. 4). The leading MI types of respondent 1 are Philosophical and Natural MI, and the leading PV are Wrath and Sloth. The lagging MI types are Bodily-Kinesthetic and Verbal-Linguistic MI, and lagging PV are Cyber Addiction and Egoism.

Let's compare the integral profile with the conscious and unconscious profiles and get the interesting result. Despite the fact that the conscious and unconscious profiles are not similar at all, the integral profile turned out to be similar to both of them, especially in the leading traits. The leading Philosophical from the integral profile coincided with the leading Philosophical from the conscious profile, and the leading Naturalistic from the integral profile coincided with the leading Naturalistic from the unconscious profile. The leading PV Wrath of the integral profile coincided with the leading PV Wrath of the unconscious profile, and the leading integral PV Sloth coincided with the leading PV Sloth of the conscious profile. A similar picture is observed in the lagging values of the integral profile. The lagging MI type in the integral profile — Bodily-Kinesthetic coincided with the lagging Bodily-Kinesthetic in the unconscious profile, and the lagging MI type — Verbal-Linguistic of the integral profile coincided with the conscious profile. Thus, it turned out that at the qualitative level, the integral profile has a noticeable correlation with both the unconscious and the conscious profiles, which was previously revealed in group studies (Minkin, Myasnikova, Nikolaenko, 2019), and the Pearson correlation coefficient of the integral profile with the conscious one and unconscious profiles exceeds 0.6 (Minkin et al., 2023).

Since the duration of this study was approximately 1.5 years, in addition to answering the main question (to compare the accuracy of different methods for personality traits measuring), the results made possible to compare the dispersion of short-term changes in personality traits (within a day) with the dispersion of long-term changes of the same personality traits (year or more). In this study, long-term changes were assessed using various personality models and different questionnaires

(2023 – MI-Sins; 2024 – B5), since it was previously shown that the values of integral psychophysiological indicators (IPPI) as nervous system (NS) activity A, emotional balance B, correlation between consciousness and unconscious responses D, are almost identically determined by two personality model questionnaires MI-Sins and B5 (Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025).

The comparison of short-term and long-term changes in personality characteristics showed a rather interesting result; it turned out that long-term changes in the mean values of personality characteristics (personality traits and states) were less significant than daily changes in the same personality characteristics. Long-term and short-term changes in personality characteristics are shown in Table 1.

Table 1

Long-term and short-term changes in personality characteristics A (NS activity), B (emotional balance), D (Pearson correlation of conscious and unconscious responses), Ag (aggression), St (stress), Tn (tension-anxiety), In (inhibition), BI (physiological balance), L1 – leading personality trait in the integral profile, O1 – lagging personality trait in the integral profile

Math estimation	Personality characteristics									
	A, vbr	B, vbr	D	Ag, %	St,%	Tn,%	In,%	BI,%	L1,%	O1,%
M(2023)	0.437	-0.008	-0.036	32.585	34.191	27.452	17.402	69.648	82.135	47.952
M(2024)	0.383	0.004	0.011	33.969	34.279	25.188	17.638	72.114	66.337	19.690
σ (2023)	0.058	0.058	0.198	4.590	2.790	4.139	1.130	4.331	16.056	20.972
σ (2024)	0.048	0.036	0.155	4.917	3.608	5.232	1.715	5.363	13.467	8.791
Δ (M23–M24)	0.054	-0.013	-0.046	-1.384	-0.088	2.264	-0.236	-2.467	15.798	28.262
Δ (d)	0.084	0.094	0.344	6.402	3.846	7.072	1.946	7.142	26.576	18.465

The color in Table 1 highlights the maximum changes in personality characteristics in the comparison pair year Δ M(M23–M24) – day Δ (d), and we see a strange phenomenon that the change in almost all personality characteristics during the day exceeds the change in the mean values of the same personality characteristics for the whole year! Of course, there is a small effect of the mathematics of comparisons here, which consists in the fact that the difference in personality characteristics over the year represents the difference in mean values, and the averaging of daily personality characteristics occurs according to the maximum deviation of values for a day. But in general, the identified trend does exist, and daily changes in most personality characteristics can exceed changes in corresponding characteristics over a year. Let me explain the described phenomenon using the example of NS activity IPPI A. Over the course of a year, respondent 1 observed the decrease in NS activity, from the physical value of 0.437 vbr to the level of 0.383 vbr, which is quite understandable, given the age of the respondent (65 years) and the mean level IPPI A for the sample of healthy people $A=0.387$ vbr (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024). That is, over the course of a year, the respondent's NS activity moved from a higher value, compared to the norm of 0.437 vbr, to the value close to the norm of 0.383 vbr. At the same time, daily fluctuations of this IPPI, averaged over 2 years, amounted to Δ (d)=0.084 vbr, that is, they exceeded the changes in the mean values of IPPI A for the year of 0.054 vbr. Moreover, A refers to integral psychophysiological indicators; it represents the mean

response to 48 stimuli (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024), that is more stable than individual personality trait of the unconscious personality profile (averaged by 2 responses to stimuli). This result quite clearly demonstrates how quickly changes in personality characteristics can occur, even those that are considered stable. Let us note that Table 1 includes two groups of personality characteristics (traits and states), the identification of which requires stimuli (IPFI A; B; D) which are considered as traits, and states, for the identification of which there is no need to present stimuli. At the same time, the nature of changes in constant and variable personality characteristics is the same; daily changes exceed changes over a year for traits and states.

The combined results of measurement accuracy for 3 respondents are shown in Table 2. Naturally, there is no point in averaging the values of psychological characteristics for several respondents, because personality traits profiles are absolutely individual for every person. However, the measurement errors and uncertainty of each personality characteristic can be averaged across all respondents, since the accuracy of measurement of each personality characteristic should not significantly depend on the personality profile if the measurement methodology is correct.

Table 2

Averaged measurement uncertainty ($\sigma(23)$; $\sigma(24)$; σ) of personality characteristics calculated by unconscious (IE), conscious (YN) and integral (IE + YN) responses and emotions (E) as source of information, and the accuracy ratio calculated as standard deviation ratio
 $A1 = IE/(IE + YN)$, $A2 = (IE + YN)/E$

Math estimation	Information source				Accuracy ratio	
	IE,%	YN,%	IE + YN,%	E,%	A1	A2
$\sigma(23)$	26.7	0–36.4	19.4	3.84	1.38	5.04
$\sigma(24)$	11.4	5.5–30.3	8.5	4.59	1.34	1.86
σ	19.1	0–36.4	13.9	4.2	1.37	3.31

From Table 2 it follows that measurement accuracy of personality characteristics from integral responses according to accuracy ratio A1 is 1.37 times higher than accuracy of personality characteristics from unconscious responses averaged by 600 measurements of 3 respondents (since the uncertainty characteristic σ is opposite to accuracy, the uncertainty ratio is proportional to accuracy ratio). Consequently, the accuracy of states measurement A2, measured without presentation of stimuli, turned out to be 3 times higher than the measurement accuracy of personality traits. Note that the measurement accuracy of personality traits using B5 questionnaire turned out to be more than 2 times higher than MI-Sins questionnaire, which is most likely due to a smaller spread of emotions when responding to B5 stimuli. It is also interesting to note that despite the twofold difference in uncertainty between the MI-Sins and B5 questionnaires, the difference in accuracy between the unconscious and integral profiles was only 0.04. This result probably determines by the fact that the patterns between consciousness and unconscious depends on personality and weakly depends on the semantic content of the stimuli and chosen personality model.

To make clearer the dependence of personality characteristics from the time and the relationship between short and long-term stability of personality characteristics,

Figure 8 shows the time dependences of leading (L1) and lagging (O1) personality traits of respondent 1 based on integral profile, which, as shown in Table 2, gives higher accuracy of personality characteristics. For comparison to traits changes Figure 7 also shows time dependence of Aggression level (Ag), chosen as representative of personality states (emotions) due to evolution important (Darwin, 1872; Lorenz, 1963).

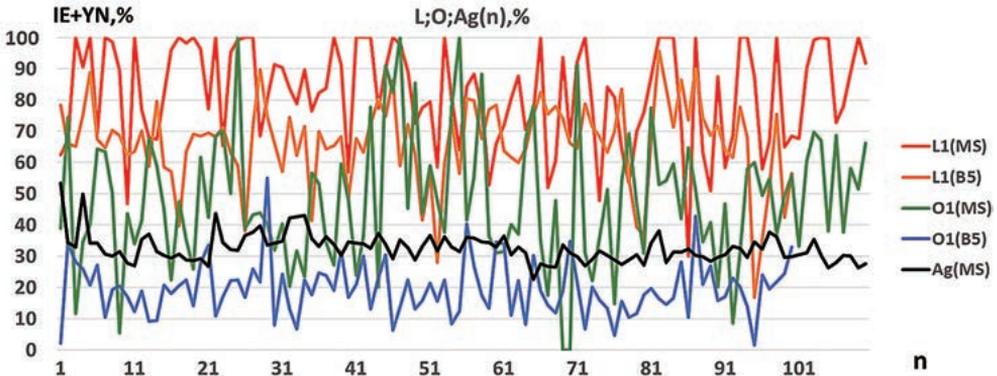


Fig. 8a. Time dependence of two leading (L1) and two lagging (O1) personality traits in the integral profile of MI-Sins and B5 testing together with Aggression level (Ag) for 2023 year, depending on the serial number of tests



Fig. 8b. Time dependence of two leading (L1) and two lagging (O1) personality traits in the integral profiles together with Aggression level (Ag) for 2023 and 2024 year tests

Since personality traits in 2023 were measured by MI-Sins questionnaire, and in 2024 by the B5 questionnaire, the measured leading personality traits differ from each other in 2023 and 2024 by the name. In accordance with Figure 4a, the leading in 2023 according to the integral responses of respondent 1 was the Philosophical type of MI, and the leading PV was Wrath. In accordance with Figure 4c, the leading personality traits in 2024 were C5 (Striving for Achievement of the superscale – Conscientiousness) and A6 (Compliance from the superscale – Agreeableness). Let’s pay attention to the visual confirmation by Figure 8 of the earlier math conclusion

that the daily changes of even the leading personality traits often exceeds the year changes of personality traits for leading and lagging personality traits.

I would like to note that during each testing, in addition to personality traits, about 50 states were measured, which data can be found in the supplementary materials of the study. Moreover, personality states do not depend on the personality model used, they are measured by identical algorithms for MI-Sins and B5 questionnaires, therefore they more reliably show changes over the year than non-identical personality traits. Figure 8 clearly shows that the variable highlighted in black – Aggression, related to states, has a smaller daily spread than measured personality traits, as has been shown previously (Minkin, 2019; Akimov et al., 2024). In addition to the subjective attitude of personality to stimuli, which increases the error in personality traits measurement, there are also mathematical explanations for this effect. Period of stimulus presentation in MI-Sins and B5 questionnaires is 5 seconds, and since in MI-Sins and B5 questionnaires one scale is calculated from two stimuli, the total time for calculating the unconscious responses to each personality trait is 10 seconds. While states as open personality characteristics are measured over the entire testing time, which is at least 240 seconds. In metrology, it is known that the random error decreases in proportion to the square root of the measurements number for a random variable, which in our case is proportional to the measurement time, since measurements of personality characteristics occur with a fixed frequency of 10Hz. Therefore, with this measurement method, the accuracy of states measurement should be in $\sqrt{24}=4,9$ times higher than the accuracy of personality traits measurements. We see in table 2 that the accuracy of states and traits measurement differs by 3.31 times, which is probably due to the fact that emotions and personality characteristics cannot be considered as random variables, since they simultaneously depend on chronobiological changes in the body (Halberg, 1969; 1987; Penfield, 1975; Buzsáki, 2006; Klimstra et al., 2013; Minkin, Blank, 2019; 2021). Another factor that probably reduces the accuracy of measurement and stability of personality characteristics is the expert choice of stimulus material; we note that the uncertainty in measuring hidden personality characteristics in the B5 questionnaire turned out to be almost two times lower than for the MI-Sins questionnaire. So, we see that according to metrological principals the states and personality traits have near the same stability and uncertainty of measurement.

General Discussion

Let's start with the fact that the study was unique in terms of the number of personality traits tests and the complete personality profiles of one respondent, despite the fact that only 3 respondents were studied and the research time was 1.5 years. Typically, multiple and longitude studies of personality traits have been conducted in order to assess the dynamics of personality traits (Lewin, 1935; Pavlov, 1951; Soldz, Vaillant, 1999; Damian et al., 2019; Minkin, 2020). In our case, the main task was to compare different methods for personality traits estimation in terms of accuracy and uncertainty of measurement results. In addition, a typical study of personality traits,

such as the Big Five questionnaire (Goldberg, 1993; DeYoung et al., 2007; John, Srivastava, 1999; Digman, 1990; Costa, McCrae, 1995; John, Naumann, Soto, 2008; Irwing et al., 2023), is a fairly long process and is not recommended several times in a row, the usual interval between tests is six months. In this case, it takes 50 years to collect 100 measurements from one respondent, and 200 measurements, as in our case, will require 100 years, which is clearly not realistic for one person. Even if the testing interval were reduced to 1 month, such study would take 5 years, and the impact of long-term changes in personality traits may exceed measurement error, since the most likely prediction of personality traits stability is about 1 year (Damian et al., 2019; Lake et al., 2024). At the same time, for a comparative assessment of the analyzed methods for measuring personality traits by conscious, unconscious and integral responses with MI-Sins and B5 questionnaires, the change in personality characteristics that occurred over 1.5 years of research is not important, since it equally affects to all methods.

The use of the integral response as the main (based on higher accuracy) for characterizing a personality was assumed by us earlier, when we firstly introduced the integral profile in 2017, build on multiple intelligences (Minkin, Nikolaenko, 2017). However, this assumption remained a hypothesis that did not have mathematical and statistical confirmation, since in order to conduct meaningful research was necessary to demonstrate evidence on fundamentally different models of personality traits. This became possible after the introduction of B5 questionnaire into Blitz Judgment program (Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025) and allowed us to conduct comparative studies of conscious and unconscious profiles not only on the adaptive personality MI-Sins model developed in MI-PV format, but also on the generally accepted Big Five personality model.

It is interesting to note that the subjectivity of conscious responses to stimuli known before (Kuleshov, 1929; Minkin, 2024b) is mathematically confirmed by the absence of dependence between mathematical expectation M and SD for personality traits (Figs. 6 and 7). If for unconscious and integral responses the SD of personality traits values of the scales represents a value close to constant, then for conscious responses the SD of personality traits significantly depends on the semantic content of the stimuli.

The dependence of conscious profile SD from stimuli content is most clearly noticeable by MI-Sins questionnaire testing; M - SD dependence for MI-PV stimuli is reflected by multidirectional exponents (Fig. 6), and for the questionnaire in B5 format, is impossible to determine M - SD function by any approximation (Fig. 7). This M - SD dependence of conscious profile is quite understandable; there are conscious attitudes to which the respondent always gives an unambiguous answer. Respondent does not have any doubts when accepting or refusing certain stimuli, however it does not mean that these responses are true. But for each respondent there is a large number of stimuli to which he can give an arbitrary conscious response, depending on many factors. I note that a simple half-sum of conscious and unconscious responses (integral response) allows not only to reduce the responses SD of various stimuli to a value close to constant (i. e., increase the objectivity of the assessment), but also to

significantly reduce the SD of values relative to measurement only by unconscious response. This is a rather important consequence of the results, since if the SD of integral profile turned out to be higher than the SD of unconscious profile, this would mean that the integral assessment of personality traits is less stably and, in fact, means that it is useless. And if the SD of conscious profile turned out to be minimal and stable, then this would confirm psychological questionnaires as the most accurate tool for assessing personality traits. But the results show that the most accurate and stable assessment of basic personality traits is possible only by taking into account both flows of data from conscious and unconscious responses. Moreover, this rule is proved for different personality models, at least for the MI-Sins and the Big Five models. Confirmation of the higher measurement accuracy and stability of personality traits integral profile on such different personality models as MI-Sins and B5 suggests that this rule will be the same for other personality models.

Despite the fact that the original goal was not to compare short-term (daily) and long-term (year) changes in personality traits, the paradoxical result (daily variability in personality characteristics exceeds annual variability!) is worthy of highlighting and further research. Indeed, there were no significant changes in the lives of the 3 respondents taken over 1.5 years of testing (change of job, death of loved ones, wedding or divorce), and most long-term studies of personality traits associate their changes with precisely such external events (Roberts et al., 2007). But the fact that ordinary (minor) daily experiences and problems, together with fast and circadian rhythms, have a more significant impact on personality characteristics than changes over a year have not previously been scientifically proven. About 2500 years ago, Heraclitus of Ephesus argued (Hussey, 1990) that one cannot enter the same river twice, now we can clarify that one cannot enter the same river twice within a day!

Also, I need to mention the following interesting result. In information theory, it has been proven that dispersion of sum for two independent random variables close to the normal distribution, in general case, is equal to the sum of two dispersions ($D(X+Y) = D(X)+D(Y)$). It was previously shown that conscious and unconscious responses to stimuli are independent quantities with zero correlation (Jacoby, Yonelinas, Jennings, 1997; Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024). Therefore, it may seem strange that SD of the integral profile is noticeably lower than the SD of each of its components. However, the integral responses according to given definition (half-sum of conscious and unconscious responses) is a correlated value relative to each of the components with Pearson correlation coefficient above 0.6 (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024), and it is not independent regarding conscious and unconscious responses. Perhaps such high correlation of the integral response with the conscious and unconscious responses has biological reasons, which will need to be addressed in further research, and perhaps the integral response requires a more complex integration function than the half-sum of conscious and unconscious responses. Moreover, despite the lack of correlation between conscious and unconscious responses, these variables are difficult to imagine as random, and even in the general case of adding the variances of random variables, the result depends on many factors, primarily on the type of distribution of these variables. The closeness of the correlation distribution

between conscious and unconscious responses to the normal distribution for group study (Minkin, Akimov, Schelkanova, 2024) was not confirmed on this study of multiple personality tests for one respondent. Correlation distribution between conscious and unconscious responses of one person has a bimodal form with a small dip approximately in the center of the distribution. Moving to psychology, it maybe explained that at some time points the leading driver of the respondent's behavior is consciousness, and at the other moments – the unconscious, since on average there is approximate equality between these leading centers of behavior, then the average values show almost zero correlation between consciousness and the unconscious. But each current moment in time is determined by a small leadership of consciousness or unconsciousness.

Examples of the Pearson correlation coefficient distributions ($R=IPPI\ D$) between conscious and unconscious responses for respondent 1 are shown in Figure 9.

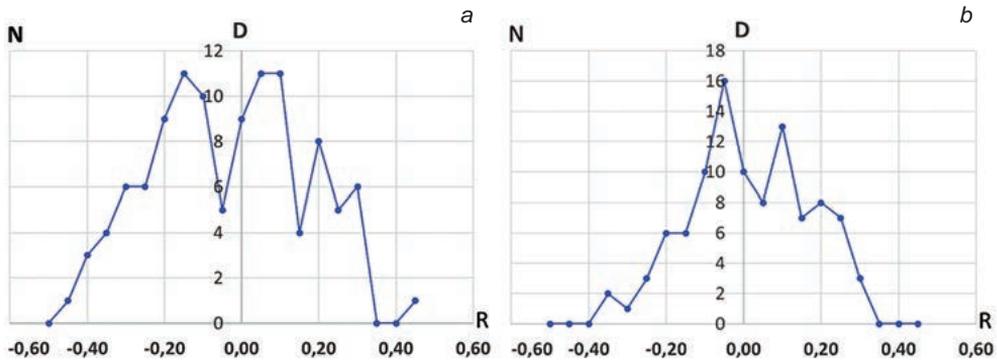


Fig. 9. Distribution of the Pearson correlation coefficient between the conscious and unconscious responses of respondent 1 by testing MI-Sins (a) and B5 (b) questionnaires

Each distribution shown in Figure 9 contains more than 100 counts (N) and it may seem that with an increase in the number of distributions counts it will be closer to normal, but since we have 6 similar distributions of 3 respondents with a total of more 600 tests, the probability of transformation to unimodal distributions, although it exists, is not very great.

Limitations

The study was conducted on a sample of only 3 respondents, which may not be enough to definitively confirm the conclusions drawn. In addition, a large number of tests per day (up to 8) for one respondent could affect to the obtained absolute values of personality traits, taking into account the effect of memory and habituation to stimuli. However, the comparative nature of the study allows to believe with a high degree of probability that with an increase in the sample, the result will remain the same, and the integral response will show less errors in personality traits measurements.

Note that the proposed approach to personality traits does not imply their division into stable personality traits and state variables (Hamaker et al., 2006; Steyer, Mayer, Geiser, 2015). It was claimed that any personality characteristics are variable (Watson, 2004; Wright, Jackson, 2023), and their changes are influenced by both external factors (Zimbardo, 2008; Wright, Jackson, 2023), and chronobiological mechanisms (Halberg, 1969; 1987; Penfield, 1975; Buzsáki, 2006; 2013). In contrast to the conventionally accepted division of personality characteristics into stable (traits) and variable (states), the approach of stimulus classification of personality characteristics is used into open (for the identification of which no stimuli are needed) and hidden (for the identification of which it is necessary to present a stimulus). For the most part, open personality characteristics coincide with those that are usually called states, and hidden personality characteristics are those that are called stable personality traits. It seems rather strange to me to study the variability of stable values, so I believe that more correct classification is based on the format of personality characteristic detection: hidden or open. It is possible that the suggested classification of personality characteristics based on the presentation or non-presentation of stimuli limits accepting the reported results, since they do not coincide with traditional psychological approaches.

Another relative disadvantage of personality traits study based on only two different models – the Big Five factors and MI-Sins questionnaires. It is theoretically possible that for personality traits testing using other personality model like Myers-Briggs model or MMPI, the maximum accuracy and stability will be shown not by the integral responses, but by conscious or unconscious responses, and such studies should be conducted in the future.

Supplementary Materials

Non-personalized psychophysiological statistics data of personality traits comparative measurements for respondents passing questionnaires of various personality structures (MI-Sins, B5) are available for download at https://psymaker.com/downloads/MIS100_Stat.zip

Conclusion

On the one hand, the study results are absolutely consistent with common sense, and if nature and evolution have created independent consciousness and unconscious in humans (Darwin, 1859; 1872; Jacoby, Yonelinas, Jennings, 1997; Sherwood et al., 2008; Minkin, Myasnikova, Nikolaenko, 2019), then for high accuracy measurement of personality traits is necessary to take into account both these components of the personality, as showed this study.

On the other hand, modern personality psychology, the main science that studies personality characteristics, is convinced of the opposite approach, and the most part of psychological research (Funder, 1995; 2012; Connelly, Ones, 2010) attempts to prove that personality traits can be determined with sufficient accuracy by conscious

responses and self-reports (Watson, 2004; Connelly, Ones, 2010; Hall, Mast, West, 2016; Möttus et al., 2017).

With all due respect to the results obtained by psychological methods, the received results make think about the need to add unconscious component to the calculations of personality traits in order to increase the accuracy of the results.

Accurate measurements of personality traits based only on conscious responses and self-reports are impossible (Rauthmann, 2023) due to the high uncertainty and self-report dependence on the semantic content of the stimuli. Modern metrology requires the measurement uncertainty to be specified for each measurement result (SI, 2019; JCGM 100, 2008), and with irreproducible conscious responses to arbitrary stimuli, such approach becomes impossible.

The data of high daily instability of personality traits were previously practically ignored, that can reduce the accuracy of behavior prediction in any research, forcing a more careful analysis and consideration of the influence of chronobiological rhythms and external factors on the results of psychological research. Any behavior prediction is based on the current values of personality traits (Funder, 2012; Möttus et al., 2017; Lake et al., 2024), so high accuracy of behavior prediction firstly requires high accuracy of current measurements of personality traits.

This study proved the need to measure conscious and unconscious responses to presented stimuli and calculate the integral assessment of personality traits based on the half-sum of conscious and unconscious responses as the most accurate method of personality traits measurement. Joint integral profile of personality traits, taking into account conscious and unconscious responses, reduces the error and uncertainty of measurements relative to estimations based on unconscious response by approximately 1.4 times. It is impossible correctly assess the accuracy of personality traits measuring based on conscious responses, since random dependence between M value and SD of personality traits shows subjectivity of conscious responses. The established effect of reducing measurement error by averaging conscious and unconscious responses and transform to more informative integral profile of personality traits gives more stable results and opens up a new opportunity for research and practical application of personality traits and behavior prediction.

References:

1. Akimov, V. A., Didenko, S. S., Minkin, V. A. (2024) The Accuracy of Measuring Emotions, Behavioral Characteristics and Personality Traits by Video Analytics. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 301–314.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en04
2. Allport, G. W., Odbert, H. S. (1936). Trait-Names: A Psycho-Lexical Study. Psychological Monographs, 47 (1, Whole No. 211).
3. Anastasi, A., Urbina, S. (1997) Psychological Testing (Seventh ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
4. Anokhin, P. (1974) Biology and Neurophysiology of the Conditioned Reflex and Its Role in Adaptive Behavior. 1st Edition, Elsevier.

5. Bernstein, N. A. (1967) *The Co-Ordination and Regulation of Movements*. Pergamon Press, Oxford.
6. Bobrov, A. F. et al. (2023) Analysis Interrelation of Intelligences and Moral Qualities of a Person Based on the 500 Testing by Blitz Judgment Program. *Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychology*. The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 193–201 (In Russ.).
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17
7. Buzsáki, G. (2006) *Rhythms of the Brain*. Oxford University Press, Inc.
8. Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., Berntson, G. G. (2007) *Handbook of Psychophysiology*. 3rd Edition. Cambridge University Press.
9. Cattell, R. B. (1946) *The Description and Measurement of Personality*. New York: Harcourt, Brace and World.
10. Connelly, B. S., Ones, D. Z. (2010) An Other Perspective on Personality: Meta-Analytic Integration of Observers' Accuracy and Predictive Validity. *Psychological Bulletin*, Vol. 136, No. 6, pp. 1092–1122.
11. Costa, P. T., McCrae, R. R. (1995) Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of Personality Assessment*, 64 (1), pp. 21–50.
12. Cox, A. C., Weed, N. C., Butcher, J. N. (2009) The MMPI-2: History, Interpretation, and Clinical Issues. In J. N. Butcher (Ed.), *Oxford handbook of personality assessment*, Oxford University Press, pp. 250–276.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195366877.013.0014>
13. Cronbach, L. J., Furby, L. (1970) How We Should Measure “Change” or Should We? *Psychological Bulletin*, 74, pp. 68–80.
<http://dx.doi.org/10.1037/h0029382>
14. Damian, R. I. et al. (2019) Sixteen Going on Sixty-Six: A Longitudinal Study of Personality Stability and Change across 50 Years. *Journal of Personality and Social Psychology*.
doi: 10.1037/pspp0000210
15. Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species* (1st edition). London: Published by John Murray.
16. Darwin, C. (1872) *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray. 1st edition.
17. DeYoung, C. G., Quilty, L. C., Peterson, J. B. (2007) Between Facets and Domains: 10 Aspects of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 93, No. 5, pp. 880–896.
18. DeYoung, C. G. (2014) Cybernetic Big Five Theory. *Journal of Research in Personality* 56 (2015) 33–58.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jrp.2014.07.004>
19. Digman, J. M. (1990) Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annu. Rev. Psychol.*, 41, pp. 417–440.
20. Dupre, D. et al. (2021) Emotion Recognition in Humans and Machine Using Posed and Spontaneous Facial Expression. *PsyArXiv*, ver.1, 2019.
<https://doi.org/10.31234/osf.io/kzhd>
21. Eysenck, H. J. (1981) *A Model of Personality*. NY: Springer.
22. Fleeson, W. (2001) Toward a Structure-and Process-Integrated View of Personality: Traits as Density Distributions of States. *Journal of personality and social psychology*, 80 (6), pp. 1011–1027.
23. Freud, S. (1900) *The Interpretation of Dreams*, *Science Odyssey: People and Discoveries*. PBS, 1998.
24. Funder, D. C. (1995) On the Accuracy of Personality Judgment: A Realistic Approach. *Psychological Review*, Vol. 102, No. 4, pp. 652–670.
25. Funder, D. C. (2012) Accurate Personality Judgment. *Current Directions in Psychological Science*, 21 (3), pp. 177–182.

