

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. В.І. ВЕРНАДСЬКОГО

МАКАРИЧЕВА ГАННА ОЛЕКСІЇВНА

УДК 612.825+612.822.3.08+612.821

**НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СПРИЙНЯТТЯ
ЕМОЦІЙНО ЗНАЧУЩИХ СТИМУЛІВ У ЛЮДИНИ**

03.00.13 – фізіологія людини і тварин

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Сімферополь – 2010

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі фізіології людини і тварин та біофізики в Таврійському національному університеті ім. В. І. Вернадського Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник:

доктор біологічних наук, професор
Павленко Володимир Борисович
Таврійський національний університет

ім. В.І. Вернадського
професор кафедри фізіології людини і тварин та
біофізики

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, доцент
Кузнецов Ігор Ернестович
Донецький національний університет
професор кафедри фізіології людини і тварин;

кандидат біологічних наук, доцент
Грабовська Олена Юріївна
Таврійський національний університет ім.
В. І. Вернадського
завідувач кафедри медико-біологічних основ
фізичної культури

Захист відбудеться 25 листопада 2010 р. о 13.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 52.051.04 у Таврійському національному університеті ім. В.І. Вернадського за адресою: 95007, Україна, м. Сімферополь, вул. Ялтинська, 20.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського за адресою: 95007, м. Сімферополь, пр. Вернадського, 4.

Автореферат розісланий «__» жовтня 2010 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради К 52.051.04

Д. Р. Хусаїнов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Останнім часом відзначається збільшення числа досліджень, присвячених вивченню нейрофізіологічних основ емоційних реакцій людини [LeDoux, 2000; Schupp, Junghofer, Weike et al., 2003; Olofsson, Polich, 2007; Holmes, Nielsen, Green, 2008; Hajcak, MacNamara, Olvet, 2010; Михайлова, Розенберг, 2006]. Згідно із сучасними психологічними та фізіологічними теоріями, що підкреслюють диференційовану структуру емоційних реакцій [Lang, Greenwald, Bradley et al., 1993; Cuthbert, Schupp, Bradley et. al., 2000; Афтанас, 2000; Cacioppo, Gardner, 1999], першим етапом у розвитку останніх є сприйняття емоціогенної інформації, що містить декодування зовнішніх (звукових, зорових, тактильних та ін.) і внутрішніх (когнітивних та інтероцептивних) емоційних сигналів, визначення знаку емоційної інформації, яка надходить, та оцінку її значущості для індивіда. На другому етапі відбувається власне переживання виниклої емоції, тобто її реальне виникнення в індивідуума, що супроводжується додатковою активацією соматичних і вегетативних систем [Афтанас, Савотіна, Рева тощо, 2004]. Дані електрофізіологічних, позитронно-емісійних і магніторезонансних досліджень показують, що етапи сприйняття і переживання емоцій асоціюються з активністю різних підрозділів емоціогенних і регулюючих систем мозку [Phan, Wager, Taylor, 2002].

Електрофізіологічні кореляти переживання емоцій і можливі нейрофізіологічні механізми емоційних реакцій вивчалися досить широко. Звичайно для цього використовували аналіз спектральних і когерентних характеристик поточної ритмічної електричної активності кори головного мозку (ЕЕГ) при виконанні випробуваними різних завдань, пов'язаних із індукцією емоційних переживань [Kostyunina, Kulikov, 1996; Русалова, Костюніна, 2000; Афтанас, Варламов, Павлов, 2002]. Однак для аналізу більш ранніх етапів розвитку емоційної реакції такий метод виявляється неефективним, оскільки він характеризується відносно низьким часовим дозволом. У даному аспекті набагато більш продуктивним є застосування методів відведення та аналізу викликаних потенціалів (ВП). Реєстрація ВП забезпечує високий часовий та просторовий дозвіл і дозволяє отримати докладну просторово-часову картину послідовності електричних подій, що виникають у мозку до, під час і після виконання того або іншого психофізіологічного завдання. Таким чином, експериментатор отримує можливість простежити електрофізіологічні кореляти послідовних стадій процесу переробки сенсомоторної інформації та низки когнітивних процесів [Philipova, 2008; Гнездицький, 2003].

Експериментально показано, що обробка афективної інформації може бути кількісно оцінена шляхом аналізу амплітуд і латентних періодів (ЛП) послідовних компонентів ВП [Rugg, Coles, 1995]. Незважаючи на це, донедавна використання методу реєстрації ВП у дослідженнях процесів сприйняття емоціогенних стимулів було в основному сконцентровано на вивченні характеристик компоненту P3 та його міжпівкульової асиметрії [Johnston, Miller, Burleson, 1986; Kayser, Tenke, Nordby et al., 1997]. Не вивченими в достатній мірі залишаються вплив знаку (валентності) емоції на амплітудно-часові параметри більш ранніх компонентів ВП,

а також топографічні особливості розвитку хвиль ВП у відповідь на пред'явлення афективних сигналів.