26. Furr, M. (2022) *Psychometrics: an introduction*. 4th edition. Sage Publications, Inc.
27. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
28. Gardner, H. (2023) *The Synthesizing Mind*. New Sci. Learn., Brill.
29. Gnambs, T. (2014) A Meta-Analysis of Dependability Coefficients (Test-Retest Reliabilities) for Measures of the Big Five. *Journal of Research in Personality*, 52, pp. 20–28.
doi: 10.1016/j.jrp.2014.06.003
30. Goldberg, L. R. (1990) An Alternative “Description of Personality”: The Big-Five Factor Structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 59, No. 6, pp. 1216–1229.
31. Goldberg, L. R. (1993) The structure of personality traits: Vertical and horizontal aspects. In: Funder, D. C., Parke, R. D., Tomlinson-Keasey, C., Widaman, K., editors. *Studying lives through time Personality and development*. Washington, DC: American Psychological Association. pp. 169–188.
32. Haehner, P. et al., (2024) Understanding the Experience of Daily Events: A Dimensional Taxonomy of the 3 Perceived Characteristics of Daily Events. Preprint on OSF
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/3QSU5>
33. Halberg, F. (1987) *Perspectives of Chronobiologic Engineering*. NATO ASI Series, Vol. 120, pp. 1–46.
34. Halberg, F. (1969) *Chronobiology*. *Annu. Rev. Physiol.*, 31, pp. 675–726.
35. Hall, J. A., Mast, M. S., West, T. V. (2016) *The Social Psychology of Perceiving Others Accurately*. Cambridge University Press.
36. Hamaker, E. L., Nesselroade, J. R., Molenaar, P. C. M. (2007) The Integrated Trait-State Model. *Journal of Research in Personality*, 41 (2), pp. 295–315.
doi: 10.1016/j.jrp.2006.04.003
37. Hampson, S. E., Goldberg, L. R. (2006) A First Large-Cohort Study of Personality-Trait Stability Over the 40 Years Between Elementary School and Midlife. *J Pers Soc Psychol.*, 91 (4), pp. 763–779.
38. Hussey, E. (1999) *Heraclitus. The Cambridge Companion to Early Greek Philosophy* Edited by A. A. Long. Chapter 5 – Heraclitus, pp. 88–112. Cambridge University Press
39. Ilyukhina, V. A. (2013) Ultra-Slow Information-Control Systems in the Integration of Vital Processes of the Brain and the Body. *Human Physiology*, Vol. 39, No. 3, pp. 114–126.
40. Irwing, P., Hughes, D. J. et al. (2023) Towards a Taxonomy of Personality Facets. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (1), pp. 1–22.
41. ISO/IEC Guide 98-1 (2009) (JCGM /WG1/104) *Uncertainty of Measurement, Part 1: Introduction to the Expression of Uncertainty in Measurement*.
42. Jacoby, L. L., Yonelinas, A. P., Jennings, M. J. (1997) The Relation Between Conscious and Unconscious (Automatic) Influences: A Declaration of Independence. Chapter from *Scientific Approaches to Consciousness*. New York, Psychology Press.
43. JCGM 100:2008 (2008) *Evaluation of Measurement Data Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*. BIPM.
44. John, O. P., Srivastava, S. (1999) The Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Theoretical Perspectives. In L. A. Pervin, O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (2nd ed., pp. 102–138). Guilford Press.
45. John, O., Naumann, L. P., Soto, C. J. (2008) *Paradigm Shift to the Integrative Big Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Conceptual Issues*. *Handbook of personality: Theory and research* (3rd edition), Publisher: Guilford.
46. Klimstra, T. A. et al. (2013) Correlated Change of Big Five Personality Traits Across the Lifespan: A Search for Determinants. *Journal of Research in Personality*, 47, pp. 768–777.
47. Kuleshov, L. (1929) *The Art of Cinema*. TEM-Kino-Print (In Russ.).
48. Lake J., Bardi, A., Sneddon, J., Lee, J. A. (2024) A Fundamental Difference in the Nature of Personal Values and Personality Traits Revealed Through Different Patterns of Stability Across Their Distributions. *Journal of Personality*.
<https://doi.org/10.1111/jopy.12979>

49. Leonhard, K. (1976) Akzentuierte Persönlichkeiten. Berlin: Acad. Verlag (In Germ).
50. Lewin, K. (1935) A Dynamic Theory of Personality. New York: McGraw-Hill.
51. Lorenz, K. (1963) Das Sogenannte Böse zur Naturgeschichte der Aggression. Original edition: Verlag Dr. G Borotha-Schoeler (In Germ).
52. Marechal, et al. (2019) Survey on AI-Based Multimodal Methods for Emotion Detection. LNCS, 11400, pp. 307–324.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-16272-6_11
53. McCrae, R. R., Costa, P. T. (1989) Reinterpreting the Myers-Briggs Type Indicator From the Perspective of the Five-Factor Model of Personality. *Journal of Personality*, Vol. 57 (1), pp. 17–40.
54. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
55. Minkin, V. A. (2017) Vibraimage. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VI.2017>
56. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2017) Vibraimage and Multiple Intelligences. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VIMI.2017>
57. Minkin, V. A., Myasnikova, E. (2018) Using Vibraimage Technology to Analyze the Psychophysiological State of a Person during Opposite Stimuli Presentation. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 8, pp. 218–239.
<https://doi.org/10.4236/jbbs.2018.85015>
58. Minkin, V., Myasnikova, E., Nikolaenko, Y. (2019) Conscious and Unconscious Responses as Independent Components of a Person’s Current Psychophysiological State. *Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology (English Edition)*. June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 47–80.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.20>
59. Minkin, V. A. (2019) On the Accuracy of Vibraimage Technology. *Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology (English Edition)*, June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 212–223.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.14>
60. Minkin, V. A., Blank, M. A. (2019) Psychophysiological Formation of the Period of Brain Activity. *Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 232–239.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.6>
61. Minkin, V. (2020) Vibraimage, Cybernetics and Emotions. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
62. Minkin, V. A. (2021) Calculation of Psychophysiological Responses to Multifactorial Stimuli in the Adaptive Questionnaire of Personality Characteristics Dispersion into Independent Components. Kuleshov Effect Comeback to Psychophysiology. *Proceedings of the 4th International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology*, June 2021, St. Petersburg, Russia, No. 1 (4), pp. 257–268.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.EN.04>
63. Minkin, V. A., Blank, M. A. (2021) Psychophysiology and Homeokinesis. Synchronization of Stimuli Presentation to Chronobiological Processes. *Proceedings of the 4th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, June 2021, St. Petersburg, Russia, No. 1 (4), pp. 269–280.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.EN.05>
64. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2022) Blitz Judgment. Sins of the 21st Century Identified by Multiple Intelligences and Vibraimage. *Proceedings of the 5th International Open*

- Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2022, St. Petersburg, Russia, No. 1 (5), pp. 193–208.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.03>
65. Minkin, V. A. et al. (2023) Blitz Judgment Concept Update and Testing Statistics. Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 261–280.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.EN.04>
 66. Minkin, V. A. (2024a) Including Information-Physical Quantities of Personality Traits into the International System of Units (SI). Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 235–262.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en01
 67. Minkin, V. A. (2024b) Differences between Conscious and Unconscious Responses to Stimuli, or Why Questionnaire Results are Always Wrong. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 315–321.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en05
 68. Minkin, V. A., Akimov, V. A., Shchelkanova, E. S. (2024) Patterns of Psychophysiological Responses to Multifactor Stimuli Associated with Multiple Intelligences and Personality Vices. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 279–300.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en03
 69. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N., Shchelkanova, E. S. (2025) Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 208–232.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en01
 70. Möttus, R., Kandler, C., Bleidorn, W., Riemann, R., McCrae, R. R. (2017) Personality Traits Below Facets: The Consensual Validity, Longitudinal Stability, Heritability, and Utility of Personality Nuances. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 112, No. 3, pp. 474–490.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000100>
 71. Novitsky, P. V. (1975) *Electrical Measurements of Non-Electric Quantities*. Leningrad: Energy (in Russ.).
 72. Novoseltsev, V. N. (1978) *Theory of Control and Biosystems*. Moscow: Science (in Russ.).
 73. Pavlov, I. P. (1972) *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. Transl. and Ed. by G. V. Anrep. London: Oxford University Press.
 74. Penfield (1975) *The Mystery of the Mind*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
 76. Polonnikov, R. I. (2013) *Selected Works*. St. Petersburg: Anatolia (In Russ.).
 76. Rauthmann, J. F. (2024) Personality is (so much) More Than Just Self-Reported Big Five Traits. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (6), pp. 863–866.
 77. Roberts, B. W. et al. (2007) The Power of Personality: The Comparative Validity of Personality Traits, Socioeconomic Status, and Cognitive Ability for Predicting Important Life Outcomes. *Perspect Psychol Sci.*, 2 (4), pp. 313–345.
[doi: 10.1111/j.1745-6916.2007.00047.x](https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2007.00047.x)
 78. Robins, R. W., Fraley, R. C., Krueger, R. F. (2007) *Handbook of Research Methods in Personality Psychology*. The Guilford Press.
 79. Scherer, K. R. (2005) What Are Emotions? And How Can they be Measured?. *Social Science Information*, Vol. 50, 3–4, pp. 330–350.
 80. Scott, B. (2017) *Cybernetic Foundations for Psychology. Series on Knots and Everything*. New Horizons for Second-Order Cybernetics, pp. 119–133.
https://doi.org/10.1142/9789813226265_0017

81. Sechenov, I. (1863) *Reflexes of the Brain*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, pub. 1965.
82. Sedin, V. I. et al. (2022) Thesaurus of Vibraimage Technology. Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2022, St. Petersburg, Russia, pp. 239–246.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.06>
83. Sedin, V. I. et al. (2023) Measurement of Moral Characteristics and Sinful Level by the Analysis of Personality Psychophysiological Responses to Stimuli. Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 281–295.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.EN.08>
84. Sherwood, C. C. et al. (2008) A Natural History of the Human Mind: Tracing Evolutionary Changes in Brain and Cognition. *J. Anat.*, 212, pp. 426–454.
doi: 10.1111/j.1469-7580.2008.00868.x
85. SI (2019) *Le Système International d'unités (SI)*, 9e édition, v2.01, Bureau international Des poids et mesures (In French).
86. Soldz, S., Vaillant, G. E. (1999) The Big Five Personality Traits and the Life Course: A 45-Year Longitudinal Study. *Journal of Research in Personality*, 33, pp. 208–232.
87. Soto, C. J., John, O. P. (2017) The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>
88. Steyer, R., Mayer, A., Geiser, Cole, D. (2015) A Theory of States and Traits — Revised. *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, 11, pp. 71–98.
89. Taylor, J. R. (1997) *An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements*. 2nd Edition. University Science Books.
90. Watson, D. (2004) Stability Versus Change, Dependability Versus Error: Issues in the Assessment of Personality Over Time. *Journal of Research in Personality*, 38, pp. 319–350.
91. Weber-Guskar, E. (2021) How to Feel About Emotionalized Artificial Intelligence? When Robot Pets, Holograms, and Chatbots Become Affective Partners. *Ethics and Information Technology*, 23, pp. 601–610.
<https://doi.org/10.1007/s10676-021-09598-8>
92. Wright, A. J., Jackson, J. J. (2023) Do Changes in Personality Predict Life Outcomes? *J. Pers. Soc. Psychol.*, 125 (6), pp. 1495–1518.
doi: 10.1037/pspp0000472
93. Zimbardo, P. (2008) *The Lucifer Effect: Understanding How Good People Turn Evil*. New York: Random House.

Differs Love Vibrations of Married Couples from Employee Vibrations

Viktor A. Minkin, Valery A. Akimov

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
minkin@elsys.ru

Abstract: Study of muscle vibration of couples was conducted in two groups of 10 married couples and 10 pairs of team workers. Two different methods were used to study muscles vibration in couples. The first method measured microvibrations synchrony in a couple (operator-subject) during operator filming of subject's face by mobile phone. The operator's vibrations were assessed by holding mobile phone hand vibration, and the subject's vibrations by microvibrations of the head. In the second method, the compatibility of the couple was assessed by personality profiles similarity testing by Big Five and Multiple Intelligences – Personality Vices (MI-PV) models by Blitz Judgment program using vibraimage technology based on head microvibrations. Each couple conducted 100 microvibration synchrony tests using the first method at different times of a day for one week. Was found for the first method, that the Pearson correlation coefficient between hand and head vibration signals was higher for the group of employees, and the signals spectrum maxima were closer for married couples. Differential characteristic between Big Five and MI-Sins profiles reliably separates married couples and employees in the second method of couples' study. Daily patterns of changes in the characteristics of microvibration synchrony in both groups of couples have been established. Concluded that muscle vibrations of pairs are different in love relationships and work relationships and couples can be divided with accuracy about 90% by technical means.

Keywords: married couple, personality traits, physiological synchrony, muscle vibration, vibraimage, compatibility, love relationships, close relationships, team relationships, optimal partner.

Introduction

In this paper, love and compatibility in a couple are considered as a set of biological and psychophysiological factors that have different reasons and mechanisms of interaction (Ahmetoglu, Swami, Premuzic, 2008; Luo, 2017). Currently, there are two main approaches to assessing the degree of couple love relationship and compatibility between team workers. The first one is based on the similarity of personality characteristics of a couple (Luo, 2017), which may include physical parameters, such as height, eye color (Pearson, 1903), personality traits (Eastwick et al., 2014; 2018; Ricafrente et al., 2024), personality values (Buss et al., 2001), abilities and intelligences, psychopathology deviations, lifestyle and behavior, demographic characteristics, such as life expectancy, race, religious beliefs, genetics (Botwin, Buss, Shackelford, 1997; Rudowicz, Yue, 2002; Mehić, 2024). Most researchers believe that similarity of characteristics in a couple ensures greater compatibility and satisfaction in relationships, and complementarity of characteristics as a sign of

compatibility is rather an exception to the general rules (Botwin, Buss, Shackelford, 1997; Luo, 2017).

The second approach is based on the analysis of various physiological processes (signals) synchrony, such as heart rate (Park et al., 2019; Coutinho et al., 2020), heart rate variability (Bizzego et al., 2019), electroencephalogram EEG (Long et al., 2021; Zhou et al., 2024), electromyography (Schumacher et al., 2024), galvanic skin response (Prochazkova et al., 2021) and micromovements (Minkin, 2012). The synchrony of a couple's physiological processes depends not only on personal relationships, but also on external factors, the environment, and the stimuli presented (Danyluck, Page-Gould, 2019; Bizzego et al., 2019; Long et al., 2021). Most modern researchers of love, romantic relationships, couples' satisfaction in life and employee compatibility acknowledge that the statistical patterns of couples' relationships are quite complex, determined by many circumstances, and are still very far from clear understanding (Basili, Sacco, 2020; Prochazkova et al., 2021; Long et al., 2021).

The reasons for the lack of significant progress in understanding the mechanism of mate choice are the complexity of interpersonal relationships and the limitations of conscious response as the main means of providing information about personality traits (Nisbett, Wilson, 1977; Rauthmann, 2024; Minkin, 2024). The lack of progress is also influenced by the limited choice of physical, genetic or physiological personality characteristics used to analyze relationships in a couple, which does not sufficiently take into account the integral characteristics that determine the personality as a whole.

Finding the optimal pair is necessary for the successful evolution of the human race (Darwin, 1859; Pearson, 1903), it was relevant thousands of years ago and is no less relevant at the present time, when physical communication between people is often replaced by virtual communication (Griffiths, 2012; Albright, Simmens, 2014) and, according to many researchers, new technical means and methods are needed to solve this problem. Reflex muscle movements, long known as integral personality characteristics (Sechenov, 1863; Darwin, 1872; Rohracher, Inanaga, 1969), have not been used until recently to assess relationships in a couple. The emergence of vibraimage technology (Minkin, 2007; 2020), based on the analysis of human head reflex movements and the vestibular-emotional reflex (Minkin, Nikolaenko, 2008), created the possibility of a simultaneous integrated assessment of the conscious and unconscious reactions of a person (Minkin, Nikolaenko, 2017; Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025). Vibraimage is also possible to use for couples analysis and study the difference in vibrations between colleagues at work and love relationships of married couples. Low correlation between conditionally static (physical characteristics, personality traits) personality characteristics and satisfaction in relationships, as well as the dependence of the correlation between the physiological parameters of the couple on external factors, may characterize the same problem of previous studies — failure to take into account the rapid variability of personality traits and personality as a whole. Of course, some physical characteristics of personality, such as height or race, do not change, they may have an impact on the closeness of relationships in a couple, but not significant (Belot, Fidrmuc, 2010). Biological and

psychophysiological studies have shown that personality traits can change quickly within a single day (Halberg, 1969; 1987; Minkin, 2025), so one-time measurements of personality characteristics have low accuracy (Minkin, 2019; Akimov, Didenko, Minkin, 2024) even for one person, and for assessing relationships in a couple, the accuracy of a one-time assessment of the couple's characteristics decreases even more significantly. It may be possible to use multiple assessments of personality traits or synchrony of physiological processes to determine patterns in couple relationships, which has not been studied previously mainly due to the complexity of measuring physiological signals tied to couple relationships (Erol, Orth, 2014; Sibley, Fischer, Liu, 2005). Researchers typically replace multiple sequential measurements of one couple's characteristics with multiple parallel measurements of different couples (Ahmetoglu, Swami, Premuzic, 2008; Neff, Karney, 2005), but both approaches are not required to produce the same results and patterns. Furthermore, the two distinct approaches to love/compatibility (characteristic similarity and physiological synchrony) have never been analyzed together before, and we aim to address this gap in this study.

The aim of this study is to analyze the similarities and differences between love and work relationships and to assess the possibility of separating groups of married couples and pairs of employees measuring vibraitmage characteristics of muscle microvibration during synchrony testing and personal profiles comparison.

Materials and Methods

Participants

To conduct the research, two groups of subjects were formed.

In the first group, 10 married heterosexual couples were studied, the period of life together was from 1 to 44 years ($M=37$; $SD=12$), the first marriage for 50% of couples, the number of children in couples from 0 to 2, age from 29 to 69 years ($M=41$; $SD=12$).

In the second group, 10 pairs of employees working together in the same company from 1 to 30 years were studied; the pairs for the study included 2 pairs of female employees, 4 pairs of employees between men and women, and 4 pairs of male employees. The age of the employees ranged from 25 to 67 years ($M=38$; $SD=11$).

Methods

The study of microvibration synchrony in a couple was conducted using mobile phones with Android OS and Love Detector program (Minkin, 2012), developed by the Elsys Corp (St. Petersburg, Russia), was installed. The synchrony was determined between the microvibration of the hands of the first subject, whom we will call the operator (who held a mobile), and the head of the second subject, whom we will call the subject (filmed person). The operator influences the result of the correlation no less than the subject, in fact, he is also a subject, since synchrony is

a function of the micro movements of two people. The operator points the camera of the mobile phone at the subject in such a way that the subject's face (including the hairstyle) is completely inside the central contour on the screen of the mobile phone in Love Detector program window. The duration of video recording during one test was 10 s. After the test is completed, the program records a file in text format in the form of two main columns (signals), the first of which includes the frequency interframe difference (IFD) of the frame fragment inside the contour with the subject's face, and the second column records the IFD for the frame fragment outside the contour with the subject's face. For microvibration IFD is proportional to the movement amount (Sekine at al., 1999; Minkin, 2017). Thus, the first column reflects the microvibration of the subject's head, and the second column reflects the microvibration of the operator's hand. At the filming time, there should be no strangers or moving objects in the frame. The shooting scheme is explained in Figure 1, Figure 1a shows the shape of the fixed contour in Love Detector program, Figure 1c shows the shooting process, and Figure 1b shows the screen of a mobile phone showing the result of the compatibility of the person being tested with the operator who appears at the end of the testing. The process of studying the synchrony of microvibrations of a pair includes the two described tests, in the second test the operator and the subject change roles, both tests are carried out in a row with one phone. To distinguish between the results of testing in pairs in multiple testing, the sequence of testing was fixed, in the first and all odd testing the operator was one person (operator 1), and in the second and all even testing the operator was a second person (operator 2). If the tests were conducted in a pair between a man and a woman, then operator 1 was always a man, and operator 2 was always a woman; for same-sex pairs, operator 1 was older. Since mobile phones of different brands were used, the signal processing frequency (frame rate) varied slightly on different phones and ranged from 12 to 15 Hz. The resolution of the cameras when the Love Detector program was running was 1280×720 and 1280×960 elements, depending on the phone model and user settings.

Each study pair performed 100 microvibration synchrony tests over one week, the testing time was not fixed, each pair could perform testing at any time during the day.



Fig. 1. The calculated contour separating the vibrations of the subject and the background in the frame (a), the result of the output of the correlation coefficient of the operator and subject microvibrations on the mobile phone screen after 10 seconds of testing (b), and a schematic representation of the compatibility testing of the operator and subject (c)

In each group, 1000 tests of the couple's microvibration synchrony were conducted, with a total of 2000 tests conducted for both groups.

Additionally, Blitz Judgment program calculates the psychophysiological profile of each subject using two personality models — Big Five (Soto, John, 2017; Nikolaenko, 2025; Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025) and in the multiple intelligences-personality vices format using the MI-Sins questionnaire (Gardner, 1983; Minkin, Nikolaenko, 2022; Minkin et al., 2023, Minkin, 2024). For each subject, Blitz Judgment program provides 3 independent personality profiles, defined by consciousness (YN), unconscious (IE), and integral (YN+IE) responses (Minkin, Nikolaenko, 2017), integral profile includes the half-sum of the conscious and unconscious profiles.

In this way, 80 psychophysiological personality profiles were obtained for 40 subjects in 20 pairs with a single testing of the personality profiles of each subject.

Results

The results of each microvibration synchrony test were recorded in the Documents/LoveDetector folder as a text file on a mobile phone, containing 2 main columns, synchrony linked to time: sX — IFD inside the contour (subject's face), sY — IFD outside the contour (background). A typical time dependence of IFD inside and outside the contour is shown in Figure 2. The files were then transferred from mobile phones to PCs with Windows OS and processed in Excel to obtain statistical characteristics.

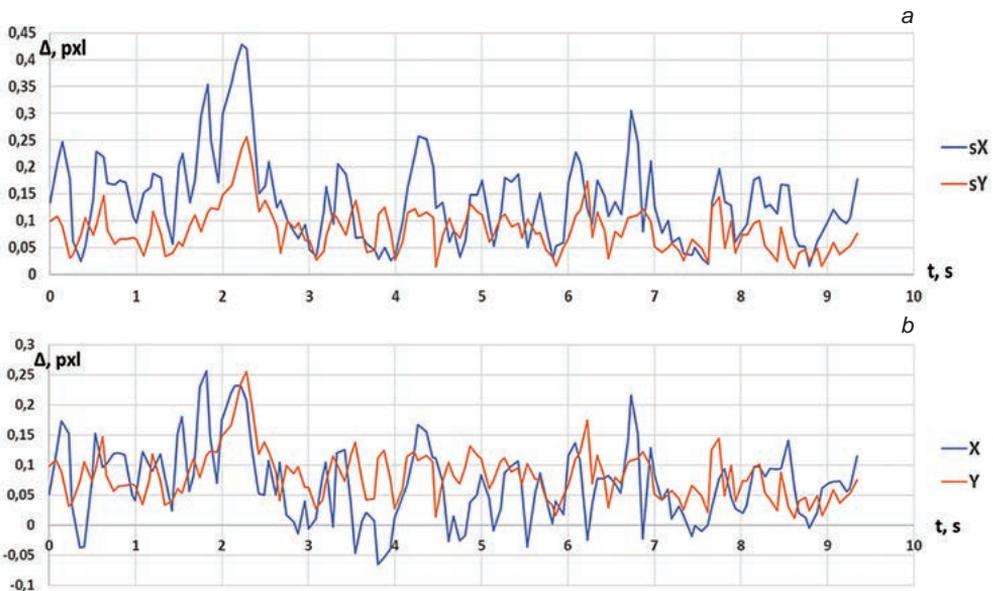


Fig. 2. Time dependences of the interframe difference (Δ) inside (X) and outside the contour (Y) for the original signals sX , sY (a) and signals with background subtraction X , Y (b)

Typical spectra of IFD signals inside and outside the circuit are shown in Figure 3.

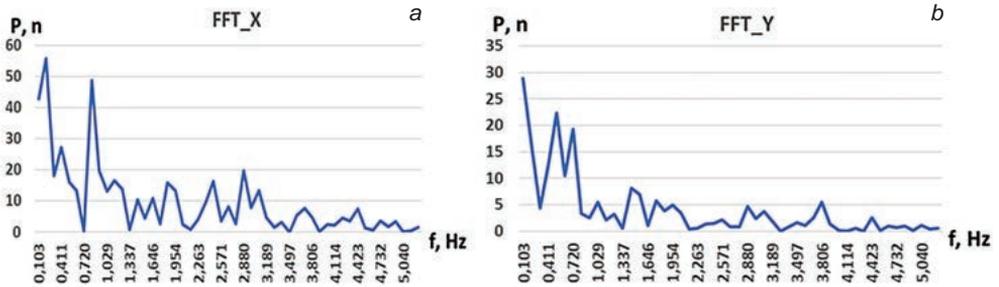


Fig. 3. Spectral characteristics of the interframe difference inside the X (a) and outside the Y (b) contour, obtained by fast Fourier transform (FFT_X and FFT_Y)

The correlation coefficient of microvibrations R of the operator and the subject, normalized from 0 to 100%, was determined by calculating the Pearson correlation coefficient r between the time dependencies of the microvibrations X and Y using the equation:

$$R = \frac{(r+1)}{2} \times 100\%$$

For the signal dependencies shown in Figures 2 and 3, the Pearson correlation coefficient r=0.306, and the normalized correlation coefficient R=65.3%.

Micro-movement synchrony of couples for groups of married and employees

Table 1

Statistical characteristics (M, SD, Min, Max) of the synchrony of micro-movements of couples for groups of married and employees

Parameters	Married couples				Employees pairs			
	M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX
R	67,506	10,085	33,668	85,769	74,275	11,791	18,569	97,372
R1	66,771	10,229	33,668	85,769	74,987	12,307	18,569	97,372
R2	68,241	9,885	44,556	82,484	73,562	11,206	23,504	93,969
X	0,209	0,090	-0,029	0,621	0,204	0,118	-0,191	0,769
Y	0,052	0,034	0,000	0,753	0,068	0,087	0,000	0,840
sX	0,261	0,106	0,010	0,765	0,264	0,139	0,001	0,885
sY	0,052	0,034	0,000	0,753	0,068	0,087	0,000	0,840
X1	0,187	0,089	-0,014	0,621	0,202	0,121	-0,191	0,769
Y1	0,048	0,035	0,000	0,753	0,058	0,078	0,000	0,840
X2	0,232	0,085	-0,029	0,560	0,209	0,116	-0,051	0,723
Y2	0,056	0,032	0,002	0,314	0,081	0,096	0,000	0,712
sX1	0,235	0,105	0,010	0,765	0,253	0,138	0,001	0,885
sY1	0,048	0,034	0,000	0,753	0,058	0,087	0,000	0,840
sX2	0,288	0,100	0,011	0,659	0,280	0,139	0,001	0,882

Table 1 (ending)

Parameters	Married couples				Employees pairs			
	M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX
sY2	0,056	0,032	0,002	0,314	0,081	0,096	0,000	0,712
K	1,000		1,000	1,000	0,967		0,482	1,000
K1	1,000		1,000	1,000	0,964		0,482	1,000
K2	1,000		1,000	1,000	0,969		0,518	1,000
xFFT	4,110	4,287	1,000	23,000	16,286	6,487	10,000	42,000
yFFT	4,570	5,520	1,000	24,000	15,909	6,218	10,000	47,000
dFFT	-0,460	7,080	-23	21	0,377	7,890	-28	28

The names for Table 1 parameters are given in Table 2.

Table 2

R	correlation between X, Y normalized to 100%
R1	R for odd entries (1st person — operator)
R2	R for even entries (2nd person — operator)
X	signal in the face area (with subtraction)
Y	background signal
sX	signal in the face area (original value)
sY	signal in the background area (original value)
X1	X for odd entries (1st person)
Y1	Y for odd entries (1st person)
X2	X for even entries (2nd person)
Y2	Y for even entries (2nd person)
sX1	sX for odd entries (1st person)
sY1	sY for odd entries (1st person)
sX2	sX for even entries (2nd person)
sY2	sY for even entries (2nd person)
K	background subtraction coefficient
K1	K for odd entries (1st person)
K2	K for even entries (2nd person)
xFFT	max FFT for X
yFFT	max FFT for Y
dFFT	xFFT-yFFT
dFFT_FaceX	xFFT(odd)-xFFT(even)
dFFT_FaceY	yFFT(odd)-yFFT(even)
RF	correlation of filtered sX, sY

Dependence of microvibration pairs correlation on the day time

The histograms of the correlation coefficient for the signals of pairs microvibration are shown in Figure 4.

The histograms in Figure 4 show the dependence of the vibration correlation on the time of day for both married couples and employee pairs. The couples under study showed similar trends with minimal correlation in the morning hours, then an increase

in correlation with minor changes during the day is observed. Married couples showed an increase in correlation levels before bedtime, while the time range of employee correlation measurements was narrower and limited to the workday.

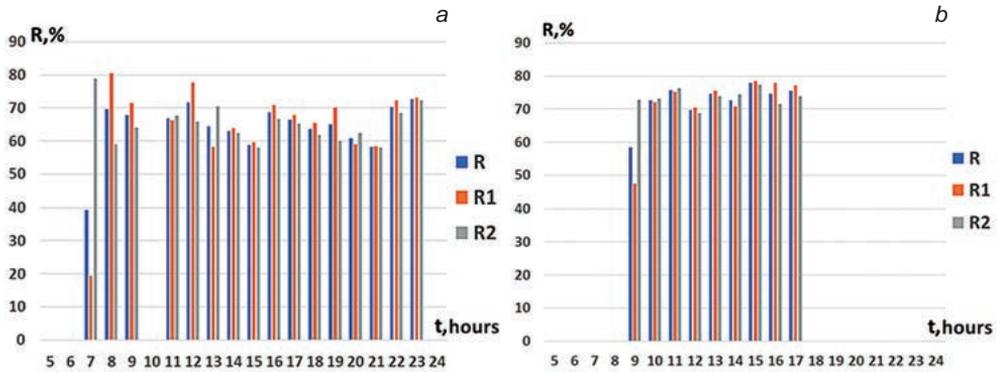


Fig. 4. Histograms of the correlation coefficient distribution of microvibration R from the day time for married (a) and employees (b) pairs

Compatibility based on psychophysiological personality profiles

In this study, psychophysiological personality profiles were determined using Blitz Judgment program and two questionnaires B5 (Soto, John, 2017; Nikolaenko, 2025) and MI-Sins (Minkin et al., 2023). As an example, Figure 5 shows the integral personality profiles for both partners of married couple.

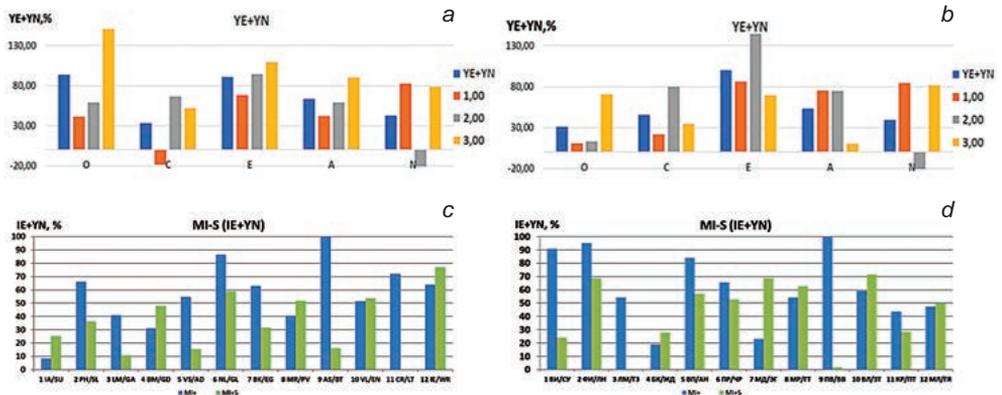


Fig. 5. Histograms of integral personality profiles married couple (20 years of marriage, 2nd marriage for both) determined by B5 (a, b) and MI-Sins (c, d) questionnaires

The comparison of personality profiles is carried out using the equation proposed for comparing group profiles (Shchelkanova, Akimov, Nikolaenko, 2025). For the B5 profiles shown in Figure 5, the difference profiles coefficient $K_{dB5} = 25.97\%$; for the MI-Sins profiles, $K_{dMI_Sins} = 22.51\%$.

Discussion television method for studying the synchrony of microvibrations

The television method of measuring the synchrony of partners vibrations, based on operator holds phone vibrations from background IFD, and the vibrations of subject based on head microvibration IFD, includes several features that should be taken into account when the results analyzing. In general, the spectra of muscles microvibration of the hand and head may not coincide and it is probably more correct to analyze the synchrony of identical signals as an indicator of the compatibility of the pair. The first researcher of muscle microvibrations, Rohracher, conducted mapping of amplitude and frequency of muscle microvibrations (Rohracher, Inanaga, 1967) and established that the maxima and spectra of vibration frequency differ for the body points, however, usually not as significantly as with a change in psycho-emotional state or body position. For example, according to Rohracher, the amplitude of microvibration of the shoulder muscles in the lying and standing positions was 3.3 and 5.4 μm , respectively, and the amplitude of microvibration of the facial muscles under the eyes in the standing position can reach 20 μm . Although later studies conducted using vibraimage technology showed that the characteristics of microvibration of the hands and head for a person in the same psycho-emotional state are quite close to each other (Kosenkov, 2024).

Also, the vibration characteristics measured in the method under study are affected by the fact that in the television signal the amplitude of the hand microvibration increases proportionally to the distance from the operator to the subject, while the amplitude of the head microvibrations remains unchanged. Therefore, the amplitude characteristics of vibrations are completely excluded from the current analysis as less accurate, and only the frequency characteristics remain. However, on calculated frequency can also be affected the systematic error of the increased amplitude of movements, since the logarithms of the amplitude and frequency of muscle microvibrations are inversely proportional (Bernstein, 1990).

It should be noted separately that the microvibrations of the operator's hands are completely transmitted to the video image of the subject's face, so the program subtracts the background vibrations sY from the result of the face vibrations sX and, in fact, the synchrony of the difference between the face and the background ($sX-sY$) is analyzed relative to the background signal (sY). The difference signal of facial vibrations introduces additional uncertainty into the synchrony result, since the background contrast, which is in no way related to the microvibrations of the pair, affects both signals and the characteristics of their synchrony.

The above reasoning leads to the conclusion that the real signals of muscular microvibrations of hands and head can differ significantly from the signals measured by this television method, and the similarity of the real and measured signals depends not only on the psychophysiological state of the couple, but also from a number of external technical parameters, such as background contrast, illumination and the characteristics of the photodetectors used in mobile phones. Initially, we assume that the influence

of such a large number of factors on the measured signals themselves does not lead to a significant impact on the characteristics of their synchrony or correlation, since most of the factors listed have the same impact on both signals and do not significantly affect their synchrony. In addition, to identify real trends in the characteristics under study, we use multiple measurements and different groups of study pairs.

Results Discussion

Let's summarize the results of two methods and determine the probability of their differences by p-value of Student's t-test between the groups of married and employees in Table 3.

Table 3

Comparison of mean values of microvibration synchrony parameters and features of psychophysiological personality profiles for groups of married and employees

Vibration parameters	Married	Employees	p-value
R	64,48	73,53	0,084
R1	66,01	73,95	0,104
R2	62,95	73,10	0,085
S	14,15	9,63	0,063
S1	13,89	9,21	0,050
S2	13,62	8,96	0,062
d	67,98	44,56	0,023
dFFT	0,93	2,17	0,009
dFFT_FaceX	0,32	0,61	0,416
dFFT_FaceY	0,50	-0,38	0,196
MIS d(IE)	32,42	29,44	0,081
MIS d(YN)	26,01	25,45	0,438
MIS d(IE + YN)	25,96	24,18	0,210
B5 d(IE)	27,09	25,86	0,282
B5 d(YN)	44,72	51,39	0,075
B5 d(IE + YN)	28,57	32,16	0,083
MIS d(IE)-B5 d(IE + YN)	3,85	-2,72	0,012

The results presented in Table 3 showed that the mean level of synchrony R of micromovements in married couples, measured by the described method, was lower than in the group of employee pairs. The values of $p < 0.05$, indicating a reliable difference in characteristics, are color highlighted in Table 3. The differences in the groups of married and employees by parameter R were not significant when assessed using Student's t -test. At the same time, a comparison of married and employee pairs by the distance between the maximum values (peaks) of dFFT vibration spectra showed significant differences with confirmed reliability using Student's t -test. The possibility of confidently separating samples of married and employees is also demonstrated by the results of comparing psychophysiological personality profiles using the results of constructing profiles for two fundamentally different personality structures of the Big Five (B5) and the structure based on personality abilities and vices (MI-Sins), using the difference parameter $d(MIS_{IE}) - d(B5_{IE+YN})$. It should be noted that a simplified approach to assessing the synchrony of micromovements using the Pearson R coefficient or constructing a psychophysiological profile using one questionnaire (B5 or MI-Sins) did not allow for a reliable separation of the samples, while somewhat more complex assessments of the difference in peaks in the spectra and a comparison of two different personality models made it possible to achieve the goal of the study. The advantages and disadvantages of using methods for assessing of close relationships can be discussed, especially since the assessments of different methods dFFT and $d(MIS/B5)$ showed an average correlation between themselves $R_{1-2} = -0.47$, and the joint use of both assessments reduces the error of dividing groups by 2 times. The resulting accuracy of dividing married and employee groups using both methods was 90%. Therefore, there is room for future work and improvement of the algorithms of both methods.

General Discussion

When we started this study, we tried to form groups of married and employees that are similar in main characteristics: age of participants and the period of couple communication, in order to make comparison as difficult as possible and identify the most significant differences in the groups. We can say that we succeeded in this and the comparison of most characteristics in the groups of married and employees did not show significant differences. Moreover, the obvious initial assumption that the microvibration correlation of married couples would be higher than that of employees was refuted by the obtained results (Table 3). It seems to us that despite the initial assumption of a higher correlation of vibration signals in married couples, the result showed more complex patterns. The correlation of the received microvibration signals better reflects industrial relations and corresponds to the modern trend of increasing the importance of career, professional relations and teamwork, therefore relations between employees are more even (minimum spread of S , D in Table 3) than between married couples. Moreover, the negative correlation of vibrations between the participants of the couple is not evidence of hostility, we see that negative correlation values are more common among married couples than among employees, and the

range of change in the correlation of married is $d_m=68\%$, while among employees $d_e=44\%$. At the same time, the distance of the peaks in the vibration spectrum of couple is closer for married $dFFT_m=0.93$ Hz than for employees $dFFT_e=2.17$ Hz, which indicates that different mathematical characteristics of vibration synchrony reflect different characteristics of personal closeness in a couple and, with the help of more detail mathematical analysis, is possible to distinguish the work relationships of employee and love relationships.

A similar result was obtained by comparing personality profiles in couples, when simple closeness of profiles (analogous to vibration correlation) turned out to be uninformative as indicator of love relationships both in young couples and in couples with a solid marital history. At the same time, the difference in profiles obtained for different personality models showed a reliable difference in the sample of married and employees, therefore, the generally accepted approach of similarity of personality traits also works for determining the optimal partner, as do the complex characteristics of vibration synchrony. To more accurately determine personal profiles, circadian rhythms and events should also be taken into account (Haehner, et al., 2024), as was done in the synchrony analysis, since the personality profile also depends on the time of day (Minkin, 2025). It should be emphasized that personality profiles obtained only from conscious responses and self-testing did not allow to separate the groups of married and employees even using two different personality models. The informative difference between the profiles was obtained by the difference between the unconscious responses (analysis of head vibration using vibraimage technology) and the integral responses (joint assessment of vibrations plus conscious responses).

Significant differences in the synchrony characteristics obtained for couples in their first and second marriages highlight the difficulty of finding general rules and characteristics for love relationships, as well as the obtained daily dependencies of the vibration synchrony characteristics.

Perhaps in this work we have made the task of separating work and love relationships too difficult by forming similar control and relevance groups (employees and married), since created ANN, an analogue of COVID-19 diagnostics (Akimov, Minkin, Sedin, 2022), showed low accuracy for the test group ($A=68\%$) in separating groups of married and employees, so we decided do not present the results obtained by AI in this study.

The use of various methods for assessing the degree of closeness of a couple based on the synchrony of microvibrations and the difference between different personality profiles, which have an average degree of correlation ($R_{DFFT/MISins-B5}=-0,47$) between themselves, allows the use of these assessments jointly or independently to predict the love and work relationships of a couple. For couple in love the complex psychophysiological mechanism should manifest in reflex muscle microvibrations (Sechenov, 1863; Darwin, 1872; Rohracher, Inanaga, 1969; Bernstein, 1990). The study showed that this effect can be detected by technical means and love relationships can be distinguished from work relationships. We think that the accuracy of identifying the closeness of relationships (Love/Compatibility) can be increased to

make this tool available for finding both the optimal love couple and for determining team or work compatibility.

Limitations

The study was conducted on a limited sample of 20 couples, 10 married couples and 10 employee couples, and for greater validity of the conclusions drawn, the sample of subjects should be expanded. In addition, the personal profiles of the subjects were obtained from a single test and did not take into account the influence of circadian rhythms, which also limits the significance of the results.

Supplementary Materials

Statistical data of the conducted study are available upon adequate request sent to the authors.

Conclusion

Of the vast amount of research on close relationships, this study is the first to examine the following factors:

- The influence of circadian rhythms on the synchrony of physiological signals in a couple.
- The joint study of the synchrony of physiological signals (micromovements and microvibrations) and the proximity of personality profiles as indicators of close relationships.

Close relationships between people and the search for the optimal partner are the questions that have interested humanity since its origin and are becoming more relevant in the modern world. It seems to us that our study, although it has revealed some characteristics that can be used to quickly solve the tasks set, has also shown new challenges that were not taken into account by previous researchers, primarily the high sensitivity of relationships in a couple to circadian rhythms and the significant difficulties in assessing relationships in a couple using one-time testing.

The results and the criteria found for differences between love and work relationships when comparing the personal profiles of Big Five and MI-Sins models inspire optimism, although this is certainly a more complex test than 10-second analysis of the microvibrations synchrony by a mobile phone, and it also requires subsequent confirmation on a more significant sample.

Double assessment of close relationships in a couple based on the synchrony of microvibrations dFFT and differences in personality profiles d(MISins-B5) allows to reduce the error in about 2 times and receive 90% accuracy in solving the problem of separating love and work relationships, and can be the basis for the technical solutions in optimal partner search.

References:

1. Ahmetoglu, G., Swami, W., Premuzic, T. C. (2008) The Relationship Between Dimensions of Love, Personality, and Relationship Length. *Arch Sex Behav.*
doi: 10.1007/s10508-009-9515-5
2. Albright, J. M., Simmens, E. (2014) Flirting, Cheating, Dating, and Mating in a Virtual World. Chapter 17. Mark Grimshaw-Aagaard (ed.), *The Oxford Handbook of Virtuality* (2014, online edn, Oxford Academic, 16 Dec. 2013).
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199826162.013.034>
3. Akimov, V. A., Didenko, S. S., Minkin, V. A. (2024) The Accuracy of Measuring Emotions, Behavioral Characteristics and Personality Traits by Video Analytics. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. *The Vibraimage Technology*, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 301–314.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en04
4. Akimov, V. A., Minkin, V. A., Sedin, V. I. (2022) Methods of COVID-19 Diagnosis Accuracy Improving by Human Head Micromovement Video. Processing Using Vibraimage Technology and Artificial Intelligence. Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychology. *The Vibraimage Technology*, June 2022, St. Petersburg, Russia, pp. 209–224.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.04>
5. Basili, L. L., Sacco, P. L. (2020) What Makes a Partner Ideal, and for Whom? Compatibility Tests, Filter Tests, and the Mating Stability Matrix. *Behav. Sci.*, 10, 48.
doi: 10.3390/bs10020048
6. Belot, M., Fidrmuc, J. (2010) Anthropometry of Love Height and Gender Asymmetries in Interethnic Marriages. *Economics & Human Biology*, Vol. 8, Issue 3, pp. 361–372.
7. Bernstein, N. A. (1967) *The Co-Ordination and Regulation of Movements*. Pergamon Press, Oxford.
8. Bizzego, A. et al. (2020) Strangers, Friends, and Lovers Show Different Physiological Synchrony in Different Emotional States. *Behav. Sci.*, 10, 11.
doi: 10.3390/bs10010011
9. Botwin, M. D., Buss, D. M., Shackelford, T. K. (1997) Personality and Mate Preferences: Five Factors in Mate Selection and Marital Satisfaction. *Journal of Personality*, 65:1.
10. Buss, D. M. et al. (2001) A Half Century of Mate Preferences: The Cultural Evolution of Values. *Journal of marriage and family*, 63, pp. 491–503.
11. Coutinho, J. et al. (2020) When Our Hearts Beat Together: Cardiac Synchrony as an Entry Point to Understand Dyadic Co-regulation in Couples. *Psychophysiology*, 58.
doi: 10.1111/psyp.13739
12. Danyluck, C., Page-Gould, E. (2019) Social and Physiological Context can Affect the Meaning of Physiological Synchrony. *Scientific Reports*, 9:8222.
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-44667-5>
13. Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species* (1st edition). London: Published by John Murray.
14. Darwin, C. (1872) *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray. 1st edition.
15. Erol, R. Y., Orth, U. (2014) Development of Self-Esteem and Relationship Satisfaction in Couples: Two Longitudinal Studies. *Developmental Psychology*, 50, pp. 2291–2303.
<http://dx.doi.org/10.1037/a0037370>
16. Eastwick, P. W. et al. (2014) The Predictive Validity of Ideal Partner Preferences: A Review and Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, Vol. 140, No. 3, pp. 623–665.
17. Eastwick, P. W. et al. (2018) Best Practices for Testing the Predictive Validity of Ideal Partner Preference-Matching. *Pers Soc Psychol Bull*, 45 (2), pp. 167–181.
doi: 10.1177/0146167218780689.

18. Griffiths, M. D. (2012) Internet Sex Addiction: A Review of Empirical Research. *Addiction Research and Theory*, 20, pp. 111–124.
19. Haehner, P. et al. (2024) Understanding the Experience of Daily Events: A Dimensional Taxonomy of the 3 Perceived Characteristics of Daily Events. Preprint on OSF. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/3QSU5>
20. Halberg, F. (1969) Chronobiology. *Annu. Rev. Physiol.*, 31, pp. 675–726.
21. Halberg, F. (1987) Perspectives of Chronobiologic Engineering. *NATO ASI Series*, Vol. 120, pp. 1–46.
22. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
23. Kosenkov, A. A. (2024) Clarification of Microvibration Nature Measured by Vibraimage Technology. Part 2. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 165–171. https://doi.org/10.25696/ELSYS_MPVT_07_ru13
24. Long, Y. et al. (2021) Interpersonal Neural Synchronization during Interpersonal Touch Underlies Affiliative Pair Bonding between Romantic Couples. *Cerebral Cortex*, 5, 31 (3), pp. 1647–1659. doi: 10.1093/cercor/bhaa316
25. Luo, S. (2017) Assortative Mating and Couple Similarity: Patterns, Mechanisms, and Consequences. *Soc Personal Psychol Compass*, 11. <https://doi.org/10.1111/spc3.12337>
26. Mehić, N. (2024) Human Assortative Mating. T. K. Shackelford (ed.), *Encyclopedia of Sexual Psychology and Behavior*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08956-5_462-1
27. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200. <https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
28. Minkin, V. A. (2017) *Vibraimage*. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VI.2017>
29. Minkin, V. A. (2012) Television Biometrics. Synchronicity of Physiological Processes as a Sign of Biological Compatibility. 20th International Scientific and Technical Conference Modern Television and Radio Electronics, March 20–21, publ. 81 (In Russ.).
30. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2017) *Vibraimage and Multiple Intelligences*. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VIMI.2017>
31. Minkin, V. A. (2019) On the Accuracy of Vibraimage Technology. Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology (English Edition), June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 212–223. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.14>
32. Minkin, V. (2020) *Vibraimage, Cybernetics and Emotions*. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
33. Minkin, V. A., Blank, M. A. (2021) Psychophysiology and Homeokinesis. Synchronization of Stimuli Presentation to Chronobiological Processes. Proceedings of the 4th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2021, St. Petersburg, Russia, pp. 269–280. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.EN.05>
34. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2022) Blitz Judgment. Sins of the 21st Century Identified by Multiple Intelligences and Vibraimage. Proceedings of the 5th International Open

- Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2022, St. Petersburg, Russia, No. 1 (5), pp. 193–208.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.03>
35. Minkin, V. A. et al. (2023) Blitz Judgment Concept Update and Testing Statistics. Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 261–280.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.EN.04>
36. Minkin, V. A. (2024) Differences between Conscious and Unconscious Responses to Stimuli, or Why Questionnaire Results are Always Wrong. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 315–321.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en05
37. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N., Shchelkanova, E. S. (2025) Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 208–232.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en01
38. Minkin, V. A. (2025) Measurement accuracy and stability of personality traits by conscious, unconscious and integral estimations. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 233–259.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en02
39. Neff, L. A., Karney, B. R. (2005) To Know You Is to Love You: The Implications of Global Adoration and Specific Accuracy for Marital Relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 88, No. 3, pp. 480–497.
40. Nikolaenko, Y. N. (2025) Adaptation of the Big Five Inventory to Psychophysiological Testing by Blitz Judgment Program. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 317–327.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en08
41. Nisbett, R. E., Wilson, T. D. (1977) Telling More Than We Can Know: Verbal Reports on Mental Processes. *Psychological Review*.
doi: 10.1037/0033-295X.84.3.231
42. Park, S. et al. (2019) Measurement of Emotional Contagion Using Synchronization of Heart Rhythm Pattern between Two Persons: Application to sales managers and sales force synchronization. *Physiology & Behavior*, Vol. 200, pp. 148–158.
43. Pearson, K. (1903) Assortative Mating in Man: A Cooperative Study. *Biometrika*, Vol. 2, No. 4, pp. 481–498.
44. Prochazkova, E., Sjak-Shie, E. et al. (2021) Physiological Synchrony is Associated with Attraction in a Blind Date Setting. *Nature Human Behaviour*.
doi: 10.1038/s41562-021-01197-3
45. Rauthmann, J. F. (2024) Personality is (so much) More Than Just Self-Reported Big Five Traits. *European Journal of Personality*, Vol. 38 (6), pp. 863–866.
46. Ricafrente, G. R. et al. (2024) Correlations of Personality Traits and Romantic Relationship Satisfaction. *Journal of Psychology and Behavior Studies*.
doi: 10.32996/jpbs
47. Rohracher, H., Inanaga, K. (1969) Die Microvibration. Ihre Biologisher Function und Ihre Klinishdiagnostische Bedeutung. Verlag Hans Huber Bern, Stuttgart, Wien (In Germ).

48. Rudowicz, E., Yue, X. (2002) Compatibility of Chinese and Creative Personalities. *Creativity Research Journal*, Vol. 14, Issue 3–4, pp. 387–394.
49. Schumacher, G. et al. (2024) Establishing the Validity and Robustness of Facial Electromyography Measures for Political Science. *Politics and the Life Sciences*, 43: 2, pp. 198–215.
doi: 10.1017/pls.2023.26
50. Sechenov, I. (1863) *Reflexes of the Brain*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, pub. 1965.
51. Sekine, M. et al. (1999) Apparatus for Detecting Using a Difference between First and Second Image Signals. US Patent No. 5579045.
52. Sibley, C. G., Fischer, R., Liu, J. H. (2005) Reliability and Validity of the Revised Experiences in Close Relationships. (ECR-R) Self-Report Measure of Adult Romantic Attachment. *Pers Soc Psychol Bull*, 31, p. 1524.
doi: 10.1177/0146167205276865
53. Soto, C. J., John, O. P. (2017) The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>
54. Zhou, C. et al. (2024) Brain-to-Brain Synchrony Increased During Interpersonal Touch in Romantic Lovers: an EEG-based hyperscanning study. *BMC Psychology*, 12:560.
<https://doi.org/10.1186/s40359-024-02051-7>

Today Japanese, Tomorrow Chinese, Then Russian or Short-Term Variability of Psychophysiological Personality Profiles

Hisao Atarashi¹, Martin Tseng², Yana N. Nikolaenko³

¹ Elsys, Tokyo, Japan, hisao.atarashi@gmail.com

² Elsys-Taiwan, Taipei, Taiwan

³ Elsys Corp, St. Petersburg, Russia

Abstract: *The dynamic changes in psychophysiological personality profiles of various ethnic subjects from Japan, Taiwan and Russia were studied using Blitz Judgment program and Big Five (B5) and Multiple Intelligences-Vices (MI-Sins) questionnaires. Each respondent was tested by the both questionnaires daily for 10 days. Mean integral personal profiles were constructed and comparative dynamic changes in the profiles of different ethnic subjects were analyzed. It was revealed that dynamic changes of leading personality traits of the respondents' during 10 days of testing were in 5 times higher than static changes between the mean profiles of different ethnic subjects. The conducted research showed the importance of monitoring short-term changes of personality traits and the excess of the influence of short-term variability of leading personality traits over ethnic and personal predispositions. In contrast to personality traits, integral psychophysiological indicators showed greater stability and low variability for representatives of different ethnic groups.*

Keywords: *personality model, personality traits, Big Five, MI-Sins, Blitz Judgment, multiple intelligences, vibraimage, psychophysiological responses, ethnic difference, butterfly effect.*

Introduction

The development of unified metrological approach (Minkin, 2024) to psychophysiological testing involves conducting studies of the psychophysiological responses of various ethnic groups to uniform questionnaires taking into account different personality models. Previous psychophysiological studies have shown that the combination of Big Five questionnaires (Soto, John, 2017; Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025) and the Intelligence-Vices format (Gardner, 1983; Minkin, Nikolaenko, 2017; 2022; Minkin et al., 2023; Akimov, Minkin, 2024) allows for the most complete disclosure of various aspects of personality structure. Therefore, we conducted a psychophysiological study of Japan, Taiwan and Russia representatives using MI-Sins and B5 questionnaires by Blitz Judgment program (Minkin, Nikolaenko, 2022). Since personality is characterized by static and dynamics of personality traits (Minkin, 2025), we decided to conduct multiple measurements of the subjects using MI-Sins and B5 questionnaires and compare the results obtained from representatives of different ethnic groups.

The aim of this study is to compare static and dynamic psychophysiological profiles of subjects of different ethnic groups for Big Five (B5) and Intelligences-Vices

(MI-Sins) personality models to comparison of changes in the psychophysiological personality profiles of representatives of different ethnic groups using uniform metrological principles (Minkin, 2024).

Materials and Methods

Studies of different ethnic groups were conducted on three subjects from Japan, Taiwan and Russia. Each subject underwent 10 double tests with MI-Sins and B5 questionnaires over 10 days (January–March 2025), for a total of 20 tests. The study involved two men and one woman, the ages of the subjects were 65, 64 and 43 years old, respectively.

The personality traits of the subjects were measured using Blitz Judgment program (Minkin, Nikolaenko, 2022; Minkin et al., 2023), based on vibraimage technology (Minkin, 2007; 2020; Minkin, Nikolaenko, 2008), using MI-Sins (personality structure multiple intelligences-personality vices, 48 stimuli) and Big five (60 stimuli) questionnaires (Soto, John, 2017; Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025; Nikolaenko, 2025).

The MI-Sins and B5 questionnaires were translated into the subjects' native languages (Japanese, Chinese, and Russian), the visual stimuli (images) were identical for the multilingual questionnaires.