Згідно з останніми літературними даними, найбільшої актуальності набуває вивчення нейрофізіологічних корелятивів індивідуально-особистісних рис людини, про що свідчить значна кількість досліджень у цій сфері [De Pascalis, Speranza, 2000; Kim, Cho, Kang et al., 2002; Dennis, Chen, 2009; Павленко, Калашник, 2005; Гордеев, 2007; Зима, Піскорська, Макарчук тощо., 2008]. Однак робіт, присвячених виявленню взаємозв'язків особистісних характеристик з особливостями емоційного сприйняття, що відображаються у патерні ВП, украй мало. Нез'ясованою також залишається роль фактору статі в організації процесів сприйняття та обробки емоційно значущої інформації в людини. Таким чином, недостатня вивченість зазначених вище проблем обумовлює актуальність нашого дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до науково-дослідних планів кафедри фізіології людини і тварин і біофізики Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського за програмою: «Фізіологічні та біофізичні механізми біологічної дії факторів різної природи та інтенсивності на функціональний стан організму людини і тварин» (№ держ. реєстрації 0106U003976) і проблемної лабораторії вищої нервової діяльності за темою «Нейрофізіологічний аналіз взаємовідносин емоційних і когнітивних процесів та їх корекція» (Державний реєстраційний номер 0109U002192). Тему кандидатської дисертації затверджено на Вченій раді Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського (протокол № 2 від 27.02.2008 р.).

Метою дослідження було виявлення особливостей амплітудно-часових і топографічних параметрів ВП при сприйнятті емоційно значущих стимулів, а також оцінити їхні зв'язки з особистісними характеристиками та статтю людини.

Завдання дослідження:

1. Вивчити амплітудно-часові параметри компонентів коркових ВП, індукованих пред'явленням емоційно значущих зорових стимулів різної валентності.
2. Оцінити особливості топографічного розподілу часових параметрів компонентів ВП на різних етапах обробки емоційно значущих стимулів.
3. Виявити взаємозв'язки параметрів ВП, що виникають при сприйнятті емоційно забарвлених та емоційно нейтральних стимулів, з індивідуально-особистісними рисами випробуваних.
4. Виявити особливості сприйняття емоційно забарвлених стимулів, що відображаються в паттерні ВП, особами чоловічої та жіночої статі.

Об'єкт дослідження – зорові ВП кори головного мозку людини.

Предмет дослідження – особливості параметрів ВП, що реєструються при сприйнятті емоційно значущих та емоційно нейтральних стимулів, а також їхні зв'язки з особистісними рисами індивіда і статтю.

Методи дослідження – у роботі використовували монополярну реєстрацію електричної активності кори та аналіз ВП за допомогою програмно-апаратного комп'ютеризованого комплексу. Електрофізіологічні дані реєстрували за допомогою "Комп'ютерної програми для реєстрації зорових викликаних ЕЕГ – потенціалів", розробленої Павленко В. Б., Луцюком М. В., Чорним С. В. і Коваленко Г. О. (свідчення про реєстрацію авторського права на службовий твір №

31500 від 23.12.09). Для психологічного тестування випробуваних застосовували опитувачі Кеттелла, Клонінджера, Айзенка і Басса-Даркі. Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше з використанням методу реєстрації ВП у парадигмі "пасивного перегляду" візуальних сигналів Міжнародної системи афективних зображень проведено комплексне дослідження біоелектричної активності кори головного мозку при сприйнятті емоційно значущих стимулів з урахуванням особистісних характеристик і статі. Показано, що сприйняття емоційно позитивних і негативних стимулів характеризується подібними виявами у параметрах ВП, однак ефекти активації більш виражені в умовах дії негативних стимулів. Уперше показано, що емоційна значущість стимулу впливає на усі етапи сприйняття та обробки стимулів, і виражається в зміні як амплітудних, так і часових характеристик компонентів ВП. Уперше виявлена складна часова динаміка топографічного розподілу параметрів ВП, що свідчить про участь обох півкуль в обробці афективних стимулів на різних її етапах. Уперше показано, що сприйняття емоційно негативної інформації особами, схильними до підвищеної тривожності, нейротизму та емоційної лабільності, відображається в патерні ВП укороченням ЛП компонентів P1, N1, P2, N2, P3, а в осіб, схильних до агресивності та психотизму – більш високими амплітудами компонента P2 і хвилі N1-P2. Розширені уявлення про особливості сприйняття емоційних стимулів особами різної статі.