The results of subjects' testing by Blitz Judgment program were processed by MIS_Stat program for MI-Sins questionnaire and by B5_Stat program for B5 questionnaire. The MIS_Stat (https://psymaker.com/downloads/MIS_Stat.xlsm) and B5_Stat (https://psymaker.com/downloads/B5_Stat.xlsm) programs were developed by Elsys Corp (St. Petersburg, Russia) specifically for processing the results of Blitz Judgment program and are available in the public domain.

Results

The results of the research are presented by comparing the psychophysiological profiles of subjects testing by Blitz Judgment program and MI-Sins and B5 questionnaires. It was previously established that the most informative profiles of psychophysiological characteristics are the unconscious (Bobrov et al., 2023; Minkin, 2024) and integral (Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025). However, in order not to overload the article by additional data, we decided to mostly present integral personality profiles in this study, since these results allowed us to achieve the goals. Full data from the studies are available in the supplementary materials.

Integral profile

The mean of 10 tests profiles of the integral responses (Minkin, Nikolaenko, 2017; Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025) of subjects (integral profiles) to the stimuli of MI-Sins and B5 questionnaires are shown in Figure 1.

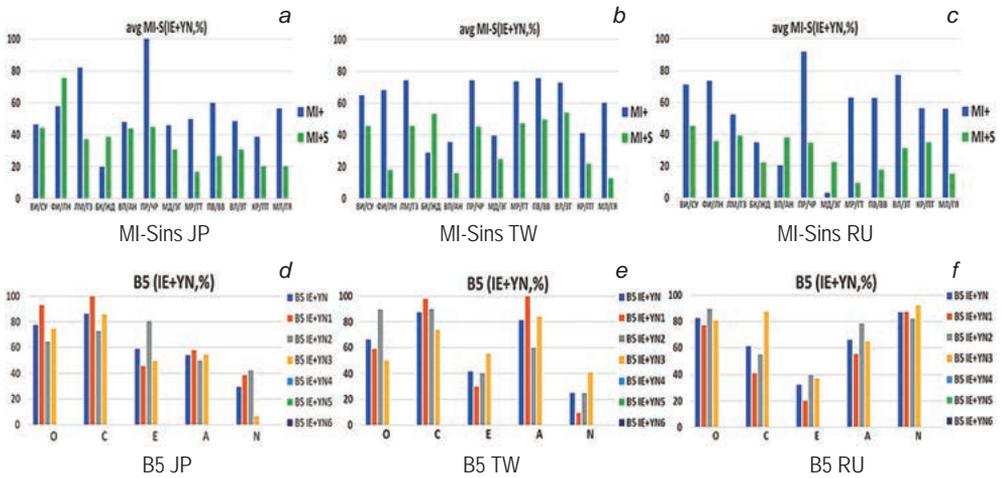


Fig. 1. Mean integral personality profiles of subjects from Japan (a, d), Taiwan (b, d) and Russia (c, f) for the MI-Sins (a, b, c) and B5 (d, e, f) personality models

Visually, significant differences are observed in the personality profiles of respondents (Fig.1); in order to evaluate them, we move on to a quantitative analysis of the differences using the equation developed in the study on comparing group profiles (Shchelkanova, Akimov, Nikolaenko, 2025).

Comparative analysis of differences in MI-Sins and B5 profiles

The data for comparing the subjects' profiles are presented in Table 1.

Table 1

Data of subjects' profiles comparison, IE – the difference between unconscious profiles of JP, TW and RU subjects, YN – the difference between conscious profiles of subjects, IE + YN – the difference between integral profiles of subjects

Models Profiles		JP			TW			RU			Diff, %
		MI-Sins	B5	Mean	MI-Sins	B5	Mean	MI-Sins	B5	Mean	
JP	IE				27,3	32,0	20,9	22,3	34	25	22,9
	YN				16,7	14,0		20,7	31,6		
	IE+YN				15,1	20,0		14,5	27,3		
TW	IE	27,3	32,0	20,9				27,5	35,4	25,9	23,9
	YN	16,7	14,0					12,7	36,3		
	IE+YN	15,1	20,0					14,8	29,1		
RU	IE	22,3	34	25	27,5	35,4	25,9				25,45
	YN	20,7	31,6		12,7	36,3					
	IE+YN	14,5	27,3		14,8	29,1					

The data of Table 1 show that the subject from Japan has the minimal differences $\text{Diff} = (\text{Mean1} + \text{Mean2})/2$ in personality profiles for different personality models from others ($\text{Diff} = 22,9\%$), the subject from Taiwan is in second place, and the subject from Russia has the maximal differences from the other subjects.

Comparative analysis of dynamic changes in personality profiles

The dynamics of changes in leading personality traits from integral personality profile for 10 daily measurements of subjects are shown in Figure 2.

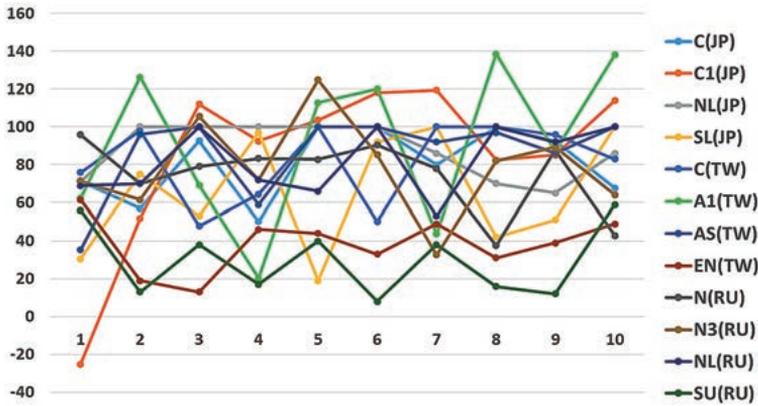


Fig. 2. Dynamics of changes in leading personality traits (in %) from the integral personality profiles based on 10 daily measurements of respondents

C(JP) – subject from Japan, leading Conscientiousness superscale, test B5;
C1(JP) – subject from Japan, leading Organization scale, test B5;
NL(JP) – subject from Japan, leading MI type – Naturalistic, test MI-Sins;
SL(JP) – subject from Japan, leading personality vice – Sloth, test MI-Sins;
C(TW) – subject from Taiwan, leading Conscientiousness superscale, test B5;
A1(TW) – subject from Taiwan, leading scale – Empathy, test B5;
AS(TW) – subject from Taiwan, leading MI – Ascetic, test MI-Sins;
EN(TW) – subject from Taiwan, leading personality vice – Envy, test MI-Sins;
N(RU) – subject from Russia, leading Neuroticism superscale, test B5;
N3(RU) – subject from Russia, leading Emotional variability scale, test B5;
NL(RU) – subject from Russia, leading MI type – Naturalistic, test MI-Sins;
SU(RU) – subject from Russia, leading personality vice – Suicide, test MI-Sins.

Visually, it is quite difficult to analyze dynamic changes in the leading personality traits of subjects, so we transform the apparent chaos of time dependencies of leading personality traits into mathematical expectations (M) and standard deviations (σ), presented in Table 2.

From Figure 2 and Table 2 follows that the leading personality traits, regardless of nationality and ethnicity, have significant variability approximately in 5 times higher static differences in mean profiles of Table 1.

Table 3 presents the integral psychophysiological indicators (IPPI) A, B, C, D (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024) and their deviations according to the same tests.

The mean values of different nationalities subjects' IPPI showed a significant closeness compared to their personality traits.

Table 2

Mean values (M), standard deviations (σ), minimum (min) and maximum (max) values of leading personality traits of subjects

Rates	JP						TW						RU										
	B5		MI-S		Mean		B5		MI-S		Mean		B5		MI-S		Mean						
	C	C1	NL	SL	C	A1	AS	EN	N	N3	NL	SU	C	C1	NL	SL	C	A1	AS	EN	N	N3	NL
M	86,29	100,00	100,00	75,49	90,45	87,32	100,00	75,50	53,92	79,19	87,06	91,93	87,06	91,93	91,63	45,02	78,91						
σ	17,73	41,79	13,67	29,09	25,57	19,88	39,46	20,85	13,98	23,54	18,54	23,97	18,54	23,97	17,05	17,91	19,37						
min	50,00	-25,10	65,00	19,00	27,23	47,90	20,35	35,20	13,00	29,11	37,50	32,60	37,50	32,60	53,00	8,00	32,78						
max	100,00	119,40	100,00	100,00	104,85	100,00	138,46	100,00	61,50	99,99	95,80	124,9	95,80	124,9	100,00	59,00	94,93						

Table 3

The integral psychophysiological indicators (IPPI) A, B, C, D and their deviations (σ) of subjects from JP, TW and RU during 10 double tests

IPPI	JP						TW						RU					
	B5		MI-Sins		Mean		B5		MI-Sins		Mean		B5		MI-Sins		Mean	
	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ	M	σ
A, σ	0,37	0,11	0,36	0,11	0,37	0,10	0,36	0,10	0,44	0,16	0,39	0,14						
B, σ	0,01	0,02	-0,01	0,02	-0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,04	0,01	0,04						
C, %	64,58	12,04	-0,26	9,33	51,91	17,63	-10,84	8,97	63,75	20,99	-12,88	9,05						
D	0,00	0,14	0,02	0,21	0,04	0,18	-0,03	0,17	0,01	0,11	0,05	0,17						

Discussion

The results of the conducted studies are quite interesting and indicative. A multiple study of personality profiles, previously conducted by Minkin (Minkin, 2025) by the study of personality profiles of one subject, showed high daily variability in the change of personality traits, exceeding long-term changes of leading personality traits. Current study showed the significant differences in the personal profiles of subjects by the mean values of the personality traits according to Figure 1 and high daily variability of leading personality traits on Figure 2. The average level of similarity of the profiles of representatives of Japan, Taiwan and Russia did not fluctuate so significantly and amounted to (22.9–25.5)% in accordance with Table 1.

At the same time, the temporary change in the leading personality traits of each respondent significantly exceeded the difference between them in accordance with Table 2 and Figure 2. However, the change in the IPPI of respondents did not exceed 10% in accordance with Table 3. The excess of short-term changes in personality traits over long-term changes obtained by Minkin (Minkin, 2025) is similar to the results of this work. Only the long-term changes are changed by ethnic or personality differences.

It turned out that the difference in static psychophysiological profiles between representatives of different nationalities (Fig. 1) disappears when moving to dynamic personality profiles. That is, the leading personality traits identified during multiple testing over 10 days (Fig. 1), have significant short-term variability under the influence of daily and 24-hour factors, and on certain days and hours, leading personality characteristics may become lagging, and lagging personality traits may become leading. Moreover, these patterns were found for all subjects, nationalities and ethnic groups.

Thus, the difference in the daily personality traits changes of Japanese subject (Fig. 2, Table 2) is greater than the average difference between traits changes between Japan and Taiwan subjects, or Japan and Russia (Table 1), and this allows us to draw the following conclusions:

1. Psychophysiological testing conducted by MI_Sins and B5 personality models using Blitz Judgment program is applicable to representatives of various ethnic groups and nationalities, which means that a person and personality traits can be considered as an object of measurement in the SI (Minkin, 2024).
2. The short-term and daily variability of psychophysiological profiles must be taken into account when determining the personality characteristics of each person.
3. National and ethnic characteristics are mainly determined by the conscious attitudes of society. Integral psychophysiological indicators (Table 3), even including conscious attitudes, are fairly close characteristics of representatives of different ethnic groups.

Of course, we understand that 3 subjects can not present 3 nationality and is need to provide more research in this direction. However, we think that this study shown that people of different nationality and ethnic groups are similar in personality traits dynamics and similar personality dynamics is more important than static differences, because the world is dynamic.

Supplementary materials

Non-personalized statistical data of comparative measurements of personality traits when respondents complete questionnaires of different personality structures (MI-Sins, B5) are available for download at the link
https://psymaker.com/downloads/JP_TW_RU_Stat.zip

Conclusion

The study shown that circadian rhythms (Halberg, 1969) and daily pseudo-insignificant factors have a greater influence on the leading personality traits of the personality profile than ethnic and national origin. It is necessary to continue the work on establishing the relationship between the accuracy of determining personality traits and the number of psychophysiological measurements, tied to the time of day and external factors. The use of fundamentally different personality models (MI-Sins, B5...) allows us to significantly expand understanding of the patterns of change in personality traits and improve the accuracy (Minkin, 2019; 2025) of predicting human behavior.

Static and dynamic features of personality traits must be considered together, so personality traits obtained from any single, even extensive and multifactorial questionnaire, are less accurate than a sequence of shorter, but periodic studies.

The conducted study shown that the temporal variability of personality traits approximately in 5 times exceeds ethnic differences, therefore the static psychology of the past, confident in the stability of the main personality traits, should be transformed into a dynamic psychology based on personality traits monitoring. The butterfly effect (Bradbury, 1952) is not science fiction, but an everyday reality, where minor everyday events form to significant changes of leading personality traits.

References:

1. Akimov, V. A., Minkin, V. A. (2024) About Discrete Movements and Vibraimage Settings. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 373–383.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en12
2. Bobrov, A. F. et al. (2023) Analysis Interrelation of Intelligences and Moral Qualities of a Person Based on the 500 Testing by Blitz Judgment Program. Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 193–201 (In Russ.).
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_06_ru17
3. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. Biomedical Engineering, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
4. Minkin, V. A. (2017) Vibraimage. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VI.2017>
5. Minkin, V. A. (2019) On the Accuracy of Vibraimage Technology. Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology (English Edition), June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 212–223.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.14>

6. Minkin, V. (2020) *Vibraimage, Cybernetics and Emotions*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
7. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2017) *Vibraimage and Multiple Intelligences*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VIMI.2017>
8. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2022) *Blitz Judgment. Sins of the 21st Century Identified by Multiple Intelligences and Vibraimage*. Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2022, St. Petersburg, Russia, pp. 193–208.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.03>
9. Minkin, V. A. et al. (2023) *Blitz Judgment Concept Update and Testing Statistics*. Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2023, St. Petersburg, Russia, pp. 261–280.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.EN.04>
10. Minkin, V. A. (2024) *Including Information-Physical Quantities of Personality Traits into the International System of Units (SI)*. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 235–262.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en01
11. Minkin, V. A., Akimov, V. A., Shchelkanova, E. S. (2024) *Patterns of Psychophysiological Responses to Multifactor Stimuli Associated with Multiple Intelligences and Personality Vices*. Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 279–300.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en03
12. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N., Shchelkanova, E. S. (2025) *Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results*. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 208–232.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en01
13. Minkin, V. A. (2025) *Measurement accuracy and stability of personality traits by conscious, unconscious and integral estimations*. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 233–259.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en02
14. Nikolaenko, Y. N. (2025) *Adaptation of the Big Five Inventory to Psychophysiological Testing by Blitz Judgment Program*. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 317–327.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en08
15. Shchelkanova, E. S., Akimov, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2025) *Differences in Psychophysiological Profiles for Narrow and Broad Target Groups*. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 129–136 (In Russ.).
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_ru09
16. Bradbury, R. (1952) *A Sound of Thunder*. Collier's magazine, June 28, 1952
17. Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. NY: Basic book.
18. Halberg, F. (1969) *Chronobiology*. Annu. Rev. Physiol., 31, pp. 675–726.
19. Soto, C. J., John, O. P. (2017) *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. Journal of Personality and Social Psychology, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>

Vibraimage Characteristics of Patients with Substances-Related Disorders

Young Woo Choi, Jae Sang Park, Moo Jin Kim, Jin Hee Han,
Young Eun Seo, Sung Nam Cho

Department of Psychiatry, National Forensic Hospital, Gongju, Korea
kwan.choi@mindeye.co.kr

Abstract: *The purpose of this study was to identify Vibraimage parameters in substance-related disorders. This study retrospectively examined and analyzed medical records of subjects who were referred to the National Forensic Hospital in Gongju for the psychiatric evaluation or treatment between April 2019 and September 2023. After divided into two groups; substances-related disorder group and psychiatric none-diagnosis group, Vibraimage parameters, MMPI-2 items and PAI items were analyzed between the two groups by using independent samples t-tests. In addition, we investigated the relations among Vibraimage parameters, MMPI-2 items and PAI items of substance-related disorders by using the correlation analysis. Compared to the psychiatric none-diagnosis group, substances-related disorder group scored higher on the mean of Stress ($t = 2.492, p = 0.015$), the mean of Inhibition ($t = 2.181, p = 0.034$), and the variability index of Charm ($t = 2.086, p = 0.041$); lower on the mean of Charm ($t = -2.360, p = 0.021$) and the mean of Self-regulation ($t = -2.258, p = 0.028$) in Vibraimage, and the group scored comparatively lower on the MAN (Mania) ($t = -3.377, p = 0.001$) in the PAI. There were no items of significant difference in MMPI-2. The MAN item in the PAI showed negative correlation with the mean of Stress parameter ($r = -0.408, p = 0.001$) and positive correlation with the mean of Charm parameter ($r = 0.280, p = 0.029$) and the mean of Self-regulation parameter ($r = 0.267, p = 0.038$) in Vibraimage. Our findings suggested that Stress, Charm and Self-regulation parameters of Vibraimage were characteristic in substances-related disorders, and showed potential as diagnostic tools, especially in psychiatric evaluations.*

Keywords: *Vibraimage, Substance-related disorders, MMPI-2, PAI.*

Introduction

According to the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, substance-related disorders include 10 different classes of drugs. These are alcohol, caffeine, cannabis, hallucinogens, inhalants, opiates, sedatives, sleeping or anti-anxiety medications, stimulants, tobacco, and other unidentified substances. All drugs have in common that they directly activate the brain's reward system, which reinforces behavior and memory creation when taken in excess. Because they strongly stimulate the reward system, normal brain activation signals are overridden. Instead of activating the reward system through adaptive behavior, abused drugs directly activate reward circuits. Although the psychopharmacologic mechanisms by

which each drug produces reward differ, drugs generally activate the reward system and produce pleasure, often referred to as euphoria (TAPA, 2013). Substance-related disorders can be classified into two main categories based on clinical presentation. One is related to the pharmacological effects of using or withdrawing from a particular substance, resulting in clinically significant psychobehavioral changes, called a substance-induced disorder. The other is the pathological aspect of the behavioral pattern itself that abuses substances.

A case in which the body-mental-social well-being is threatened by repeated use of the substance despite knowing that it is better not to use it for oneself is called substance use disorder. Since there are many cases of substance use disorder behind substance-induced disorder, clinical attention is mainly focused on substance use disorder (JKNA, 2017). The diagnosis of a substance-related disorder is based on an assessment of pathological behaviors related to substance use based on a psychiatric medical history and examination of the person's mental state by a psychiatrist. Laboratory analysis of blood and urine samples helps to determine whether or not substances are used recently. However, the cost of laboratory testing should be considered, and due to the metabolism of the substance in the body and other technical limitations, it cannot be said that an individual shows a substance-induced or substance use disorder only by a positive test, and even a negative test should not exclude the diagnosis of substance-related disorders (TAPA, 2013).

Vibrimage technology utilizes microscopic movements around the head to provide an objective, accurate, rapid, and quantitative diagnosis of a patient's overall mental health state. This technology is based on the fact that there is a direct correlation between the micro-movements of the head and emotional and functional state (Minkin, Nikolaenko, 2007). Vestibular-Emotional Reflex is the psychophysiological basis of Vibrimage informativity. The vestibular system is associated with all other functional systems of the human body and responds effectively to all physical or emotional changes. In addition, since vestibular-emotional reflexes induce reflective changes in fine movement around the head in an independent posture through the contraction of muscles supporting the neck in the skeletal muscle system, information processing on vestibular-emotional reflexes can be used to analyze human psychological state. Vibrimage technology sets 10 parameters according to a specific formula that reflects the physiological aspects of the spatial and reflective micro-movements of the head area. These variables are related to Aggression, Stress, Anxiety, Suspect, Balance, Charm, Energy, Self-regulation, Inhibition, and Neuroticism, respectively, so the diagnosis can be estimated by a combination of these variables (Minkin, Nikolaenko, 2008; Minkin, 2020; Choi, Lee, Im, 2022). Internationally, efforts are being made to use Vibrimage technology to diagnose psychiatric disorders. It showed the possibility of quickly diagnosing alcoholism by using the differences in the mean value and others of Vibrimage parameters (Novikova, 2021), and the method of diagnosing depression is also being studied through artificial neural network learning based on Vibrimage parameters (Deng, Chen, 2021).

In a recent domestic study, 7 items of Aggression, Suspect, Charm, Energy, Self-regulation, Neuroticism, and Stress out of 10 Vibrainage parameters between ADHD children and normal controls showed a significant mean difference (Choi, Jung, 2018). In addition, among the 10 Vibrainage parameters between schizophrenia patients and the control group, the items of Aggression, Anxiety, Suspect, and Neuroticism showed significant mean differences (Lee, Jo et al., 2021). These findings suggest that Vibrainage technology has potential for use in the diagnosis of psychiatric disorders. This study aims to investigate the differences in characteristic Vibrainage parameters between a group of patients diagnosed with substance-related disorders and a control group without psychiatric diagnoses, and to determine whether these parameters correlate with the widely used Minnesota Multiphasic Personality Inventory-II (MMPI-2) and Personality Assessment Inventory (PAI) scales that actually aid in psychiatric diagnosis scales, which are widely used to aid in psychiatric diagnosis.

Research Study Aims and Objectives

Subjects who were admitted to the National Law Hospital for criminal psychiatric evaluation from April 2019 to September 2023. Among the subjects, those who were only diagnosed with substance-related disorders by a psychiatrist without other psychiatric comorbidities and those who were hospitalized in the drug ward after being treated and supervised for substance-related disorders without psychiatric comorbidities were classified as substances-related disorder patients. Among the subjects admitted to the National Legal Hospital for criminal psychiatric evaluation during the same period, those who were diagnosed with no psychiatric diagnosis by a psychiatrist were classified as a control group, and among them, patients who underwent Vibrainage test were included in the study.

Among the subjects admitted to the National Forensic Hospital for criminal psychiatric evaluation during the same period, those who were diagnosed with no psychiatric diagnosis by a psychiatrist were classified as a control group, and among them, patients who were examined by Vibrainage test were included in this study. In addition, 10 people with outliers in the Vibrainage parameters were excluded from the study. Finally, 65 subjects were selected, 45 patients were in the material-related disorder group, and 20 were in the control group. The substance-related disability group consisted of 24 patients with alcohol use disorders, 5 patients with inhalation disorders, 13 patients with irritation disorders, and 3 patients with sedatives, sleeping drugs, or anti-anxiety drugs.

This study was a retrospective examination of their medical records and was approved by the Institutional Review Board (IRB) of the National Institute of Justice Hospital (1-219577-AB-N-01-202312-HR-004-01).

Method

1) Data collection

(1) Demographic and clinical characteristics gender, age, psychiatric diagnosis, IQ, criminal responsibility ability (psychiatric state) were investigated.

(2) Vibraimage

Vibraimage technology is a contactless remote emotional state recognition technology developed by Minkin and Nikolaenko in Russia based on the theory that continuous microvibration of the head reflects psychophysiological states (Minkin, Nikolaenko, 2008; Minkin, 2020). Vibraimage consists of a standard camera and a PC equipped with Vibraimage based MAUMLLENZ program to infer the emotional state by acquiring and analyzing images reflecting the movement and vibration parameters of objects through video image processing (Minkin, Nikolaenko, 2008; Choi, Lee, Im, 2022). This technology measures the spatial distribution of head microvibration on images taken by a camera and analyzes the average value of the microvibration frequency, the frequency value with the maximum microvibration, and the standard deviation of the frequency distribution through statistical processing (Park, Hwang, Choi, 2015). Among the various variables obtained, 10 Vibraimage parameters (Aggression, Stress, Tension, Suspect, Balance, Charisma, Energy, Self-regulation, Inhibition, and Neuroticism) that have the highest correlation with a person's psychophysiological state are set (Minkin, Nikolaenko, 2008; Minkin, 2020; Choi, Lee, Im, 2022).

(3) MMPI-2 (Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2)

MMPI is one of the most famous methods of complex personality studies. Based on conscious responses to stimuli from patients suffering from certain types of psychopathology, it was created in the 1940s at the University of Minnesota, USA. MMPI-2 was developed in 1989 to compensate for the deficiencies of MMPI (Kim, 1998). The Korean version of MMPI-2 was adapted in Korean by Han et al. and reported to evaluate personality, psychological symptoms, and behavioral problems reliably and validly (Han, Lim et al., 2006). Typical standard scales include three validity scales (L, F, K) and 10 clinical scales, Hs (health concerns), D (depression), Hy (hysteria), Pd (antisociality), Mf (masculinity-femininity traits), Pa (paranoia), Pt (obsessive-compulsive), Sc (schizophrenia), Ma (mania), and Si (introversion) (Kim, 1998; Han, Lim et al., 2006).

(4) PAI (Personality Assessment Inventory)

PAI is a test developed by Morey in 1991 that provides information on the aspects of interpersonal relationships, along with validity and clinical scales, through questionnaires (Morey, 1991). PAI measures aggression in terms of verbal, physical, hostility, and anger control, and can check the examinee's egocentricity, stimulus seeking, antisocial or illegal behavior, so PAI is useful for various studies in legal scenes (Ruiz, Cox et al., 2014). In South Korea, PAI was firstly standardized in 2001 and has been used in various scenes to date, and was re-standardized in 2019

(Kim, Kim et al., 2001; Kim, Kweon et al., 2019). The typical standard scale consists of four validity scales [ICN (inconsistency), INF (low frequency), NIM (negative impression), PIM (positive impression)], and 11 clinical scales [SOM (physical appeal), ANX (anxiety), ARD (anxiety-related disorder), DEP (depression), MAN (anxiety), PAR (anxiety), SCZ (symptomatic), BOR (boundary features), ANT (anti-social features), ALC (drinking problems), DRG (drug use)].

2) Data analysis

Differences in demographic and clinical characteristics, Vibrimage parameters, and MMPI-2 between two groups were analyzed using independent samples t-test, Student’s t-test, and Fisher’s exact test. Items that showed statistically significant differences in the comparison between the two groups of Vibrimage parameters and MMPI-2 scales were subjected to Pearson’s correlation analysis for the entire group. Statistical Package for the Social Sciences 26.0 (IBM Corp., Armonk, USA) was used for statistical analysis, and the significance level was set at $p < 0.05$.

Result

1) Demographic and clinical characteristics

The mean age of the substances-related disorder group was 48.13 (± 9.85) years and the mean age of a control group without the psychiatric none-diagnosis group was 46.35 (± 14.81) years, with no difference between two groups and both the patient group and the control group consisted of men only. The mean IQ of substances-related disorder group was 93.49 (± 17.09), which was higher than the mean IQ of the control group, 90.58 (± 19.10), but was not significant. In the case of criminal psychiatric evaluation of the material-related disability patient group, 3 patients with mental and physical weakness (8.8%) and 31 patients with mental and physical health (91.2%) were criminal responsibility, and the control group was 20 patients (100%) with psychiatric none-diagnosis group (Table 1).

Table 1

Demographics and clinical characteristics (mean \pm standard deviation) of the substance-related disorder (SRD) group and psychiatric non-diagnosis (PND) group

	SRD group (n=45)	PND group (n=20)		
Age	48.13 \pm 9.85	46.35 \pm 14.81	0.492	0.626
Gender Male	45 (100)	20 (100)		
IQ	93.49 \pm 17.09	90.58 \pm 19.10	0.601	0.55
Criminal Responsibility partial responsibility	3 (8.8)	0 (0)		
Full responsibility	31 (91.2)	20 (100)		

IQ: intelligence quotient evaluated through K-WAIS-IV, By Student t-test or Fisher’s exact test. * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$.

2) Vibraimage characteristics

The mean value of the substances-related disorder group had significantly higher in Stress and Inhibition, and higher in Charm variability ($t=2.492$, $p=0.015$; $t=2.181$, $p=0.034$; $t=2.086$, $p=0.041$, respectively), and significantly lower in Charm and Self-regulation mean value ($t=-2.360$, $p=0.021$; $t=-2.258$, $p=0.028$) compared to the psychiatric non-diagnosis group (Table 2).

Table 2

Comparison of vibraimage parameters (mean±standard deviation) of the substance-related disorder (SRD) group and psychiatric none-diagnosis (PND) group

Vibraimage	SRD group (n=45)	PND group (n=20)	t	p-value
Aggression(m)	42.07±11.41	43.49±12.47	-0.449	0.655
Stress(m)	31.38±8.09	27.59±4.13	2.492	0.015 *
Tension(m)	33.55±5.62	36.02±4.85	-1.695	0.095
Suspect(m)	35.68±3.78	35.69±4.71	-0.014	0.989
Balance(m)	62.98±9.95	66.67±6.77	-1.739	0.088
Charm(m)	65.22±16.42	72.62±8.74	-2.360	0.021 *
Energy(m)	24.01±13.60	29.73±12.16	-1.687	0.099
Self-regulation(m)	63.62±11.81	69.03±7.26	-2.258	0.028 *
Inhibition(m)	14.35±1.14	13.81±0.80	2.181	0.034 *
Neuroticism(m)	17.55±7.60	20.26±11.85	-0.942	0.355
Aggression(vi)	9.18±6.87	9.01±10.55	0.075	0.941
Stress(vi)	10.87±11.38	9.19±10.33	0.565	0.574
Tension(vi)	18.25±8.37	21.20±12.47	-0.968	0.342
Suspect(vi)	8.52±6.12	9.15±6.92	-0.371	0.712
Balance(vi)	9.58±7.73	8.59±7.51	0.480	0.633
Charm(vi)	15.26±23.10	6.51±10.74	2.086	0.041 *
Energy(vi)	24.63±40.49	16.46±30.28	0.806	0.423
Self-regulation(vi)	8.93±10.39	6.30±7.95	1.006	0.318
Inhibition(vi)	12.15±5.11	14.47±7.90	-1.210	0.237
Neuroticism(vi)	34.69±6.91	37.38±5.82	-1.515	0.135

By Student t-test or Fisher's exact test. * : $p<0.05$, ** : $p<0.01$
m: mean, vi: variation index

3) MMPI-2 characteristics

There was no significant difference between the substances-related disorder group and the control group with the psychiatric non-diagnosis (Table 3).

Table 3

Comparison of MMPI-2 scales (T-scores, mean±standard deviation) of the substance-related disorder (SRD) group and psychiatric none-diagnosis (PND) group

MMPI	SRD group (n=45)	PND group (n=20)	t	p-value
VRIN	47.23±9.70	45.74±12.11	0.518	0.607
TRIN	57.40±8.29	59.74±9.30	-1.001	0.321
F	52.46±11.99	57.52±16.56	-1.265	0.214
F(B)	54.60±14.20	56.61±12.19	-0.556	0.580
FBS	52.57±12.37	53.91±8.58	-0.488	0.628
L	51.09±10.68	53.71±13.03	-0.847	0.401
K	50.03±9.44	49.50±12.50	0.182	0.856
S	48.74±9.44	46.79±14.38	0.584	0.563
Hs	53.54±12.47	51.63±8.26	0.711	0.480
D	56.86±11.85	52.63±11.40	1.368	0.177
Hy	55.03±11.06	52.08±8.04	1.184	0.242
Pd	62.63±12.57	58.25±13.66	1.269	0.210
Mf	50.94±8.82	51.33±9.14	-0.165	0.870
Pa	57.63±16.07	61.63±17.88	-0.896	0.374
Pt	55.51±14.58	56.08±12.12	-0.157	0.875
Sc	52.83±15.10	57.67±13.31	-1.267	0.210
Ma	61.80±70.58	55.08±14.61	0.458	0.648
Si	52.00±11.84	49.33±12.73	0.824	0.413

By Student t-test or Fisher’s exact test. * : p<0.05, ** : p<0.01.

MMPI-2 : Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2, L: lie, F: infrequency, K: defensiveness, Hs: hypochondriasis, D: depression, Hy: hysteria, Pd: psychopathic deviate, Mf: masculinity-femininity, Pa: paranoia, Pt: psychasthenia, Sc: schizophrenia, Ma: hypomania, Si: social introversion.

4) PAI characteristics

The patient group with the substances-related disorders were significantly lower than the psychiatric non-diagnosis group in MAN (Mania) score of PAI (t=-3.377, p=0.001) (Table 4).

Table 4

Comparison of PAI scales (T-scores, mean±standard deviation) of the substance-related disorder (SRD) group and psychiatric none-diagnosis (PND) group

PAI	SRD group (n=45)	PND group (n=20)	t	p-value
ICN	49.29±10.93	51.50±14.23	-0.641	0.524
INF	51.87±11.46	57.00±8.20	-1.644	0.105
NIM	59.02±17.76	62.81±19.82	-0.711	0.480
PIM	47.16±14.45	45.56±14.36	0.379	0.706
SOM	59.76±17.32	63.38±13.11	-0.868	0.392
ANX	56.07±15.36	56.25±11.06	-0.044	0.965
ARD	55.40±14.72	60.75±15.17	-1.303	0.198
DEP	62.89±15.06	60.88±15.54	0.456	0.650
MAN	48.36±12.87	62.06±16.70	-3.377	0.001**
PAR	52.38±12.92	59.06±14.29	-1.729	0.089
SCZ	54.02±16.24	57.06±19.14	-0.613	0.542
BOR	59.53±14.54	61.19±15.01	-0.388	0.700
ANT	58.76±12.83	61.69±15.63	-0.741	0.462
ALC	64.36±19.69	60.75±16.09	0.657	0.513
DRG	72.27±20.17	62.94±19.14	1.610	0.113

By Student t-test or Fisher's exact test. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$.

PAI: Personality Assessment Inventory, ICN: Inconsistency, INF: Infrequency, NIM: Negative Impression, PIM: Positive Impression, SOM: Somatic Complaints, ANX: Anxiety, ARD: Anxiety-Related Disorders, DEP: Depression, MAN: Mania, PAR: Paranoia, SCZ: Schizophrenia, BOR: Borderline Features, ANT: Antisocial Features, ALC: Alcohol Problems, DRG: Drug Problems

5) Correlation between Vibraimage parameters and PAI scores

The result of correlation analysis between the mean parameters of Stress, Self-regulation, Inhibition, and the mean and variability parameters of Charm in Vibraimage, which showed significant differences between the two groups, showed that the mean and variability parameters of Stress and MAN scales showed significant negative correlations ($r = -0.408$, $p = 0.001$), the mean parameters of Charm, Self-regulation parameters showed a significant positive correlation with the MAN scale ($r = 0.280$ and $p = 0.029$; $r = 0.267$, $p = 0.038$, respectively) (Table 5, Fig. 1).

Table 5

Correlations between significant Vibraimage parameters and significant PAI scales

PAI \ Vibraimage	Stress (m)	Charm (m)	Self-regulation (m)	Inhibition (m)	Charm (vi)
MAN Person correlation coefficient	-0.408**	0.280*	0.267*	0.225	-0.209
p-value	0.001	0.029	0.038	0.081	0.107

By correlation analysis. *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

m: mean, vi: variation index in Vibraimage parameters, PAI: Personality Assessment Inventory, MAN: mania

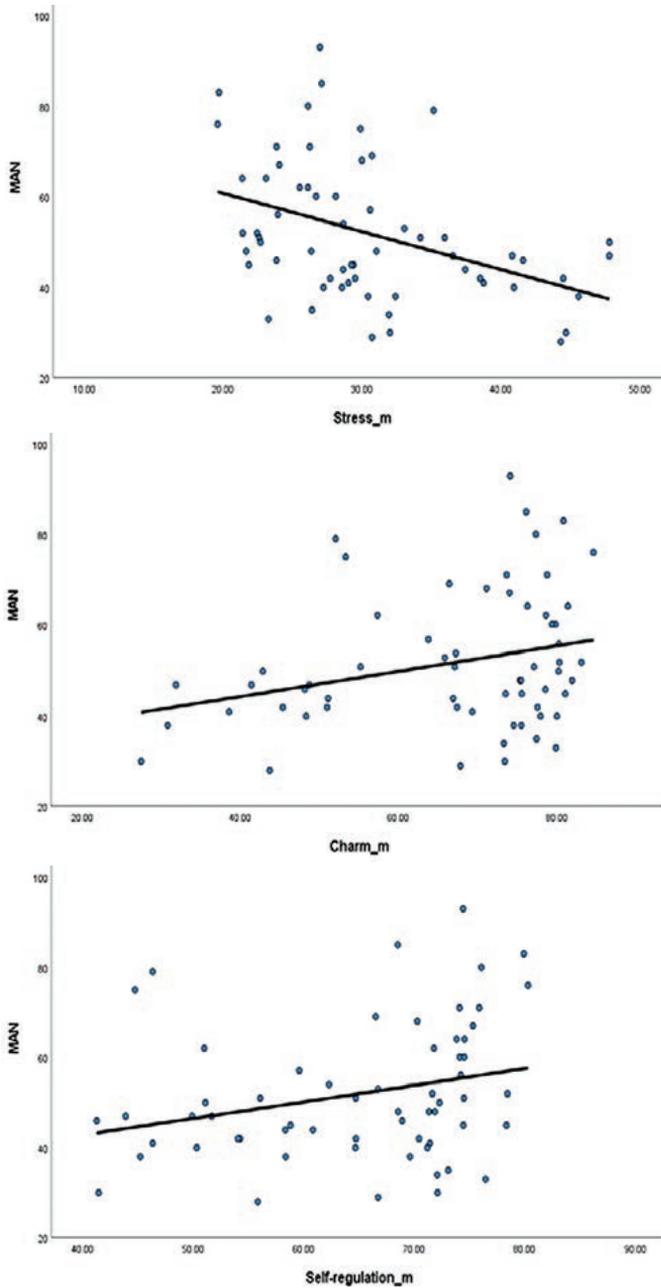


Fig. 1. MAN scale in PAI showed negative correlation with the mean of Stress parameter and positive correlation with the means of Charm and Self-regulation parameters in Vibrimage

By correlation analysis. m: mean value in Vibrimage parameters, PAI: Personality Assessment Inventory, MAN: mania

Discussion and Conclusion

This study attempted a new neurophysiological tool called Vibraimage for patients with substance-related disorders who are under criminal psychiatric evaluation or hospitalized for treatment and supervision, and looked at the possibility of using Vibraimage parameters as a characteristic indicator of substance-related disorders for diagnosis. Vibraimage obtains neurophysiological information of the human body by analyzing quantitative information (amplitude, frequency, etc.) of the fine movement of the head (Minkin, Nikolaenko, 2008). The vestibular system affects the fine movement of the head with vestibular receptors that detect the movement and speed of the head and vestibular reflections that adjust the head position (Busettini, Miles et al., 1994). In addition, the vestibular system is known to be related to cognition and emotion because it has a direct nerve connection with the hippocampus (Gurvich, Maller et al., 2013). The nerve signal of the vestibular system travels to the hippocampus through three main connecting passages: the passage to the thalamus and parietal lobe, the lateral mammary nucleus from the dorsal epithelial nucleus, the passage to the postsubiculum, and the passage to the medial septum (Smith, Zheng, 2013; Preuss, Ellis, Mast, 2015; Troje, Westhoff, Lavrov, 2005).

The limbic system, including the hippocampus, plays a role in controlling emotions. This limbic system, especially the nucleus, forms the brain-reward circuit, which acts most importantly in the mechanism of substance-related disorders. Dopamine neurons are known to mediate the effects of substances related to addiction by projecting them from the ventral segment area to the medial front brain bundle through the medial forebrain bundle, the basal nucleus of the limbic system, and the prefrontal cortex (Boland, Verduin, Ruiz, 2022). This relationship between the vestibular system and the brain compensation circuit can be a theoretical basis for considering the possibility of Vibraimage parameters characteristic of substances-related disorders.

The PAI MAN scale is an upward indicator of mania and mania as it includes questions to evaluate increased activity levels, excessive self-expansion, and anxiety associated with emotional, cognitive, and behavioral symptoms (Ruiz, Cox et al., 2014). The lower value on the MAN scale than the control group in the substance-related disability group suggests that the overall deteriorated mood and self-sensitivity are atrophy without substance use, and that they want to escape from this emotional state with pleasure using substance. The MAN scale showed a negative correlation with the stress average parameter of Vibraimage, and a positive correlation with the charisma and self-regulated mean parameter. This suggests that the average values of Stress, Inhibition, Charm, and Self-regulation characterized by the substance-related disorder patient group and the parameters of the average values of Stress, Charm, and Self-regulation during charm variation may be used as auxiliary tools.

Stress parameter reflects physiological responses to maintain a homeostasis in response to stressors. Under excessively high stress, the level of motivation to solve a given problem is too high, which leads to an extreme narrowing of interest in the problem, and therefore, only a few limited clues to solving it (Minkin, 2020; Choi, Lee, Im, 2022). Therefore, the high value of this parameter can be interpreted to be

related to the tendency of patients with substance-related disorders to stick to specific substances.

Charm parameter is the ability to influence and attract people around them. It reflects the ability to influence an individual's emotions and atmosphere by reading other people's emotions well and responding emotionally. These charismatic individuals are highly capable of persuading others by communicating well with others (Minkin, 2020; Choi, Lee, Im, 2022). Therefore, the low value of this parameter in patients with substance-related disorders can be interpreted as a decrease in the ability to properly read and empathize with the feelings of others.

Self-regulation parameter is the ability to understand and control one's own emotional state while also understanding other emotional states. In other words, it is the ability to recognize and control one's own emotions. The higher Self-regulation ability, the better the sociality and the higher the individual's beliefs and values with confidence. In addition, they have a high ability to solve themselves when they are in a state of negative emotions or frustration (Minkin, 2020; Choi, Lee, Im, 2022). Therefore, the low value of this parameter can be interpreted as suggesting the possibility of a lack of other alternative thinking in patients with substance-related disorders to properly read their emotions and resolve negative conditions on their own.

In addition, in this study, the substance-related and addiction disorder group consists of 24 patients (53.3%) with alcohol use disorders and 21 patients (46.7%) with substance use disorders other than alcohol, and the results of the two patient groups showed that Vibrimage characteristics, MMPI-2, and PAI scale characteristics were heterogeneous. Therefore, in some results, it is possible that the characteristics of patients with alcohol use disorder and those of other substance use disorders were mutually offset, lowering the overall statistical significance. In the future, follow-up studies may be needed to study the differences in Vibrimage parameters and MMPI-2 and PAI scales by segmenting patient groups in detail.

The limitations of this study are as follows. First, heterogeneity within the study group. The substance-related disorder patient group was divided into patients diagnosed with alcohol use disorder and those diagnosed with substance use disorder other than alcohol, and the heterogeneity of the two detailed patient groups was not properly addressed. And because the control group was set as cases that committed crimes and were evaluated as no psychiatric diagnosis in criminal psychiatric evaluation, not health controls, the effect of their specificity on Vibrimage results could not be excluded. Second, as mentioned earlier, the subjects of the study are either defendants who have criminal psychiatric evaluation for committing a crime or are limited to a special group of caregivers who have been admitted to the crime and have been treated and cared for, and it can also be a limitation in terms of generalization to the general population, such as the fact that the sexes of the subjects are all male. To date, there has been no meaningful study on Vibrimage for the general population, so direct comparison with the results of this study has not been possible. In the future, if Vibrimage research is repeated and the results of considering the age, gender, intelligence, and occupation of the normal population group are accumulated, more objective comparisons will be possible. Third, factors

that may affect the results of Vibraimage, such as the duration of the disability, the degree of drug use, the accompanying physical illness, and the type of crime, were not controlled. In the future, the studies that can supplement the limitations of this study and reveal the diagnostic usefulness of more reliable and valid Vibraimage are needed.

In conclusion, Vibraimage have shown potential as an auxiliary tool for the diagnosis of such disorders as Stress, Charm, and Self-regulation parameters are characterized by substance-related disorders, and can be useful for diagnosing substance-related disorders, especially in cases seeking legal secondary benefits during criminal psychiatric evaluations.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References:

1. Boland, R., Verduin, M. L., Ruiz, P. (2022) Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry. 12th ed. Philadelphia, Wolters Kluwer, pp. 269–275.
2. Busetini, C., Miles, F. A. et al. (1994) Human Ocular Responses to Translation of the Observer and of the Scene: Dependence on Viewing Distance. *Exp Brain Res.*, 100, pp. 484–494.
3. Choi, J. K., Jung, S. P. (2018) Clinical Application of Vibraimage Technology and System for Screening of ADHD Children. *Proceedings of the 1st International Open Science Conference. Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology.* June 2018, St. Petersburg, Russia, No. 1 (1), pp. 178–188.
4. Choi, S. O., Lee, J. S., Im, G. S. (2022) Comparative Study of Psycho-Physiological State Between the Dangerous Soldiers with the Highly Risky Suicide Index and Ordinary Healthy People, Using AI Bio-Psychological Equipment Based on the Live Image. *Journal Korean Criminal Psychology Review*, Vol. 18, No. 2, pp. 163–176.
5. Deng, H., Chen, Y. (2021) Research Progress of Depression Based on Vibraimage Technology. *Proceedings of the 4th International Open Science Conference. Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology.* June 2021, St. Petersburg, Russia, No. 1 (4), pp. 343–349.
6. Gurvich, C., Maller, J. J. et al. (2013) Vestibular Insights into Cognition and Psychiatry. *Brain Res.*, 1537, pp. 244–259.
7. Han, K. H., Lim, J. Y. et al. (2006) Korean MMPI-2 Standardization Study. *Kor J Clin Psychol.*, 25, pp. 533–564.
8. JKNA (2017) Textbook of Neuropsychiatric. IAMIS company, Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 3rd edition, pp. 513–523.
9. Kim, J. S. (1998) Clinical Interpretation of Minnesota Multiphasic Personality Inventory. Seoul, Seoul National University Press.
10. Kim, Y. H., Kim, J. H. et al. (2001) Standardization study of Personality Assessment Inventory (PAI): Reliability and Validity. *Korean Journal Clinical Psychology*, 20, pp. 311–329.
11. Kim, Y. H., Kweon, H. S. et al. (2019) Manual for the Korean Personality Assessment Inventory, restandardization edition. Seoul, Inpsyt.
12. Lee, T. S., Jo, S. N., Lim, K. O. et al. (2021) Vibraimage Characteristics of Offenders with Schizophrenia Spectrum Disorder. *Journal of the Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry*; (3): 124–130, 2021.

13. Minkin, V. A., Nikolaenko N. N. (2007) Research of Psychophysiological Dependence from Vestibular Reflex System Distributed Deceleration Based on Vibrimage Method. *Kubanskiy Scientific Medical Herald*, 99 (6) (In Russ.), pp. 2–28.
14. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibrimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
15. Minkin, V. (2020) *Vibrimage, Cybernetics and Emotions*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
16. Morey, L. C. (1991) *Personality Assessment Inventory*. Odessa, FL. Psychological Assessment Resources.
17. Novikova, T. M. (2021) Contactless Diagnosis of People with Alcohol Dependence, Proceedings of the 4th International Open Science Conference. *Modern Psychophysiology. The Vibrimage Technology*. June 2021, St. Petersburg, Russia, No. 1 (4), pp. 120–126 (in Russ.).
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.RU.10>
18. Park, J. H., Hwang, S. T., Choi, J. K. (2015) Valid Parameters Extracted from Frequency Changes of Head Movement On Stress State Using Vibrimage Technology. *Korean Operations Research and Management Science Society*, pp. 2945–2948.
19. Preuss, N., Ellis, A. W., Mast, F. W. (2015) Negative Emotional Stimuli Enhance Vestibular Processing. *Emotion*, 15, pp. 411–415.
20. Ruiz, M. A., Cox, J. et al. (2014) Predictive Validity of the Personality Assessment Inventory (PAI) for Identifying Criminal Reoffending Following Completion of an In-Jail Addiction Treatment Program. *Psychol Assess*, 26, pp. 673–678.
21. Smith, P. F., Zheng, Y. (2013) From Ear to Uncertainty: Vestibular Contributions to Cognitive Function. *Front Integr. Neurosci*, 7, p. 84.
22. TAPA (2013) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Textbook of American Psychiatric Association 5th edition, Hakjisa, pp. 483–490.
23. Troje, N. F., Westhoff, C., Lavrov, M. (2005) Person Identification from Biological Motion: Effects of Structural and Kinematic Cues. *Percept Psychophys.*, 67, pp. 667–675.

Comparison of Psychophysiological State Inspected Before and After the Professional Certificate Examination with the Lie Detecting Specialty by Korea National Police Agency

Lee Jai Suk¹, Choi Jin Kwan²

¹ Korea Criminal Investigation Institute, Gyonggi University in Korea,
gadget09@naver.com

² MINDEYE Co., Ltd, South Korea,
kwan.choi@mindeye.co.kr

Abstract: This study was conducted to estimate the effectiveness of Vibra-Polygraph test used by Korea National Police Agency. To this end, 12 trainees from Gyonggi University polygraph examiner training course commissioned by Korea National Police Agency, completed the required educational course in the first half of 2024, were selected as investigators for the provincial police agencies. The testing inspection for psychophysiological state were conducted three times, before and after the comprehensive certificate examination date, and also at the beginning stage of this training course. Using MAUMLENZ system (MindEye Version 2.0), the first test was inspected at the initial stage of this training course, the second test was taken the day before the certificate examination, and the third test was measured 3 days after its certificate examination. As a result of comparing and analyzing the psychophysiological state indicators of the training subjects, comparing the negative emotions, positive emotions, and physiological state of 12 subjects, the serious state increased significantly to 45.5% the day before the certificate examination, but after the certificate examination, all were in normal or good condition and recovered in Vibraimage parameters. These research results are significant in that the evaluation of learning consciousness overcomes the problem of methodological validity, which is pointed out as a limitation of field research. This kind of test will be used to train investigative experts in the future polygraph investigator training course and the National Police Agency's commissioned professional investigator training course. It is believed that it will be useful in accurately determining the quality of course education and learning effectiveness.

Keywords: Vibra-polygraph, psychophysiological state, stress, consciousness, learning effectiveness.

Introduction

When we experience stress, our bodies physiologically revert back to normal and either fight the stress head-on or run away from it. In other words, stress is a physiological response to a stressor that attempts to maintain a calm state (homeostasis), or the “fight or flight” (<https://ko.wikipedia.org/wiki/McLean>). The Social Adjustment Scale, based on the life events table published in 1967 by Thomas Homes and Richard Rahe in the United States, is a widely used measure of stress in the general population. The scale sets a person's mental stress when marrying as 50

and exponentially compares the intensity of other stress-inducing factors based on this figure. In the case of Korea, Hong Kang Ui and Jeong Do Yeon, professors of the Department of Psychiatry at Seoul National University, tested the stress ranking according to this scale in 1984 years, and “Failure in the Admissions Test and Job Examination” ranked 22nd place with a stress index of 37. Pregnancy (37) had the same intensity as miscarriage (38), job change (43), and overseas employment (39) in terms of stress level. In other words, it is about half of the stress level (74) given by the death of his child, who is ranked first (Hankyoreh 21, 2001).

This study is a psychophysiological index measured before and after the comprehensive examination test for 12 trainees in the Polygraph inspector training course at Gyeonggi University entrusted by Korea National Police Agency. In the professional curriculum, the individual learning evaluation is a mandatory course, and since 2010, Korea National Police Agency and MindEye system (MAUMLENZ, 2022) have reviewed a various psychophysiological academic data as the joint-research, and examined the trends in psychophysiology in the curriculum and changes in psychophysiology, especially those observed based on the comprehensive examination date. MindEye company has some testing equipment using “Vibraimage technology”. Among them are “Vibra-Polygraph” developed by the investigative agencies for lie detectors for the analysis of statements interviews. (Usage manual for psychophysiological parameters and indicators for MAUMLENZ prepared by “MindEye Co., Ltd.” (Minkin, 2017; MAUMLENZ, 2022). MAUMLENZ system was first applied to simply measure the physiological and psychological state of the examinee for lie detection. While attending school, no one can escape the assessment of an exam.

In particular, Korean youth are feeling a lot of pressure on the test due to the hot educational enthusiasm and fierce competition for entrance exams. Among them, the high school students may feel more anxious about the test due to the pressure on studies and tests they are suffered from home, school, and society in relation to college entrance exams. In fact, 59.5% of the total number of adolescent respondents are most concerned about problems related to study, grades, and aptitude, according to the survey data of Korea National Statistical Office (KNSO, 2014). As such, the main stress felt by adolescents is the stress on tests and grades, and this stress causes many adolescents to experience anxiety about tests.

Test anxiety refers to a range of emotional, physical, and behavioral reactions that occur in the specific situations of a test that assesses an individual’s abilities (Cho, 1991; Spielberger, 1972). Test anxiety is not simply a function of an individual’s internal characteristics, but is shaped and continually influenced by the external environment (Lee, 2010). In a meta-analysis of factors that contribute to test anxiety, it claims that among the variables related to test anxiety, parental achievement pressure, which belongs to environmental factors, was closely related to test anxiety (Lim, 2011). It plays a very important role in understanding Korean students. Compared to the importance of academic stress, research on the development of academic stress scales is insufficient in Korea, and the concept of academic stress is not properly reflected (Park, Park, 2012).

The subjects of this study went through a normal curriculum and joined the civil service through a competitive examination, and entered the school through a selection process by Korea National Police Agency by active application. Although

it is a different environment than in adolescence, the achievement pressure of parents still changes to co-workers, bosses, and spouses. Above all, such stress may be a result of self-oriented perfectionism that is conscious of others according to personal orientation. Or it is a constant pursuit of self-oriented perfectionism (Hewitt, 1991). Trainees who are subject to the certificate examination are not aware of the experiment as an evaluation of the stress of the comprehensive test until the examination is completed. Trainees must obtain at least 95% of the attendance rate and a total score of at least 80 to complete a prescribed completion. If you do not complete it, you can be a party to numerous criticisms and disciplinary actions from your boss and colleagues. In addition to being faithful to the theory and practical skills of the class, it is in a physiological and psychological condition that you must obtain a certain evaluation score to complete it. MAUMLENZ system provided by MindEye measurement is simple and convenient. It is possible to grasp the psychological and physiological state of trainees with only one minute of non-contacting live video-based testing. In the future, the measurement data will be reviewed for complementary use in Polygraph tests and various training and learning stress measurements, and the appropriate psychological and physiological conditions of the testee before the Polygraph test (Lie detection) will be considered in investigation practice.

Material and Method

1) Study population

In this study, 12 subjects were tested by MAUMLENZ system for indicating psychophysiological state (PPS) indicators. 8 women and 4 men in adult age were consisted for this training course.

2) Vibraimage technology based MAUMLENZ system

MAUMLENZ system with Vibraimage technology-based PPS testing is composed by Notebook PC, Web-camera and the modified and developed Vibraimage based PPS testing application. The fixed resolution of camera was 640×480, although Vibraimage quality significantly depended on noise parameters. Standard Notebook PC with processor Intel Core i5 was used. Web-camera was positioned at the distance of approximately 0.5m in front of the subject. Also, low-frequency video camera (frame rate, 25–30 Hz) was used in order to increase the accuracy of micromovement monitoring. The testing time is 1 minute for all subjects. And the testee's face/head was captured as much big as possible on screen (Minkin, Nikolaenko, 2008; Minkin, 2017; 2020; MAUMLENZ, 2022).

3) Vibraimage technology and VI parameters

Vibraimage technology is a contactless remote system developed by Minkin and Nikolaenko in Russia and is an emotional state recognition technology based on live

video image processing. Vibraimage is the primary image that indicates the vibration parameters of an object. Vibraimages are calculated by live video image processing and show amplitude and frequency of vibration in every pixel of object and as such, it reflects time and spatial movement characteristics of an object, e.g. the sub-conscious emotional state of a person (Minkin, Nikolaenko, 2008; Minkin, 2017; 2020).

Sensing technology is to capture the live video image of human head by camera, simultaneously acquiring the synchronized bio-signals corresponding to EEG and HRV data. PPS parameters are controlled by the informative micro-movement characteristics of head caused by Vestibular system in human anatomic phenomenon (Minkin, Nikolaenko, 2008; Minkin, 2017; 2020).

Head is instinctively and reflectively oscillated according to emotional and psycho-physiological, and medical pathology state. Its micro-movement is appeared by Frequency, Amplitude and Symmetry in physical parameters (Minkin, 2020).

37 VI parameters were used for comparing parameters and analyzing correlation. The mean and variability values of 10 PPS parameters — Aggression, Stress, Tension, Suspect, Balance, Charm, Energy, Self-regulation, Inhibition and Neuroticism. And also, Concentration, Vitality, Pleasure/Displeasure, Stability, Extraversion, Psycho-physiological Information, Energy metabolism, Frequency histogram and others (Minkin, 2017; 2020; MAUMLENZ, 2022; Choi, 2021).

Result

1) Comparison of the mean value (M) of 10 VI parameters.

Comparing the negative emotions, positive emotions, and physiological emotions of the subjects, the PPS state before the certificate examination (at 2nd test) is that Stress and Inhibition parameters are higher, Positive emotions (Balance, Charm, Energy, Self-regulation) are all lower than other conditions (Fig. 1).

2) Comparison of the variability (Vi) of 10 VI parameters.

In the variability (Vi), the variability before and after the examination test increases based on the initial stage of training. In particular, on the eve of the certificate examination, the variability of Aggression, Suspect, Balance, Charm, and Self-regulation increased significantly. After the certificate examination, the variability of Stress, Anxiety, Energy, Inhibition, and Neuroticism increased significantly comparing to the day before the certificate examination. The variability of positive emotions of Balance, Charm, and Self-regulation decreased slightly (Fig. 2).

3) Brain fatigue indicator tends to deteriorate significantly the day before the certificate examination and then recover after the certificate examination (Fig. 3) (Choi, 2021).

4) The change in psychophysiological information is increasing positively according to the training schedule (Fig. 4).

5) The change in Concentration indicator is remarkably increasing according to the training schedule (Fig. 5).

6) The Vitality indicator does not change much after significantly decreasing the day before the certificate examination (Fig. 6).

7) In the results of comprehensive diagnosis, the serious condition increased very significantly to 45.5% on the eve of the certificate examination, but all recovered to normal/good condition after the certificate examination (Fig. 7).

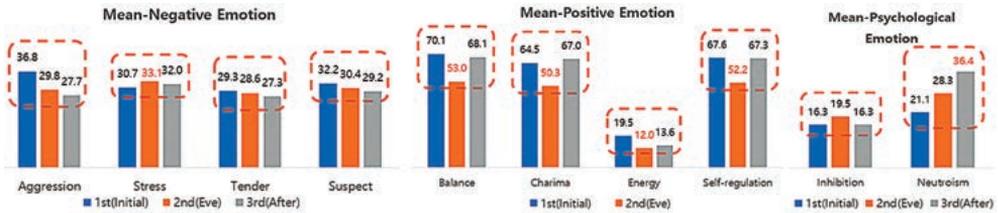


Fig. 1. Comparison of Mean (M) value

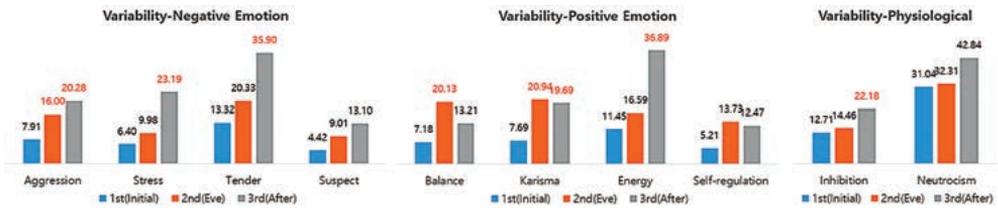


Fig. 2. Comparison of Variability (Vi) value

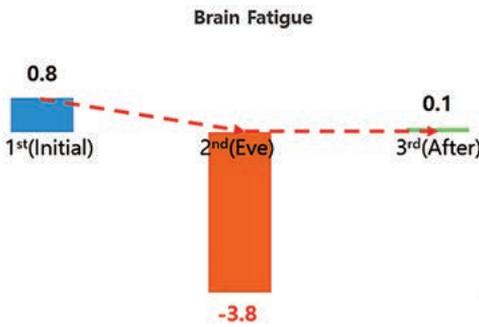


Fig. 3. Comparison of Brain fatigue

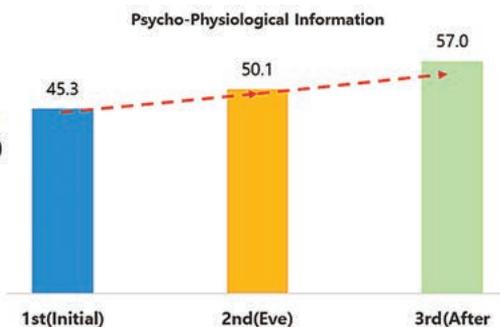


Fig. 4. Comparison of Mood state indicator

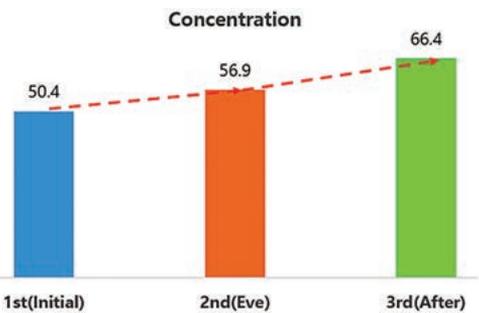


Fig. 5. Comparison of Concentration

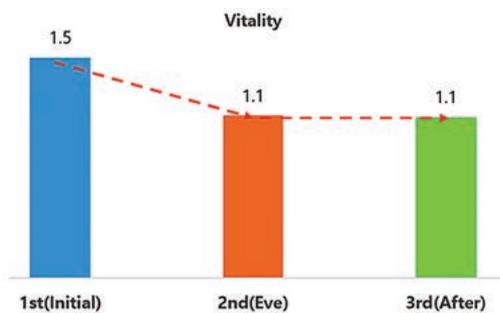


Fig. 6. Comparison of Vitality indicator indicator

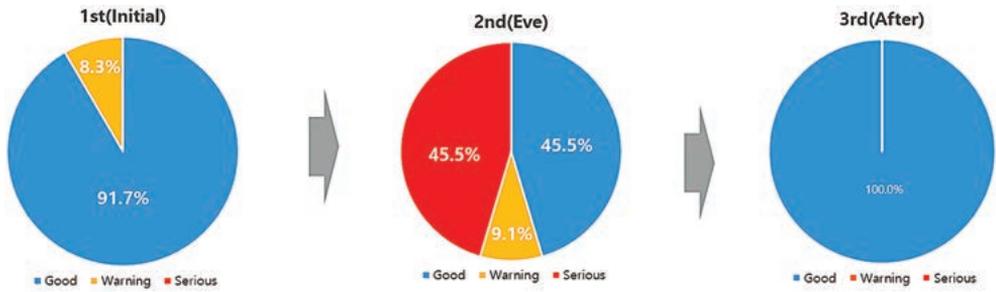


Fig. 7. Comparison of Comprehensive diagnosis

Conclusion

The MAUMLENZ system uses Vibraimage technology to measure PPS such as Stress, Balance, Energy parameter and etc.

In the “Vibra-Polygraph” developed by an investigative agency as a lie detection device, the test conditions of the testee have always emerged as a necessity in court, and the MAUMLENZ is a scientific and human rights-defending equipment for obtaining Psycho-Physiological State.

Based on the finally comprehensive evaluation schedule, the PPS change of the trainees was measured, and the results were remarkable. On the eve of the examination test, the serious condition in the comprehensive diagnosis increased very significantly to 45.5%, and after the examination test, all were recovered to normal/good condition.

Although this method was used in the process of training Polygraph inspectors, it has many advantages that can be used in other fields, so we would like to make some suggestions as the followings.

Firstly, it can be used complementarily as an existing stress and anxiety measurement tool. A lot of time has passed to measure the psychological conditions of the Polygraph inspector with the existing inspection tool, and in this polygraph inspection, the concentration is reduced and the inspected indicators are very limited, and so the effectiveness of the inspection is poor in its original purpose.

Secondly, mental health management and educational evaluation can be guided back in real time by evaluating PPS in the curriculum of police professional investigators.

Thirdly, it can be used complementarily for other learning stress evaluation tools and psychological counseling evaluation tools.

Fourthly, existing tests rely on self-report quantitative tests, but it can be tested with only about a minute of capturing the live video image.

Fifthly, it is easy to conduct group tests as well as individuals, and human rights protection tests can be conducted in a non-contacting and non-invasive method.

In this study, the inspection results were obtained by the regular guidance of specialized educational supervisors of the educational institutions separated from the educational selection of the Korean National Police Agency and the self-completeness

of trainees. Nevertheless, since there are few experimental cases, further research is required in depth, and it is hoped that future research data can be applied to AI and used as a method for neuroscience.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References:

1. Cho, S. C. (1991) Concepts and Theories of Test Anxiety. *Child and adolescent psychiatry* 2 (1), p. 3–10. requote: Lee, Y. M., Joeng, J. R., 2016. (in Korean).
2. Choi, J. K. (2021) Method and System of Brain-Fatigue Evaluation by Using Noncontact Vision System. Korean granted patent No. 10-0101566.
3. Hankyoreh 21 (2001) Test Stress, It's No Joke. *Journal in Korea*, No. 348.
4. Hewitt, P. L. (1991) Perfectionism in the Self and Social Contexts: Conceptualization, Assessment, and Association with Psychopathology. *Pers Soc Psychol*, 60, pp. 456–470, 1990.
5. KNSO (2014) Korea National Statistical Office. <https://kosis.kr/index/index.do>
6. Lee, S. H. (2010) The Relationship Between High School Students' Perceived Parental Involvement in Learning, Test Anxiety, and Academic Self-Efficacy. Master's thesis, Kyunghee University, requote: Lee, Y. M., Joeng, J. R.(2016). (in Korean).
7. Lim, S. I. (2011) Meta-Analysis of Test Anxiety. Chonbuk National University doctoral thesis. requote: Lee, Y. M., Joeng, J. R. (2016). (in Korean).
8. MAUMLENZ (2022) MAUMLENZ System for Testing Psycho-Physiological Sate Modified by MINDEYE Co., Ltd. in Korea, 6, pp. 163–176. <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11284150>
9. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibraimage Technology and System for Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4: pp. 196–200.
11. Minkin, V. A. (2017) Vibraimage. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VI.2017>
10. Minkin, V. A. (2020) Vibraimage, Cybernetics and Emotions. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
12. Park, B. G., Park, S. M. (2012). Development and Validation of an Academic Stress Scale. *The Korean Society of Educational Psychology*, 26 (2), 3–4, pp. 563–585. (in Korean).
13. Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an Emotional State. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current trends in theory and research*, Vol. 1, pp. 23–49. New York: Academic Press. requote: Lee, Y. M., Joeng, J. R. (2016). (in Korean).

The Effects of Animal-Assisted Activity Play Technique Program on Self-Efficacy and Psychophysiological State of Elderly

Yun Seok Jang

Department of Agronomy, Graduate School, Wonkwang University in Korea

Abstract: *The purpose of this study was to examine the effectiveness of Animal-Assisted Activity program on self-efficacy and psychophysiological responses in elderly individuals. To achieve this objective, the program was conducted 10 times, once a week for 50 minutes. The study participants were composed of the experimental group of 10 individuals and control group of 10 individuals, all of whom were 65 years or older and met the selection criteria. The research instruments used were the Self-Efficacy Scale and Psychophysiological state tests. Data were processed using SPSS 26.0. A Mann-Whitney U test was conducted to determine the homogeneity between the groups, and it was confirmed that both groups were homogeneous. To examine the pre- and post-intervention changes between the groups, a Wilcoxon signed-rank test was performed, and the results showed that the experimental group, which participated in the Animal-Assisted Activity program, exhibited significantly more positive changes in self-efficacy and psychophysiological scores compared to the control group. Based on these findings, this study aims to provide empirical data for elderly welfare by supporting the physical and emotional health of elderly individuals through the application of Animal-Assisted Activity program.*

Keywords: *Animal-Assisted Activity, Therapy Dogs, Elderly, Self-Efficacy, Psychophysiological state, vibraimage.*

Introduction

Korean society is in an era of ultra-fast aging that is hard to find a global origin (Kim J. Y., 2022). Currently, Korea's elderly population aged 65 or older is 19.2% of Korea's total population, and it is expected to continue to increase in the future to exceed 20% in 25, 30% in 36, and 40% in 50 (Korean Statistical Information Service, 2024). As life expectancy increases and the elderly population increases, the resulting problems act as a burden on both individuals and society, leading to social problems that must be solved nationally (Lee, Yoo, 2024). As the proportion of old age increases, the need for systematic support for active old age life design and planning is increasing (Jung, Jung, 2024). In other words, anxiety about old age raises interest in the quality of life in old age, and as reflecting this, research and research related to self-efficacy and quality of life in old age, such as happiness and successful aging of the elderly, have been conducted steadily (Lee M. H., 2019).

Self-efficacy is a concept first proposed by psychologist Bandura. It refers to the belief that an individual can successfully perform certain actions to achieve the expected results (Bandura, 1997). In order to increase and maintain self-efficacy,

these factors, such as the physical function of the elderly, cognitive disposition, personal relationship, and environmental harmony, combine to form a measure of the elderly's subjective behavior. It was said that it affects the relationship between expectations and actual behavior that determine self-efficacy (Lewin, 1936; Bronffebrenner, 1997).

In old age, there are cases of experiencing depression or lethargy due to weakened self-efficacy or decreased belief in one's ability (Yoon, 2015). Decreased self-efficacy can undermine self-esteem and positive self-image (Kang, 2016). Therefore, improving the quality of life of the elderly by strengthening the elderly's self-efficacy can be said to be an important meaning in preparing for a super-aged society (Kang, Choi, 2023).

Human emotions are high-level psychological experiences within humans with external stimuli, complex emotions about joy, sadness, etc. (Lee, 1997), and are influenced by many factors (Mill et al., 2009). In addition, emotions are expressed in the response of facial expressions, postures, gestures, and language, and even involve physiological changes (Lindquist et al., 2015).

It is analyzed in various forms in the areas of behavior, cognition, society, existential-humanistic psychology and psychoanalysis of psychology and psychoanalysis, and individual biological psychology includes stress, bioactivity, concentration, brain fatigue, lethargy, depression, emotion, anxiety, and neuroticism by vibraimage technology (Minkin, 2020). In other words, psychophysiological state can be tested as a concept that includes physical and emotional health (Minkin, Nikolaenko, 2008).

The health perception subjectively felt by the elderly has a great influence on attitudes toward old age and mental health aspects (Oh, Bae et al., 2006). The more positively the elderly perceive their health, the better they accept the social support system as well as helping to alleviate the disease and maintaining physical and mental health (Jung, Kim, 2014). The physical activity of the elderly is judged to be an essential factor in providing opportunities for social relationship formation and giving mental and physical health and life vitality (Kim Y. M., 2022).

Currently, various programs are being implemented in various elderly facilities to improve the psychology and emotions of the elderly. Among them, animal companionship activity is a complementary and alternative medical treatment activity that includes the use of therapeutic help animals for psychological counseling or rehabilitation treatment (Otto, Darling et al., 2020). The goal of these animal connection activities is to improve the social, emotional, and cognitive functions of group members and patients. Various prior studies have shown that the positive effects of treatment on subjective self-assessment scales and objective physiological measures such as blood pressure and hormone levels have been demonstrated (Marcus, 2013).

Dogs have a tendency to play happily with humans, are easy to train, and have excellent social skills (Park, Kim, 2021). With a companion animal, it may overcome various difficulties and affect life satisfaction and happiness (Choi, Lee et al., 2022). In addition, communication with pets can help with internal reinforcement (Seong, Seong et al., 2023). In this regard, providing an animal sympathetic activity program

using dogs to the elderly can help increase physical and emotional health as well as self-efficacy.

However, until now, research on the elderly has mainly been conducted only in terms of emotional health. In addition, it is difficult to find a study that examines the effectiveness using only one of the animal sympathetic activity techniques. Therefore, this study aims to verify how the animal communication activity program using play techniques affects enhancing self-efficacy and biological psychology for the elderly.

Method

1) Research design

It is an experimental design of a pre- and post-test control group that compares the results by conducting a pre-test and a post-test on the experimental group applying the program of this study and the control group not applying the program. However, the control group was asked to receive the program after the experimental group's program was terminated and the post-test was completed. The experimental group applies the 10-time program and uses a self-efficacy scale and psychophysiological state test.

2) Subject of study

The subjects of this study are recruited from the general elderly. The criteria for participating in the study are those with a score of 30 or less on the self-efficacy scale, those who are below the average values of the psychophysiological state, those aged 65 or older without hearing and vision problems and who can communicate, those who have no discomfort in movement, those who have no animal allergies and no fear, and those who agreed to participate in the study.

The selection of the number of people in this study was verified for homogeneity by performing a self-efficacy scale and the average values of psychophysiological state. To classify the group, a blindfolding lottery was conducted, and thus 10 people in the experimental group and 10 people in the control group were selected.

3) Research tool

(3-1) Self-Efficacy test

In order to measure the elderly self-efficacy of this study, the self-efficacy scale was developed by Bandura A. (Bandura, 1997), and was modified and supplemented by Park I. S. (Park, 2015), and the 11-item scales used by Kwon M. J. (Kwon, 2020) was tested. Each question consisted of a 5-point Likert scale from 1 point 'not at all' to 5 points 'very much', and the reliability of the self-efficacy scale in (Kwon, 2020) was 0.813. In this study, the reliability coefficient of the entire self-efficacy scale was 0.928, The sub-variables, social efficacy, self-acceptance, and self-achievement, were all high at 0.809, 0.867, and 0.907, respectively.

(3-2) Vibrainage Psychophysiological state test

The psychophysiological state test used in this study analyzes and maps the bio-signal characteristics of brain waves and heart rate variability for psychophysiological phenomena using emotional state recognition technology based on video image processing, and synchronized image processing characteristics of the head microvibration captured by video image, resulting in processing and analysis.

In other words, based on the fact that emotional or mental functional states are related to the brain's reflex-regulation mechanism, the function of the vestibular organ is measured and analyzed by photographing images of the fine mobility and the degree of balance of the head (VER: Vestibular Emotion Reflex: vestibular-emotional reflection) (Minkin, 2020). Psychophysiological variables include Aggression, Stress, Tension/anxiety, Suspect, Balance, Charisma, Energy, Self-regulation, Inhibition, Neuroticism, Vitality, and Concentration (MAUMLENZ, 2017).

(3-3) Ethical considerations

This study was conducted with the consent of the study subject, his guardian, and the head of the institution after obtaining approval for the program implementation research (WKIRB-202403-HR-013) from the Bioethics Committee of his university to protect the ethical participants before proceeding with the research process.

Therapy Helper Dogs participating in the program are treatment helper dogs that have received treatment assistant animal evaluation certification (pharmacological, social, suitability, and aggression) conducted by the Korean Society of Animal Mediation and Psychotherapy. The treatment helper dogs are Shichu, male, 9-year-old (2016-002) and Pompitz, male, and 6-year-old (2018-009) and are thought to be safe using treatment helper dogs, but in the event of an emergency such as a bite of Therapy Helper Dog, they were prepared to receive medical treatment at a nearby hospital.

(3-4) Analysis method

After implementing the program to verify the effectiveness in this study, the collected data were analyzed using the SPSS (Statistical Package for Science) 26.0 program, and the Mann-Whitney U test was conducted to verify the homogeneity of the study participants between groups. In addition, the Wilcoxon signed rank test was conducted to find out the changes in self-efficacy and psychophysiological state before and after the group.

(3-5) Reorganization of research tool

The goal of the research is a positive change in self-efficacy and psychophysiological state. This research is a program that applies play techniques to animal-mediated treatment. The play technique allows you to understand your client's needs and understand yourself and others. In addition, playing with therapeutic helper animals is more than just enjoyment and allows direct interaction (Kim, Jang et al., 2017).

For the research, the book related to animal-mediated treatment techniques in (Kim, Jang et al., 2017; Elizalde, Ubach, 2015; Kim, Kang et al., 2022) was referenced.

Among the ‘mental-motor activity training’ areas in (Elizalde, Ubach, 2015), the 5th ‘Playing Ball with the Therapy Dog’ program was composed by referring to the ‘ball throwing’ technique included in the fields of physical adjustment, physical cognitive ability, attention-focus, and activity. By referring to the ‘race’ technique included in the attention-focus, memory, and activity fields, the 8th session of ‘Race Play with the Therapy Dog’ was composed. The 9th session ‘Expressive Play with the Therapy Dog’ was organized by referring to the ‘10 Ways to Give Snacks’ included in the fields of physical adjustment, sensory stimulation, physical cognitive ability, and activity.

Among the play techniques in (Kim, Jang et al., 2017), ‘Naming Our Nicknames’ was constructed in the first session by referring to ‘Who Are You’ in the alias area. The 3rd session ‘Snack Throwing Game’ was composed by referring to ‘Pongdang Pongdang’ in the snack placement area, and the 4th session ‘Blindfold Tactile Game’ was composed by referring to ‘Who am I’ in the tactile play area.

Among the programs (Kim, Kang et al., 2022) the second session of ‘Making a Play Bag’ was organized by referring to ‘Making Walk Bags’ in the cognitive and emotional areas. The 6th session of ‘Nose Work Play with the Therapy Dog’ was organized by referring to the “Therapy Dog and Nose Walk Play” in cognitive, social, and physical areas. The 7th session of ‘Tug Play with the Therapy Dog’ was organized by referring to “Making a Toy for Therapy Dog and Playing Tug” in the cognitive, emotional, and social fields. The 10th session’s ‘Memory Dice Game’ was composed by referring to the ‘Therapy Dog and dice play’ in the cognitive and social fields.

In order to increase the validity of these programs, the program was formed by receiving a program validity questionnaire and advice from one professor of animal-mediated treatment-related departments, one chief head of the psychological counseling center, and two animal-mediated treatment experts. The entire program is shown in Table 1.

Table 1

The Entire Program

	Topic	Content
1	Naming our nicknames	<ul style="list-style-type: none">• Give a nickname to the therapy dog.• Discuss with the client to find an animal that reminds them of themselves, and then give the client an animal nickname as well.
2	Making a play bag	<ul style="list-style-type: none">• Explain that the bag will hold snacks and toys for Gumdongyi and Appo.• Decorate the front side for Gumdongyi and Appo, and the back side with an introduction about themselves.
3	Snack throwing game	<ul style="list-style-type: none">• Use snacks that the therapy dog likes to play a game.• The game is played with bowls of different sizes, arranged at varying distances based on difficulty.• The client gives the therapy dog the number of treats corresponding to the successful throws into the bowls.

Table 1 (ending)

	Topic	Content
4	Blindfold Tactile Play	<ul style="list-style-type: none"> • Spend time feeling and familiarizing with the texture, shape, and fur of Gumdongyi and Appo's body parts. • With a blindfold on, the client plays a game where they identify the body part of the therapy dog they are touching, guided by the pet partner.
5	Playing Ball with the Therapy Dog	<ul style="list-style-type: none"> • Learn how to make a ball toy using giant yarn. • Roll the ball playfully to release stress and engage in ball play with the therapy dog. • After playing, discuss any changes in the client's mood.
6	Nose Work Play with the Therapy Dog	<ul style="list-style-type: none"> • Learn about the superior sense of smell in dogs compared to humans. • Compare the sense of smell with humans and discuss the client's strengths. • Explain the rules and precautions for the paper cup nose work game, and proceed with one therapy dog at a time.
7	Tug Play with the Therapy Dog	<ul style="list-style-type: none"> • Fill one sock with stuffing proportional to the client's level of stress and write down the stress factors on the sock. • Fill another sock with the right amount of stuffing for the therapy dog to bite, and seal the opening. • Introduce the toys and have a discussion about how the client feels after the tug play.
8	Race Play with the Therapy Dog	<ul style="list-style-type: none"> • The race involves zigzagging between cones, walking side by side between two lines, and reaching the designated color cone picked at the start. • After the race, reward the therapy dog with treats as a way to bond.
9	Expressive Play with the Therapy Dog	<ul style="list-style-type: none"> • Pick a method of giving treats from a draw (e.g., giving treats a few steps away, with a palm, using two fingers, placing treats on the shoulder, etc.). • Give the therapy dog treats according to the method drawn. • Always use positive words while giving the treats.
10	Memory Dice Game	<ul style="list-style-type: none"> • Reflect on the games and memories shared together, and discuss the emotions or thoughts that arise. • Prepare two dice: one to choose the therapy dog and the other to select a game or interaction, and play the game accordingly.

Result

1) Homogeneity test

The analysis results of the homogeneity test between the experimental group and the control group are as follows. First, the overall self-efficacy ($Z=-0.115$, $p=0.908$, $p>0.05$) did not show a statistically significant difference between the experimental and control groups. Second, in psychophysiological domain, aggression ($Z=-0.038$, $p=0.970$, $p>0.05$), stress ($Z=-0.076$, $p=0.940$, $p>0.05$), anxiety ($Z=-0.152$,

$p=0.879$, $p>0.05$) also did not show a statistically significant difference. There was also no significant difference in vitality ($Z=-0.341$, $p=0.733$, $p>0.05$).

Therefore, it can be seen that the experimental group and the control group are homogeneous in terms of self-efficacy and psychophysiological state.

2) Pre- and post-comparison of self-efficacy between groups

In the entire area of self-efficacy of the experimental group ($Z=-2.809$, $p<.05$), the post-average score improved by 6.2 points compared to the pre-average score, and there was a statistically significant difference in the entire area of self-efficacy. In the entire area of self-efficacy of the control group ($Z=-0.663$, $p>.05$), the post-average score decreased by 1 point compared to the pre-average score, and there was no statistically significant difference.

Social efficacy ($Z=-2.209$, $p<.05$), a sub-factor of self-efficacy in the experimental group, self-acceptance ($Z=-2.414$, $p<.05$) and self-achievement ($Z=-2.536$, $p<.05$) showed statistically significant differences, but the sub-factors of the control group did not show statistically significant differences. The analysis results are shown in Table 2.

Table 2

Comparison of Pre- and Post-Self-Efficacy Between Groups

Factor	Group	Pre M±SD	Post M±SD	Z	p
Social Efficacy	Experimental	12.70±0.71	14.70±3.71	-2.209	.027*
	Control	12.60±2.79	12.30±2.21	-0.027	.733
Self-Acceptance	Experimental	8.40±2.31	9.60±2.79	-2.414	.016*
	Control	8.40±2.31	7.90±1.44	-0.256	.798
Self-Accomplishment	Experimental	8.30±3.80	11.30±1.70	-2.536	.011*
	Control	8.20±3.76	8.00±3.29	-0.085	.932
Overall	Experimental	29.40±6.91	35.60±6.86	-2.809	.005*
	Control	29.20±6.87	28.20±4.51	-0.070	.944

(n = 10, * $p<.05$)

3) Pre- and post-Psychophysiological state comparisons between groups

Among the psychophysiological factors of the experimental group, the post-mortem average score decreased by 3.65 points compared to the prior average score in aggression ($Z=-2.366$, $p<.05$) and there was a statistically significant difference.

Stress ($Z=-2.201$, $p<.05$) showed a statistically significant difference in the post-mortem average score compared to the pre-average score by 0.97 points. Anxiety ($Z=-2.023$, $p<.05$) had a post-mortem average score of 1.45 points compared to the pre-average score. It was reduced and showed statistically significant differences. Vitality ($Z=-2.371$, $p<.05$) showed an improvement of 0.34 points in the post-mortem average score compared to the pre-average score, showing a statistically significant difference.

There was no significantly different in the statistical average score of aggression, stress, anxiety, and vitality of the control group. The analysis results are shown in Table 3.

Table 3

Comparison of Pre- and Post-Psychophysiological Measures Between Groups

Factor	Group	Before M±SD	Post M±SD	Z	p
Aggression	Experimental	45.96±4.83	42.31±4.10	-2.366	.018*
	Control	46.16±4.53	46.23±3.42	-0.070	.944
Stress	Experimental	26.97±3.37	24.94±3.03	-2.201	.028*
	Control	26.77±3.12	26.74±2.86	-0.211	.833
Anxiety	Experimental	17.30±4.50	15.85±3.83	-2.023	.043*
	Control	17.64±4.10	17.80±3.80	-0.339	.734
Vitality	Experimental	2.00±0.48	2.34±0.33	-2.371	.072*
	Control	2.07±0.38	2.08±0.35	-0.280	.779

(n = 10, * $p<.05$)

Discussion and Conclusion

1) Conclusion

This study is based on the program of animal communication activities for the elderly. Self-efficacy tests and psychophysiological state tests were used to find out how they affect self-efficacy and psychophysiological changes. In addition, the following results were obtained by applying the program once a week for 12 weeks, consisting of 10 experimental groups and 10 control groups.

First, there were statistically significant differences in the entire area of self-efficacy of the experimental group ($Z=-2.809$, $p<.05$), social efficacy ($Z=-2.209$,

$p < .05$), self-acceptance ($Z = -2.414$, $p < .05$), and self-fulfilling ($Z = -2.536$, $p < .05$). However, there was no statistically significant difference between the overall area of self-efficacy and sub-factors of the control group.

Second, among biological psychological factors, activeness/aggression ($Z = -2.366$, $p < .05$), stress ($Z = -2.201$, $p < .05$), anxiety ($Z = -2.023$, $p < .05$), and vitality ($Z = -2.371$, $p < .05$) showed statistically significant differences. However, there was no statistically significant difference in the aggression, stress, anxiety, and vitality of the control group. In other words, it can be seen that the animal connection activity play technique program had a significant change in the self-efficacy and psychophysiological state of the elderly.

2) Discussion

Based on the results of this study, the discussions based on research problems and hypotheses are as follows.

First, the experimental group's self-efficacy, sub-factors social efficacy, self-acceptance, and overall self-accomplishment increased to a statistically significant level after applying the animal communication activity program. These results have a positive effect on one's values, life satisfaction, and self-esteem. The findings of (Yoo, 2015) can be partially supported. In addition, in (Kim, Kim, 2021), it was observed that the subjects hesitated due to unfamiliar and awkward attitudes and difficulties in presenting their own stories, but it is consistent with the research results of social efficacy among self-efficacy that they listened to the story and actively participated in the conversation due to communication with treatment assistants.

In the first session of "Naming our nicknames", they were unfamiliar with each other and showed hesitancy in communicating with each other, but communicating with the therapy dog first and communicating with 'Geumdongyi' and 'Appo' on the subject, they quickly formed rapport. During the course of the program, I was also able to observe the treatment help dog in the sixth session so that I could find other clients' paper cups.

Second, the aggression, stress, anxiety, and vitality of the psychophysiological state of the experimental group increased to a statistically significant level after applying the animal communication activity program. These results can support the research results of (Lee, Kim et al., 2017) ('MAUMLENZ' system, 2017) that as the session progressed, they participated in the program happily and actively due to communication with treatment assistants, and that various activities led to more laughter and brighter facial expressions. In addition, in the early sessions, clients often showed negative signs when interacting with treatment assistants. However, it is consistent with the results of (Yoo, 2015) that after receiving the program, I was able to use a lot of positive words and see a gradual increase in affectionate expressions.

In the second session of 'Making a Play Bag', a client decorated for himself rather than a therapeutic helper dog was seen. However, after consistently expressing

positively to the therapy dog and conducting communication activities, in the fourth session of ‘Blindfold Tactile Play’, everyone was able to distinguish the therapy dog and get the correct answer and see a very positive image. In the 7th session of ‘Tug Play with the Therapy Dog’, I was able to see how active I was by using my body more when playing tug.

Based on the discussion of this study, suggestions are as follows.

First, this study applied play techniques to the elderly, but physical ability in the old age decreases, so sufficient preparation is required in advance, and some limitations are found. However, if it is targeting childhood and adolescence, it is expected that programs using more diverse play techniques can be applied.

Second, this study integrated the body and emotions, but in subsequent studies, it is expected that it will be a study that gives many benefits to more diverse subjects if they develop and proceed with research programs to improve human physical abilities using therapy dogs and pet dogs.

3) Limitations of Research and Subsequent Studies

The limitations of this study can be attributed to the number of subjects, the lack of diversity of subjects, and the limitations of variables. It is expected that follow-up studies will increase the number of research subjects to increase validity and expand them to children, adolescents, and adults, not the elderly, to provide benefits to various subjects. In addition, in this study, physical and emotional health were viewed in combination, but if a program focused on physical health is developed in the future, it will be helpful to many people.

References:

1. Bandura, A. (1997) *Self-Efficacy in Changin Societies*. Cambridge University Press.
2. Bronfenbrenner, U. (1997). *Ecological Systems Theory*. *Annals of Child Development*, 6, pp. 187–249.
3. Choi, T. Y., Lee, K. M. et al. (2022) The Impact of Dog-Rearing Activities on the Reduction of Loneliness, Life Satisfaction, Attachment, and Happiness of Pet Owners. *Journal of Korean Animal-Mediated Psychotherapy*, 11 (2), pp. 39–47.
4. Elizalde, D., Ubach, F. R. (2015) *Animal Assisted Therapy CTAC Method? Techniques and exercises for dog assisted interventions*. Seoul: Munwoondang.
5. Jung, J. H., Kim, J. S. (2014) Health Literacy, Health Risk Perception and Health Behavior of Elders. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 25 (1), pp. 65–73. doi: 10.12799/jkachn.2014.25.1.65
6. Jung M. H., Jung, E. B. (2024) The Effect of Self-Development on Life Satisfaction in the Elderly: The Mediating Role of Psychological Well-Being. *Journal of Next-Generation Convergence Technology*, 8 (7), pp. 1589–1597.
7. Kang, Y. J. (2016) The Impact of a Group Occupational Therapy Program on the Occupational Performance, Satisfaction, Self-Efficacy, Depression, and Quality of Life of Industrial Accident Patients: Case study. *Korean Journal of Cognitive Rehabilitation*, 5 (2), pp. 17–34.

8. Kang, C. G., Choi, S. Y. (2023) The Impact of Self-Efficacy on the Quality of Life of Elderly Long-Term Care Facility Users. *Case Management Research*, 14 (2), pp. 67–86.
doi: 10.38019/KACM.14.2.67
9. Kim, O. J., Jang, S. M. et al. (2017) *Techniques and Applications of Animal-Assisted Therapy*. Seoul: Hyeongseol.
10. Kim, B. S., Kim, O. J. (2021) The Impact of the Animal Communication Healing Program on the Self-Esteem and Life Satisfaction of Low-Income Seniors Living Alone. *Journal of Humanities and Social Sciences* 21, 12 (2), pp. 67–82.
11. Kim, O. J., Kang W. G. et al. (2022) *Theory and Practice of Animal-Assisted Therapy for Group Counseling*. Seoul: Hyeongseol.
12. Kim, J. Y. (2022) A Study on the Effects of Elderly People’s Leisure Passion on Self-Efficacy, Leisure Immersion, and Quality of Life. Doctoral thesis, Graduate School of Joongbu University.
13. Kim, Y. M. (2022) The Effects of a Humanistic Exercise Program for Middle-Aged and Older Women on EEG Activation, Cognitive Function, and Physical Function. *Journal of Next-Generation Convergence Technology*, 6 (7), pp. 1229–1242.
14. Kwon, M. J. (2020) The Effects of Happiness, Fatigue and Self-Efficacy on Workers’ Quality of Life. *Journal of the Korea Convergence Society*, 11 (5), pp. 373–380.
doi: 10.15207/JKCS.2020.11.5.373
15. Lee, K. H. (1997) Human Sensibility and Its Measurement and Evaluation. In *Annual Conference Papers of the Korean Society for Emotion and Sensibility*, 37–42. Daejeon, Republic of Korea. Retrieved from [http:// www.koses.or.kr/](http://www.koses.or.kr/)
16. Lee, M. J., Kim, S. M. et al. (2017) The Impact of Animal Therapy on Depression, Stress, and Suicidal Thoughts in the Elderly. *Journal of Korean Society of Animal-Mediated Psychotherapy*, 6 (1), pp. 23–39.
doi: 10.16896/kaaap.2017.6.1.23
17. Lee, M. H. (2019) Meta-Analysis of Psychological and Emotional Variables and Quality of Life in the Elderly. *Journal of the Korea Contents Association*, 19 (9), pp. 338–347.
doi: 10.5392/JKCA.2019.19.09.338
18. Lee, S. Y., Yoo, Y. S. (2024) A Meta-Analysis of Music Therapy and Quality of Life in the Elderly. *Korean Society for Elderly Welfare*, 79 (1), 207–234.
doi: 10.21194/KJGSW.79.1.202403.207
18. Lewin, K. (1936) *Principles of Topological Psychology*. Fritz Heider, Grace M. Heider. New York: McGraw-Hil.
19. Lindquist, K. A. et al. (2015) The Role of Language in Emotion: Predictions from psychological constructionism. *Frontiers in Psychology*, 6, p 444.
doi: 10.3389/fpsyg.2015.00444
20. Marcus, D. A. (2013) The Science Behind Animal-Assisted Therapy. *Current Pain and Headache Reports*, 17, pp. 1–7.
21. MAUMLENZ (2017) MAUMLENZ system for testing Psycho-physiological Sate modified by MINDEYE Co., Ltd. in Korea, 2022.6, pp. 163–176.
<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11284150>
22. Mill, A. et al. (2009) Age-Related Differences in Emotion Recognition Ability: A cross-sectional study. *Emotion*, 9 (5), pp. 619–630.
doi: 10.1037/a0016562
23. Minkin, V. A. (2020) *Vibraimage, Cybernetics and Emotions*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
24. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibraimage Technology and System for Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4: pp. 196–200.

25. Oh, Y. H., Bae, H. O. et al. (2006) A Study on Physical and Mental Function Affecting Self-Perceived Health of Older Persons in Korea. *Korea Gerontological Society*, 26 (3), pp. 461–476.
26. Otto, C. M., Darling, N. et al. (2020). 2021 AAHA Working, Assistance, and Therapy Dog Guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 57 (6), pp. 253–277.
doi: 10.5326/JAAHA-MS-7250
27. Park, H. A., Kim, Y. M. (2021) The Impact of a Play-Centered Dog Interaction Program on Children’s Happiness and Creative Personality. *Learner-Centered Curriculum Education Research*, 21 (8), pp. 789–799.
doi: 10.22251/jlcci.2021.21.8.789
28. Park, I. S. (2015) A Study on Self-Efficacy, Learning Motivation, and Performance According to Empowerment Programs and DISC Behavior Types. *Journal of Medical Management*, 9 (1), p. 17–30.
29. Seong, S. Y., Seong, K. C. et al. (2023) The Effects of Animal-Assisted Education on Improving Self-Esteem in Elementary School Students. *Journal of Next-Generation Convergence Technology*, 7 (4), pp. 591–604.
30. Statistics Korea (2024). 2024 Senior Citizen Statistics. Statistics Korea.
31. Yoon, D. W. (2015) Health Status, Social Support, and Residential Satisfaction of Elderly People in Nursing Hospitals and Nursing Homes. *East-West Nursing Research Journal*, 22 (1), pp. 24–31.
doi: 10.14370/JEWN.2016.22.1.24
32. Yoo, J. S. (2015) The Effects of Animal Assisted Therapy Program on the Depression and Self-Esteem in the Elderly. Master’s thesis, Wonkwang University.

Adaptation of the Big Five Inventory to Psychophysiological Testing by Blitz Judgment Program

Yana N. Nikolaenko

Elsys Corp, St. Petersburg, Russia,
nikolaenko@elsys.ru

Abstract: Various versions of the Big Five Inventory (BFI) are analyzed: BFI, BFQ, NEO-PI-R, etc. Considered advantages and disadvantages of BFI using 3 and 6 scale versions. Developed two Russian 60-items BFI-2 versions for psychophysiological testing: B5 questionnaire (5 superscales – 3 scales per superscale – 4 stimuli) and B5_R questionnaire (5 superscales – 6 scales per superscale – 2 stimuli per scale) compatible with Blitz Judgment program, based on vibraimage technology. The paper includes detailed description and examples of stimuli for B5 and B5_R questionnaires. The results of psychophysiological studies comparison for B5 and B5_R questionnaires showed the identity of 5 superscale ratings and significant differences across the scales of psychophysiological profiles of respondent examination for the developed questionnaires.

Keywords: Big Five Inventory, BFI, scales, superscales, conscious responses, psychophysiological profiles, unconscious responses, vibraimage.

Introduction

Currently, the Big Five Inventory (BFI) questionnaire, also known as the Big Five (B5), is one of the most popular questionnaires in the world for studying personality traits; its versions include items from 10 (Rammstedt, John, 2006) to 300 (Soto, John, 2017; Goldberg, 1990; 1992; Ekehammar, Akrami, 2007). The lexical approach underlying the BFI argues that the basic features of personality can be found in the language itself that a person speaks. It is assumed that by applying data reduction techniques, the structure of personality traits can be extracted from the lexical units of a language (Goldberg, 1990; 1992). The name of B5 questionnaire reveals its essence: 5 basic traits that make up the personality structure. These 5 basic traits are also called superscales, and the traits that form them are simply scales or facets (Minkin, Akimov, Shchelkanova, 2024; Minkin, 2025). The Big Five questionnaire has many versions (BFI-2, BFQ, NEO-FFI, NEO-PI-R, etc.), which differ from each other in the number of scales and the number of statements, the number of superscales – 5, remains unchanged. For example, the BFI questionnaire and its modification BFI-2 consist of 60 statements (Soto, John, 2017), but there are also questionnaires with 240 statements – this is NEO-PI-R – 6 scales (Kalugin et al., 2021). Some of these questionnaires

have been translated into Russian, for example, the Big Five Locator and others (Burlachuk, Korolev, 2000). Possible to say that there is a struggle in understanding how many scales and questions are needed for a full and correct disclosure of the Big Five personality profile. In most cases, the number of statements that make up the questionnaire is 60, since a decrease in the number of statements leads to a decrease in accuracy, and an increase in the number of questions leads to an increase in the duration of testing.

The aim of this study was to develop versions of the Big Five questionnaire with 60 questions, compatible with Blitz Judgment program, and to provide comparative psychophysiological study of modifications of this questionnaire, including 3 and 6 scales.

The structure of B5 questionnaire and B5_R modification based on Blitz Judgment Program

The B5 and B5_R questionnaires were developed for use in Blitz Judgment program (Minkin, Nikolaenko, 2022; Minkin et al., 2023), which measures personality traits using vibraimage technology (Minkin, 2017; 2020). Both the B5 and B5_R questionnaires contain 60 statements and allow assessing personality traits using 5 superscales, each of which contains 3 or 6 scales. Naturally, with a smaller number of scales, each scale includes a larger number of statements (items) while maintaining the total number of statements (60) unchanged. The text content of the statements is adapted to the 5-second stimulus presentation by Blitz Judgment program (BJP).

The B5 questionnaire is based on the BFI-2 questionnaire (Soto, John, 2017). When creating the questionnaire for BJP, double stimuli were used: verbal (questionnaire statements) and graphic, since each statement of the questionnaire is supplemented with a photo (Minkin, Nikolaenko, 2017; 2022; Nikolaenko, 2018). Graphic stimuli are thematically related to verbal stimuli. The respondent evaluates verbal stimuli in the following mode: Yes/No/Skip. The statements of the questionnaire are arranged in pairs: 1 pair of stimuli for each of the scales of the questionnaire. The structure and sequence of stimuli for the B5 questionnaire are presented in Table 1. The items pair consists of a direct and reversed (reversed in meaning) statement shown in Table 2. Complex multifactorial stimuli were also used in creating the B5_R questionnaire. The NEO-PI-R questionnaire (Costa, McCrae, 1995) was taken as the basis for the B5_R questionnaire, since NEO-PI-R questionnaire includes 6 scales for assessing of 5 superscales of the Big Five. The B5_R questionnaire, by analogy with NEO-PI-R, consists of 60 statements, including 5 superscales, 6 scales (facets) for each superscale.

The structure and sequence of stimuli presentation for B5_R are reflected in Tables 1 and 2. The full text of the B5 and B5_R questionnaires is provided in the supplementary materials.

Table 1

The structure of B5 and B5_R questionnaires stimuli presentation for personality traits test by BJP

No	Superscales abbr	Superscales	Scales abbr	Scales	Presentation order of stimuli B5	Presentation order of stimuli B5_R
1	O	Open-Mindedness	O1	Intellectual Curiosity	1, 3, 10, 12	1, 3
2			O2	Aesthetic Sensitivity	20, 23, 31, 33	20, 23
3			O3	Creative Imagination	40, 42, 50, 53	42, 53
4			O4	Feelings		10, 12
5			O5	Actions		31, 33
6			O6	Values		40, 50
7	C	Conscientiousness	C1	Organization	2, 5, 13, 15	2, 5
8			C2	Productiveness	22, 24, 32, 35	22, 24
9			C3	Responsibility	43, 45, 52, 54	43, 45
10			C4	Order		13, 15
11			C5	Achievement striving		32, 35
12			C6	Deliberation		52, 54
13	E	Extraversion	E1	Sociability	4, 6, 14, 17	4, 6
14			E2	Assertiveness	25, 27, 34, 36	25, 27
15			E3	Energy Level	44, 47, 55, 57	44, 47
16			E4	Warmth		14, 17
17			E5	Excitement		34, 36
18			E6	Positive emotions		55, 57
19	A	Agreeableness	A1	Compassion	7, 9, 16, 18	7, 9
20			A2	Respectfulness	26, 29, 37, 39	26, 29
21			A3	Trust	46, 48, 56, 59	46, 48
22			A4	Straightforwardness		16, 18
23			A5	Altruism		37, 39
24			A6	Compliance		56, 59
25	N	Neuroticism (Negative Emotionality)	N1	Anxiety	8, 11, 19, 21	8, 11
26			N2	Depression	28, 30, 38, 41	28, 30
27			N3	Emotional Volatility	49, 51, 58, 60	49, 51
28			N4	Angry Hostility		19, 21
29			N5	Self-Consciousness		38, 41
30			N6	Vulnerability		58, 60

As an example of dual stimuli, consider the superscale: Open-Mindedness. The similarities and differences of the stimuli for B5 and B5_R are presented in Table 2.

Table 2

Correspondence of graphic and verbal stimuli to the scales of the B5 and B5_R questionnaires using the example of **Open-Mindedness superscale**

Scales (facets)	Direct (D) and reversed (R) verbal stimuli	Graphic stimulus (photo)	Presence of stimuli in the questionnaire, +/-	
			B5	B5_R
Intellectual Curiosity (O1)	complex, deep thinking (D)		+	+
	avoiding philosophical and intellectual conversations (R)		+	-
	with diverse interests (D)		+	-
	little interested in abstract ideas (R)		+	+
Aesthetic Sensitivity (O2)	little interest in art (R)		+	+
	appreciating art and beauty (D)		+	+

Table 2 (continuation)

Scales (facets)	Direct (D) and reversed (R) verbal stimuli	Graphic stimulus (photo)	Presence of stimuli in the questionnaire, +/-	
			B5	B5_R
Aesthetic Sensitivity (O2)	passionate about painting, music, literature (D)		+	-
	who thinks that theatre and poetry are boring (R)		+	-
Creative Imagination (O3)	original, generator of new ideas (D)		+	+
	with poorly developed imagination (R)		+	+
	not creative enough, follow a pattern (R)		+	-
	inventive, finding unconventional solutions (D)		+	-

Table 2 (ending)

Scales (facets)	Direct (D) and reversed (R) verbal stimuli	Graphic stimulus (photo)	Presence of stimuli in the questionnaire, +/-	
			B5	B5_R
Feelings (O4)	sensitive, vulnerable (D)		-	+
	phlegmatic, balanced (R)		-	+
Actions (O5)	mobile, active, businesslike (D)		-	+
	slow, passive, thinks for a long time (R)		-	+
Values (O6)	with formed values (D)		-	+
	easily changing one's mind (R)		-	+

The B5_R questionnaire differs from the B5 questionnaire in the number of scales (6 for B5_R questionnaire and 3 for B5 questionnaire), while the stimuli for the first 3 scales in B5_R questionnaire coincide with half of the stimuli in the B5 questionnaire, but in the B5 questionnaire there are no stimuli for scales 4–6, since it provides 4 stimuli for every of 1–3 scales (Table 2).

Results

In self-testing mode, 100 tests of one respondent were conducted by B5_R questionnaire and 10 tests by B5 questionnaire of BJP. The series of tests was conducted over 3 months in 2024, during the daytime. The test results were then averaged by the MISstat program. Respondent: female, 44 years old, married.

The results of the mean values of psychophysiological (unconscious) profile (IE) and conscious profile (YN) of the respondent tested by the B5_R questionnaire are shown in Figure 1a, b.

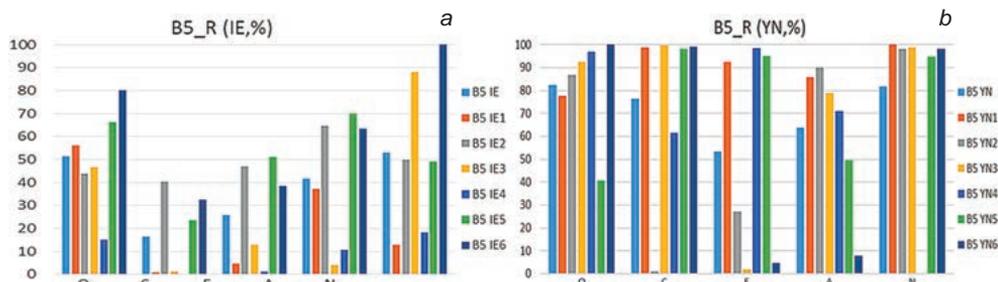


Fig. 1. Mean psychophysiological (IE) (a) and conscious (YN) (b) profiles of B5_R questionnaires tests

Hereinafter, the abbreviation of the Big Five superscales and scales:

Open-Mindedness – O (O1 – Curiosity, O2 – Aesthetics, O3 – Creative Imagination, O4 – Feelings, O5 – Activity, O6 – Developed Values);

Conscientiousness – C (C1 – Organization, C2 – Productivity, C3 – Responsibility, C4 – Order, C5 – Striving for Achievement, C6 – Deliberation);

Extraversion – E (E1 – Sociability, E2 – Assertiveness, E3 – Energy, E4 – Warmth, E5 – Excitement, E6 – Positive Emotions);

Agreeableness – A (A1 – Compassion, A2 – Respectfulness, A3 – Trust, A4 – Straightforwardness, A5 – Altruism, A6 – Compliance);

Neuroticism – N (N1 – Anxiety, N2 – Depression, N3 – Emotional Volatility, N4 – Hostility, N5 – Self-Consciousness, N6 – Vulnerability).

The number of each scale for the Big Five superscales is indicated by the numerical designation shown on the right side of the figure and determines the color of the scale in the profile.

Based on measurements of the psychophysiological responses (IE) to the stimuli of the Big Five questionnaire (B5_R questionnaire), the following leading superscales were identified: Neuroticism (53%) and Open-Mindedness (51.42%);

scales: Vulnerability (100%), Emotional Variability (88%) and Developed Values (80%) (Fig. 1a).

The results obtained from conscious responses (Fig. 1b) differ from the results from the unconscious responses: most scales have higher values than from the psychophysiological responses data. Among the leaders, i. e. traits with which the respondent consciously identifies himself, were the superscales: Open-Mindedness (82.4%) and Neuroticism (81%); leading scales: Developed values (100%), Anxiety (100%), Responsibility (99.7%), Thoughtfulness (99.2%).

The psychophysiological and conscious profiles form the integral personality profile (IE + YN), shown in Figure 2a. The integral personality profile represents the half-sum of the conscious and psychophysiological (unconscious) profiles (Minkin, Nikolaenko, 2017; Minkin, 2025).

Comparative analysis of the integral personality profile according to the B5 and B5_R questionnaires

Let's conduct comparative analysis of integral personality profiles based on the results of testing with the B5 and B5_R questionnaires shown in Figure 2.

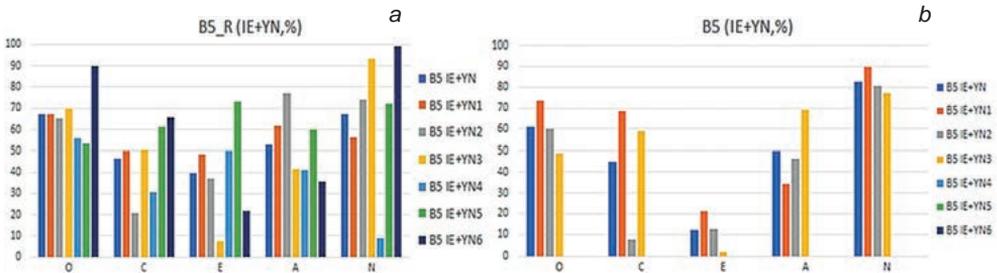


Fig. 2. Integral personality profiles of the respondent, tested by B5_R (a) and B5 (b) questionnaires

Table 3 shows comparative values of the superscale profiles by B5_R and B5 questionnaires, arranged in descending order of the superscale rating of the respondent's profile.

A comparative analysis of the integral personality profiles for B5 and B5_R revealed the same rating of the superscales (Table 3); the Neuroticism and Openness to Experience superscales are leading (Fig. 2a, b). The spread of the superscale values is higher for B5 questionnaire. This is probably explained by the fact that greater averaging was done for B5_R results (averaging of 100 measurements) leads to a smoothing of the profile. According to the B5 questionnaire, 10 measurements were taken and the profile smoothing is less noticeable. Visual analysis of the scale profiles of the B5 and B5_R questionnaires did not show any obvious coincidences between the scale profiles obtained from different questionnaires.

Table 3

Mean superscale values of respondent profile for B5_R and B5 questionnaires in %

Superscales	Rating	B5_R (%)	B5(%)
Neuroticism (N)	1	67	82,6
Open-Mindedness (O)	2	66,9	60,7
Agreeableness (A)	3	52	49,8
Conscientiousness (C)	4	46,4	44,9
Extraversion (E)	5	39,5	12,1

Discussion and Conclusion

The comparative analysis of B5 and B5_R questionnaires results showed a complete match in the ratings of Big Five superscale profiles for the integral responses by one respondent testing with questionnaires of different internal structures (6 scales per superscale and 3 scales per superscale). At the same time, the results of the scale comparison did not coincide, despite the fact that the stimuli in both questionnaires partially coincided with each other. Judging by the rating of the testing results (Table 3), both questionnaires successfully cope with the task: they measure 5 basic personality traits (OCEAN) according to 5 superscales. The B5 questionnaire, due to the small number of scales, contains a larger number of statements for measuring superscales, which from a quantitative point of view contributes to an increase in test reliability. On the other hand, the small number of scales narrows the range of qualitative analysis of superscales. In this regard, the B5_R questionnaire seems more promising.

The results were probably influenced by the unequal number of conducted tests for comparing questionnaires of different structures. In addition, it is necessary to increase the number of respondents for comparative testing. The conducted testing is the first psychophysiological testing of the Big Five questionnaires with different structures. The obtained result of independence of the Big Five superscales rating from the internal structure of the scales is of undoubted interest.

Further research is needed to optimize the number of Big Five scales, since it has been previously shown that the Big Five scales are more informative than the superscales (Minkin, Nikolaenko, Shchelkanova, 2025), which is in some contradiction with the results obtained. The developed questionnaires of the Big Five personality model, compatible with the format of psychophysiological testing by BJP, open up new possibilities for studying the relationship between consciousness and unconscious, also allow to compare the effectiveness of different personality models.

References:

1. Burlachuk L. F., Korolev D. K. (2000) Adaptation of the Questionnaire for Diagnosing the Five Personality Factors. *Questions of Psychology*, No. 1, pp. 126–142. (In Russ.).
2. Costa, P. T., McCrae R. R. (1995) Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of personality assessment*, 64 (1), pp. 21–50.
3. Ekehammar, Akrami (2007) Personality and Prejudice: From Big Five Personality Factors to Facets. *Journal of Personality*. Journal compilation, Blackwell Publishing, Inc. doi:10.1111/j.1467-6494.2007.00460.x
4. Goldberg, L. R. (1990) An Alternative “Description of Personality”: The Big-Five Factor Structure. *Journal of Personality and Social Psychologists*, Vol. 59, No. 6, pp. 1216–1229.
5. Goldberg, L. R. (1992) The Development of Markers for the Big-Five Factor Structure. *Psychological Assessment*, 4, pp. 26–42.
6. Golafshani, N. (2003). Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, Vol. 8, No. 4, pp. 597–607.
7. Kalugin, A. Yu., Shchebetenko, S. A., Mishkevich, A. M., et al. (2021) Psychometrics of the Russian-language version of BIG FIVE INVENTORY-2. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, Vol. 18, No. 1, pp. 7–33. doi: 10.17323/1813-8918-2021-1-7-33 (In Russ.).
8. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200. <https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
9. Minkin, V. A. (2017) *Vibraimage*. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VI.2017>
10. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2017) *Vibraimage and Multiple Intelligences*. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VIMI.2017>
11. Minkin, V. (2020) *Vibraimage, Cybernetics and Emotions*. St. Petersburg: Renome. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
12. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N. (2022) Blitz Judgment. Sins of the 21st Century Identified by Multiple Intelligences and Vibraimage. *Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, June 2022, St. Petersburg, Russia, No. 1 (5), pp. 193–208. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.03>
13. Minkin, V. A. et al. (2023) Blitz Judgment Concept Update and Testing Statistics. *Proceedings of the 6th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, June 2023, St. Petersburg, Russia, No. 1 (6), pp. 261–280. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC6.EN.04>
14. Minkin, V. A., Akimov, V. A., Shchelkanova, E. S. (2024) Patterns of Psychophysiological Responses to Multifactor Stimuli Associated with Multiple Intelligences and Personality Vices. *Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, June 2024, St. Petersburg, Russia, No. 1 (7), pp. 279–300. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en03
15. Minkin, V. A. (2025) Measurement Accuracy and Stability of Personality Traits by Conscious, Unconscious and Integral Estimations. *Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 233–259. https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en02

16. Minkin, V. A., Nikolaenko, Y. N., Shchelkanova, E. S. (2025) Big Five vs MI-Sins in Personality Structure, Psychophysiological Testing Results. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 208–232.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en01
17. Nikolaenko, Y. N. (2018) Development and Approbation the Method for Stimuli Presentation During Testing of Multiple Intelligences by Vibraimage Technology. Proceedings of the 1st International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2018, St. Petersburg, Russia, No. 1 (1), pp. 70–77.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VCI.RU.9> (In Russ.).
18. Rammstedt, B., John, O. P. (2006) Measuring Personality in One Minute or Less: A 10-Item Short Version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality*, 41, pp. 203–212.
19. Soto, C. J., John, O. P. (2017) The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hier-Archical Model with 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, pp. 117–143.
<https://doi.org/10.1037/pspp0000096>

Deepfake Detection by Vibraimage Technology and AI

Valery A. Akimov¹, Alexander I. Kashirin², Viktor A. Minkin¹

¹ Elsys Corp, St. Petersburg, Russia, minkin@elsys.ru

² Open Innovation Center of the Russian State Corporation Rostec, Moscow, Russia

Abstract: *The possibility of deepfake detection using vibraimage technology and pre-trained AI was investigated. The database of 100 deepfake 60-second videos, resolution from 640×480 to 1960×1080 and video compression level from 1 to 10,000 was created. Developed and pre-trained on digital parameters of fast vibraimage transform (FVT) of deepfakes and control (original) video groups, the three-layer ANN showed deepfake detection accuracy over 95% for 10-seconds video processing. The dependences of AI training accuracy of training and testing groups, the dependence of deepfake detection accuracy on the processing time and ROC curves based on specificity and sensitivity data are presented.*

Keywords: *deepfake, vibraimage, ANN, AI, FVT, accuracy, sensitivity, specificity.*

Introduction

Unexpectedly for many, it turned out that virtual reality and artificial intelligence (AI) are not something distant and fantastic, but real things that can at any moment become a problem for every person and even the state. Nowadays, with the help of simple technical and software tools, it is possible to make a video of any person in any situation, and criminals in all countries are trying to use these opportunities to generate income and create threats to national security (Kiselev, 2021; Sitnik, 2022). Naturally, the development of forgery and privacy invasion methods has led to the creation of a new direction in security technology dedicated to detecting deepfakes using various methods (Rana et al., 2022; Taeb, Chi, 2022). The methods that dominate deepfake detection include AI-based video analytics (Zi et al., 2024), multi-aspect protection (Zhao et al., 2021), separate audio signal processing (Almutairi, Elgibreen, 2022), joint audio and video signal processing (Zhou, Lim, 2021), careful face boundary processing (Nirkin et al., 2020), the use of photoplethysmogram to analyze human faces (An et al., 2024), and even free databases of face-swapped videos have been created to train various models deepfake detection (Dolhansky et al., 2020; Zi et al., 2024). The large number of different methods for detecting deepfakes indicates the complexity of this process, which is understandable, since various methods and AI capabilities are also used to create deepfakes.

Vibraimage technology (Minkin, Shtam, 2000; Minkin, 2007; 2020), developed long before the advent of deepfake creation technologies, can by definition be considered as deepfake detection technology, since it studies the characteristics of head microvibration of a person and the vestibular-emotional reflex (Minkin, Nikolaenko, 2008), which should be distinguished from fakes. So we decided to

test the capabilities of vibraimage technology to protect against deepfakes. The fundamental issue for any technology is the issue of accuracy (Minkin, 2019; 2025), when identifying deepfakes, we expected to obtain an accuracy of at least 95% after 10-second analysis, which is similar to the result of detecting COVID-19 using vibraimage technology and AI (Akimov, Minkin, 2021; Minkin, Akimov, 2022; Akimov, Minkin, Sedin; 2022). Fast vibraimage transform (FVT) in real time obtains dozens behavioral, physiological and psychophysiological parameters by processing of facial videos (Minkin, 2020; Akimov, Minkin, 2023), which, theoretically, should differ from the parameters set of falsified videos.

The aim of this study is the accuracy analysis of detecting deepfakes using AI trained on digital data vibraimage fast transform from control and deepfake videos.

Materials and Methods

In the process of the study, we developed databases of 100 deepfake videos in mp4 format with resolution from 640×480 to 1920×1080 pixels, 60 seconds long, with varying degrees of compression, from no compression to 10,000 times compression. Deepfakes were generated using AI on two websites (<https://fakeface.io>; <https://visper.tech>) by swapping faces into the original videos presented to the control group. The control group includes 100 original videos of similar format, compression level, color and duration as deepfake group. We did not use videos from known deepfake databases as they are too short in duration to effectively train AI based on FVT, as they were designed to detect inconsistency in the frame rather than the video (Dolhansky et al., 2020; Zi et al., 2024). Next, the deepfake and control group videos were digitized by FVT using Vibraimage PRO 21 program, developed by Elsys Corp (St. Petersburg, Russia) in Turbo default mode and with settings change for N and d parameters (Akimov, Didenko, Minkin, 2024). Each video was converted into 70 digital vibraimage parameters obtained at a frequency of 25/30 frames per second, i. e. $25 \times 60 \times 70 = 105$ kB of digital counts. Randomly selected 80 videos from the deepfake and control groups formed AI training (learning) group, and the remaining 20 videos from both groups formed AI testing group. For AI training were developed several variants of three-layer ANN with a feedforward connection and one hidden layer; the best result in terms of accuracy was shown by ANN structure $70 \times 30 \times 8 \times 1$, similar to the structures and algorithms that we previously used to COVID-19 diagnosis (Akimov, Minkin, 2021; Minkin, Akimov, 2022; Akimov, Minkin, Sedin; 2022).

Results

The accuracy results of training and testing ANN with $70 \times 30 \times 8 \times 1$ structure for detecting deepfakes are shown in Figure 1.

Figure 2 shows the dependence of deepfake detection accuracy on the time of video processing.

The ROC sensitivity-specificity dependences (Fawsett, 2006) of deepfake detection errors calculated from the test database are shown in Figure 3.

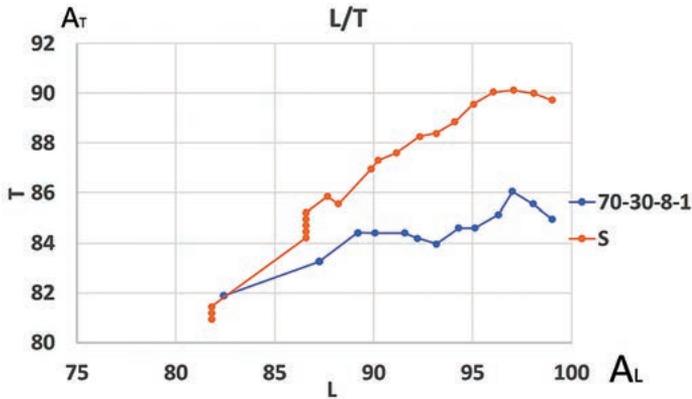


Fig. 1. Dependence of deepfakes detection accuracy between ANN testing (A_T) and learning (A_L) for different settings of the single Turbo mode FVT (70-30-8-1) by default and the triple data (S) of Turbo FVT mode by default, the changed settings $N=150$ and $d=4$

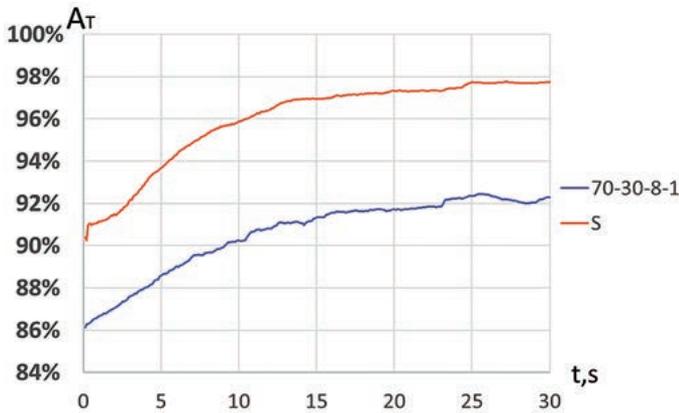


Fig. 2. Dependence of deepfake detection accuracy on the video processing period for single (70-30-8-1) and triple (S) FVT

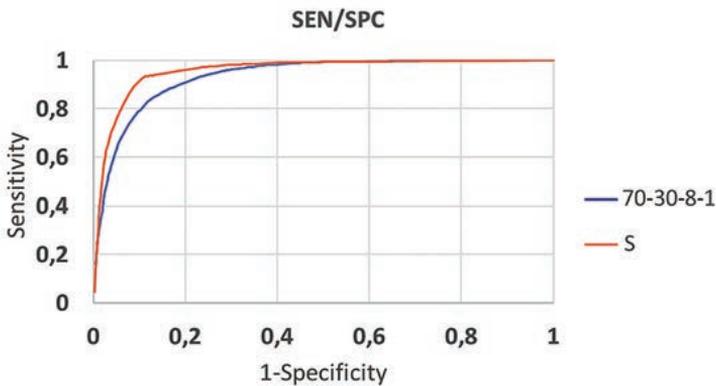


Fig. 3. ROC dependence of sensitivity-specificity for AI deepfakes detection errors in the test database for single (70-30-8-1) and triple (S) FVT modes

Discussion

It should be noted that this study confirmed the possibility of a significant (more than 2 times at the 10-second mark in Figure 2) increase in detection accuracy by video processing with various FVT settings, described in previous papers (Minkin, Akimov, 2022; Akimov, Minkin, 2023), consisting in the possibility of an almost unlimited (cloud) increase in the informative parameters of vibraimage by AI training on modified FVT settings.

The achieved accuracy of 98% is similar or higher than the deepfake detection accuracy of purpose-built deepfake analysis methods (Dolhansky et al., 2020; Zi et al., 2024). This is primarily due to the fact that vibraimage technology decomposes head microvibrations into dozens of physiological signals, each of which is informative in its own way, and in addition, they all contain chronobiological rhythms (Halberg, 1987). Each instant value of vibraimage parameters contains its own unique characteristic of a person's live movement, and the sequence of these values leads to an increase in the accuracy of detecting deepfake errors (Fig. 2), in contrast to formal mathematical technologies that detect discrepancies in the alignment of images, for example, the face and neck (An et al., 2024).

Naturally, the relatively small size of the created deepfake database does not guarantee the accuracy close to 100% for arbitrary deepfakes detection, but since this study used the capabilities only triple FVT from the video, and in general for vibraimage technology the number of FVT is not limited, it can be expected that the proposed principle of deepfake detection will provide an accuracy close to 100% for arbitrary deepfakes detection. It should not be forgotten that an increase in the number of different FVT will lead to an increase in the processing power for deepfakes detection, and for practical applications it is necessary to find a compromise between the processing power and the accuracy of deepfake detection.

Limitations

The study was conducted on video files recorded in accordance with the requirements of vibraimage technology, the main conditions of which are a fixed position of the television camera and the absence of strangers in the frame. Naturally, the listed conditions for filming and video capturing somewhat limit the use of vibraimage technology to detect arbitrary deepfakes.

Supplementary materials

Video databases and calculated data from the study are available upon adequate request to the authors.

Conclusion

Vibraimage technology has confirmed the highest sensitivity to minor changes in a person's psychophysiological status, as we have seen, vibraimage parameters allow

to identify not only human diseases and emotions, but also intervention in human video, produced by artificial intelligence.

The results of the study will be included in a specific mode of Vibraimage PRO program and will be released as a separate deepfake detection program in the nearest future.

References:

1. Almutairi, Z., Elgibreen, H. (2022) A Review of Modern Audio Deepfake Detection Methods: Challenges and Future Directions. *MDPI Algorithms* 2022, 15, 155.
<https://doi.org/10.3390/a15050155>
2. Akimov, V. A., Minkin, V. A. (2021) Determination of Significant Behavioral Parameters on COVID-19 Diagnosis by Artificial Neural Networks Modeling, *Proceedings of the 4th International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology*, pp. 281–291, June 2021, St. Petersburg, Russia.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC4.EN.06>
3. Akimov, V. A., Minkin, V. A., Sedin, V. I. (2022) Methods of COVID-19 Diagnosis Accuracy Improving by Human Head Micromovement Video. *Processing Using Vibraimage Technology and Artificial Intelligence. Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology*, June 2022, St. Petersburg, Russia, pp. 209–224.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.04>
4. Akimov, V. A., Didenko, S. S., Minkin, V. A. (2024) The Accuracy of Measuring Emotions, Behavioral Characteristics and Personality Traits by Video Analytics. *Proceedings of the 7th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, June 2024, St. Petersburg, Russia, pp. 301–314.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_07_en04
5. An, B. S. et al. (2024) *Facial and Neck Region Analysis for Deepfake Detection Using Remote Photoplethysmography Signal Similarity*. Wiley, *IET Biometrics*, Vol. 2024.
<https://doi.org/10.1049/bme2/7095412>
6. Dolhansky, B. et al. (2020) *The DeepFake Detection Challenge (DFDC) Dataset*. arXiv:2006.07397v4, 28 Oct, 2020.
7. Fawcett, T. (2006) An Introduction to ROC Analysis. *Pattern Recognition Letters* 27, pp. 861–874.
<https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.10.010>
8. Halberg, F. (1987) *Perspectives of Chronobiologic Engineering*. NATO ASI Series, Vol. 120, pp. 1–46.
9. Kiselev (2021) On the Need for Legal Regulation in the Field of Artificial Intelligence: Deepfake as a Threat to National Security. *Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Jurisprudence*, No. 3.
doi: 10.18384/2310-6794-2021-3-54-64
10. Minkin, V. A., Shtam, A. I. (2000) *Method and Device for Image Transformation*. US patent No: 7,346,227, PCT pub. Date Jun. 27, 2002.
11. Minkin, V. A., Nikolaenko, N. N. (2008) *Application of Vibraimage Technology and System or Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body*. *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200.
<https://doi.org/10.1007/s10527-008-9045-9>
12. Minkin, V. A. (2017) *Vibraimage*. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VI.2017>

13. Minkin, V. A. (2019) About the Accuracy of Vibraimage Technology. Proceedings of the 2nd International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology, June 2019, St. Petersburg, Russia, pp. 294–305.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC2.EN.14>
14. Minkin, V. (2020) Vibraimage, Cybernetics and Emotions. St. Petersburg: Renome.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.EN.VCE.2020>
15. Minkin, V. A., Akimov, V. A. (2022) COVID-19 Diagnosis by 5-second Facial Video Processing Using Vibraimage and Artificial Intelligence. Proceedings of the 5th International Open Science Conference: Modern Psychology. The Vibraimage Technology, June 2022, St. Petersburg, Russia, pp. 7–24.
<https://doi.org/10.25696/ELSYS.VC5.EN.01>
16. Minkin, V. A. (2025) Measurement Accuracy and Stability of Personality Traits by Conscious, Unconscious and Integral Estimations. Proceedings of the 8th International Open Science Conference: Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology, June 2025, St. Petersburg, Russia, No. 1 (8), pp. 233–259.
https://doi.org/10.25696/Elsys_MPVT_08_en02
17. Nirkin, Y. et al. (2020) DeepFake Detection Based on Discrepancies Between Faces and their Context.
doi: 10.48550/arXiv.2008.12262
18. Rana, S. et al. (2022) Deepfake Detection: A Systematic Literature Review. IEEEAccess, Vol. 10.
doi: 0.1109/ACCESS.2022.3154404
19. Rohracher, H., Inanaga, K. (1969) Die Microvibration. Ihre Biologischer Funktion und Ihre Klinischdiagnostische Bedeutung. Verlag Hans Huber Bern, Stuttgart, Wien (In Germ.).
20. Sitnik V. N. (2022) Prospects for Establishing Criminal Liability for Crimes Committed Using Deepfake Technology. Ural Journal of Legal Research, No. 3, pp. 76–83.
doi: 10.34076/2658_512X_2022_3_76 (In Russ.).
21. Taeb, M., Chi, H. (2022) Comparison of Deepfake Detection Techniques through Deep Learning. J. Cybersecur. Priv., 2, pp. 89–106.
<https://doi.org/10.3390/jcp2010007>
22. Zhao, H. et al. (2021) Multi-attentional Deepfake Detection. IEEE Xplore, arXiv:2103.02406.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.02406>
23. Zhou, Y., Lim, S. N. (2021) Joint Audio-Visual Deepfake Detection. IEEE Xplore, IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV), Date of Conference: 10–17 October, 2021.
doi: 10.1109/ICCV48922.2021.01453
24. Zi, B. et al. (2020) WildDeepfake: A Challenging Real-World Dataset for Deepfake Detection. In Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia, October 12–16, 2020, Seattle, WA, USA. ACM, New York, NY, USA,
<https://doi.org/10.1145/3394171.3413769>

Информационное письмо
о 8-й Международной научно-технической конференции
«Современная психофизиология. Технология виброизображения»
VIBRA2025

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!



Многопрофильное предприятие «Элсис», Европейская Академия Естественных Наук (ЕАЕН), Русское Биометрическое Общество (РБО), Федеральный Медицинский Биофизический Центр имени А. И. Бурназяна и Центр открытых инноваций ГК «Ростех» проводят в г. Санкт-Петербург, Россия

26–27 июня 2025 г. 8-ю Международную научно-техническую конференцию
«Современная психофизиология. Технология виброизображения» VIBRA2025

В работе конференции примут участие ученые и специалисты из различных стран и РФ, в том числе, представляющие фирмы, научно-исследовательские институты, учебные заведения, исследующие, разрабатывающие и использующие технологии и системы виброизображения. Предполагается рассмотреть вопросы теории и практики применения технологии и систем виброизображения в различных областях.

Председатель Оргкомитета конференции, изобретатель и разработчик технологии виброизображения, зам. директора предприятия Элсис — Виктор Минкин.

Конференция проводится по адресу: г. Санкт-Петербург, Гостиница «Спутник» пр. Тореза, 36. Проезд: ст. метро «Пл. Мужества», тролл. 13, авт. 123 до ост. «Гостиница «Спутник».

Открытие конференции 26 июня 2025 г. (четверг) в 10.00.

Материалы для включения в программу конференции и опубликования необходимо представить в Оргкомитет не позднее **01 апреля 2025 г.** Рабочие языки конференции — русский и английский.

Материалы предоставляются готовыми к публикации только в электронном виде вместе с экспертным заключением (скан) об опубликовании в открытой печати (для участников из Российской Федерации) по электронной почте по адресу minkin@elsys.ru с указанием в теме письма МНТК **«Современная психофизиология. Технология виброизображения»**.

Требования к материалам:

1. Текст доклада объемом не более 5 страниц форматом А4 (210×297 мм), заполнение страниц равномерное, висячие строки нежелательны.

2. Сведения об авторах (текст, в отдельном файле) предоставляется обязательно: Фамилия, Имя, Отчество (полностью), ученая степень, звание, должность, место работы, службы, телефон для связи, адрес электронной почты.

Требования к оформлению: текст доклада может быть выполнен в любом редакторе, предпочтение отдается **MS Word 6.0/95–2000** и выше, шрифт — **Times New Roman**, размер **12**, ориентация книжная, выравнивание по ширине. Страницы не нумеровать.

Поля слева, справа, сверху, снизу — **20 мм**, межстрочный интервал — одинарный, первая строка — отступ 1 см. **Формулы** должны быть выполнены встроенным редактором формул MSWord или в виде встроенных рисунков и должны находиться в едином файле с текстом. **Исключить автоформатирование вложенных списков.** Название доклада располагается по центру листа жирным шрифтом без кавычек, точек и подчеркиваний, заглавная — только первая буква. Под названием доклада указываются инициалы и фамилии авторов, наименование организации, от которой представляется доклад, город, e-mail. Далее, через 1 интервал располагается Аннотация, следующим абзацем — ключевые слова (не более 5-ти), выделенные курсивом. **Через 1 интервал все вышесказанное указывается на английском языке (для докладов на русском языке).** Затем через 1 интервал располагается текст доклада на русском или английском языке.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка», размещается в конце статьи, формируется по алфавиту и нумеруется вручную (не автоматически). Внутритекстовые ссылки на включенные в список литературы работы приводятся в круглых скобках, в которых через запятую указываются автор(ы) и год издания.

При ссылке на электронный ресурс после электронного адреса в круглых скобках приводят сведения о дате обращения к электронному ресурсу: после слов «дата обращения» указывают число, месяц и год.

Принимаются только доклады, соответствующие тематике конференции. Тексты докладов не редактируются. Решение о допуске доклада к участию в конференции принимается Оргкомитетом. Продолжительность доклада — не более 20 мин. Презентации к докладу должны быть записаны на USB Flash Drive накопителе — флешке.

По итогам работы конференции выпускается сборник трудов. Трудам конференции присваиваются ISSN, библиотечный код УДК. **Трудам конференции и каждой статье присваивается индивидуальный DOI.** Труды конференции размещаются в научной библиотеке eLibrary.

Издание материалов и другие организационные расходы по проведению конференции Оргкомитет берет на себя. Проезд, проживание, гостиница — за счёт участвующей стороны. Пригласительные билеты на конференцию не высылаются.

Приглашаем Вас принять участие в работе конференции и выступить с докладами.

АДРЕСА:

**МНТК «Современная психофизиология.
Технология виброизображения», VIBRA2025**

г. Санкт-Петербург,
Гостиница «Спутник», пр. Тореза, 36

Оргкомитет:

ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис»,
194223, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Тореза, 68.

Тел. +7 (812) 552 67 19,
e-mail: minkin@elsys.ru

Формат конференции может измениться в зависимости от обстоятельств.

**Information letter about
The 8th International Open Science Conference
“Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology”
VIBRA2025**

DEAR COLLEAGUES!

**The 8th International Open Science Conference
“Modern psychophysiology. The Vibraimage
technology” will be held on June 26–27, 2025, in
St. Petersburg, Russia.**



It is arranged by the Elsys Corp, the European Academy of Natural Sciences (EANS), the Russian Biometric Association (RBA), A. I. Burnazyan Federal Medical and Biophysical Center and Open Innovation Center of the Russian State Corporation Rostec.

Scientists and specialists from Japan, Korea, China, Europe, Russia, including, academies, research institutes, educational institutions and corporations researching, developing and using vibraimage technology and systems will take part in the conference. It is supposed to consider the theory and practice of vibraimage technology and systems application in various fields.

The Chairman of the Organizing Committee of the conference is Viktor Minkin, the inventor and developer of the vibraimage technology, CEO of Elsys Corp.

The conference will take place at the address: Hotel “Sputnik”, Toreza prospect, 36, St. Petersburg. Directions: metro station “Ploschad Muzhestva”, trolleybus 13, bus 123 to the stop Gostinitsa “Sputnik”.

Opening of the conference is on June 26, 2025 (Tuesday) at 10.00 am.

Materials for inclusion in the conference program and publication should be submitted to the Organizing Committee no later than **April 01, 2025**. The working languages of the conference are English and Russian.

Materials should be submitted ready to be published only in electronic form by e-mail at **minkin@elsys.ru** with indication in the subject line the **IOSC “Modern psychophysiology. The Vibraimage technology”**.

1. The text of the report (not the abstract) of no more than 5 pages of A4 size (210×297 mm), page filling is uniform, hanging lines are undesirable.

2. Information about the authors (text in a separate file): Surname, First name (fully), academic degree, rank, position, place of work, service, phone number, e-mail address.

Requirements for papers: the text of the report can be in any editor, preference is given to **MS Word 6.0 / 95–2000** and later; font — **Times New Roman, size 12**, book orientation, alignment in width. Pages should not be numbered. The margins on the left, right and top are **20 mm**, the line spacing is single, the first line is 1 cm spacing (paragraph indentation). **Formulas** should be implemented by the built-in MSWord formula editor or as embedded images and should be within the text file. **Exclude auto-formatting of nested lists**. The title of the report is in the center of the page in bold type, without quotation marks, dots, and

underlining. Under the title of the report, the initials and surnames of authors, the name of the organization from which the report is submitted, the city, e-mail are typed in lower case letters. After 1 interval there is an abstract and after 1 interval there are keywords (no more than 5) in italics. The text of the report in Russian and English is typed single space.

Only papers that correspond to the conference topic are accepted. The texts of the reports are not edited. The decision to admit the report to participate in the conference is made by the Organizing Committee. The duration of the report is no more than 20 minutes, speeches — no more than 5 minutes. Illustrations for the report should be recorded on a USB Flash Drive stick.

Following the conference results, the conference proceedings are published. The conference proceedings assigned an ISSN, the library code of the UDC. The conference proceedings and each article are assigned an individual DOI. The conference proceedings are located in the Russian scientific library eLibrary.

The Organizing Committee takes over the publication of materials and other organizational expenses for the conference. Travel, accommodation, hotel are at the expense of the participating party. Invitation cards to the conference are not sent.

We invite you to participate in the conference and make presentations, reports and publications.

ADDRESSES:

IOSC “Modern psychophysiology. The Vibraimage technology”

Hotel “Sputnik”,

Toreza prospect, 36, St. Petersburg, Russia

Organizing Committee

Elsys Corp,

Toreza prospect, 68, St. Petersburg, Russia, postal code 194223,

e-mail: **minkin@elsys.ru**;

phone number: +7 (812) 552 67 19

The format of the conference may change depends on the situation.

Многопрофильное предприятие «ЭЛСИС»
WWW.ELSYS.RU
WWW.PSYMAKER.COM



Научное издание

СОВРЕМЕННАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ

Труды 8-й Международной
научно-технической конференции,
26–27 июня 2025 г.,
Санкт-Петербург, Россия

Материалы докладов публикуются
с учетом замечаний рецензентов и редакционных правок

Издатель: ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис»,
194223, г. Санкт-Петербург, Тореза, д. 68

Редактор *Т. В. Диденко*
Технический редактор *А. Б. Левкина*
Оригинал-макет *С. В. Красильнюк*

Подписано в печать 21.06.2025. Формат 70×100^{1/16}.
Усл. печ. л. 27,3. Тираж 100 экз. Печать офсетная.
Заказ № 140.

Отпечатано в типографии
издательско-полиграфической фирмы «Реноме»,
192007, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 40.
Тел./факс (812) 766-05-66. E-mail: book@renomespbr.ru
ВКонтакте: https://vk.com/renome_spb
www.renomespbr.ru