Практичне значення одержаних результатів. Дані цього дослідження дозволяють розширити уявлення про принципи функціональної організації процесів сприйняття інформації, що має емоційне забарвлення, їх відмінностях у чоловіків і жінок і зв'язках з індивідуальними психологічними властивостями. Отримані в роботі дані стосовно взаємозв'язків параметрів ВП із індивідуальними характеристиками особистості в умовах дії емоційно значущих стимулів різної валентності, можуть бути використані при створенні методів об'єктивної експрес-діагностики індивідуальних особливостей емоційних реакцій, що особливо важливо, враховуючи численні недоліки загальноприйнятих тестових методик. Результати дослідження можуть знайти практичне застосування при діагностиці стресової напруженості, у діагностиці та психокорекції емоційних розладів. Метод оцінки психофізіологічного стану учасників 13-15 Української антарктичної експедиції на станцію «Академік Вернадський», в основу якого покладений аналіз зорових ВП у відповідь на автоматизоване пред'явлення емоціогенних зорових стимулів системи IAPS, впроваджений у практичну роботу Національного антарктичного наукового центру МОН України.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем самостійно виконана експериментальна частина досліджень, проведена статистична обробка та інтерпретація отриманих даних, зроблено аналіз літературного матеріалу. Методика, схема експериментів, основні принципи аналізу отриманих даних розроблені разом із науковим керівником. Технічні завдання для написання комп'ютерної програми та налагодження роботи комп'ютерної програми розроблялися та проводилися разом зі співавторами. У роботах, написаних у співавторстві, дисертанту належать експериментальна частина та основні теоретичні положення.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації повідомлені на Міжнародній науковій конференції «Системна організація психофізіологічних та вегетативних функцій» (Луцьк, 2009), XVIII з'їзді Українського фізіологічного товариства (Одеса, 2010), IV Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання щодо аналізу стану здоров'я» (Луганськ, 2010), XXXIX науковій конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів і студентів «Дні науки ТНУ ім. В.І. Вернадського» (Сімферополь, 2010), щорічних наукових конференціях Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського (Сімферополь, 2006-2009).

Біоетичні норми. Експерименти проводилися з дотриманням Постанови першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001) (Збірка договорів Ради Європи: Українська версія // Є. М. Вишневецький (пров. та ред.). – Київ: Парламентське видавництво, 2000. – 654 с.) та були схвалені комісією з біоетики Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського (протокол № 1 від 04 лютого 2010).

Публікації. За результатами досліджень, що увійшли в дисертацію, опубліковано 12 наукових робіт, з них 6 публікацій у журналах і періодичних виданнях зі списку, затвердженого ВАК України, 4 тези в матеріалах конференцій та з'їздів, 1 свідоцтво про реєстрацію авторського права на комп'ютерну програму, 1 патент України на винахід.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 173 сторінках, складається з переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів: огляду літератури (1 розділ), опису матеріалів і методів дослідження (2 розділ), результатів дослідження (3 розділ), обговорення результатів дослідження (4 розділ), висновків, а також списку використаної літератури на 22 сторінках, який включає 231 найменування (з них 39 – на російській й українській і 192 – на іноземних мовах). Дисертація ілюстрована 29 рисунками та включає 35 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проведено за участю 102 випробуваних чоловічої та жіночої статі у віці 18-25 років, усі правші. Як стимульний матеріал використовували зорові сигнали Міжнародної системи афективних зображень (International affective picture system, IAPS, Center for the Study of Emotion and Attention, CSEA-NIMH, 1999). Усі стимули були розділені на три категорії залежно від нормативних значень за шкалами валентності та рівня емоційної активації. У кожній категорії було відібрано по 30 стимулів – нейтральних, позитивних і негативних із високим емоційним змістом.

Реєстрацію зорових викликаних потенціалів проводили за допомогою автоматизованого комплексу, що складався з багатоканального електроенцефалографа "Нейрон-спектр-4" (РФ), інтерфейсу та комп'ютера IBM PC. Біоелектричну активність відводили монополярно від 19 локусів відповідно до стандартної міжнародної системи "10-20" (Fp1/2, F3/4, F7/8, C3/4, P3/4, O1/2, T3/4, T5/6, Fz, Cz и Pz). Частота режекції фільтра високих частот рівнялася 35 Гц,

постійна часу каналів відведення – 0,32 с, частота дискретизації ЕЕГ – 1000 с⁻¹. Референтним електродом були об'єднані вушні електроди А1 та А2. У місцях накладення електродів шкіру ретельно знежирювали спиртом. Чашоподібні електроди, покриті шаром хлорованого срібла, заповнювали електропровідним гелем.

Під час пред'явлення стимулів випробувані сиділи у кріслі в затемненій звукоізолюваній екранованій камері; екран монітора перебував на відстані 80 см. Стимули-зображення трьох категорій пред'являли на екрані монітора у випадковому порядку; тривалість кожного пред'явлення становила 1 с, а міжстимульний інтервал, протягом якого випробуваний спостерігав лише темний екран, – від 3 до 4 с. З метою обмеження рухів очей, а також для зниження потужності альфа-ритму (який може частково синхронізуватися з компонентами ВП, утруднюючи їх виділення) випробуваного просили фіксувати погляд на постійно включеному червоному світлодіоді, розташованому в центрі монітора.

Під візуальним контролем із запису відбирали безартефактні реалізації ВП, які надалі програмно сортували та усереднювали залежно від типу стимулу. Таким чином, усереднювали усі реалізації, що не містили у собі артефактів (звичайно 25-27 з 30, ініційованих пред'явленням стимулів згаданих вище категорій). При усередненні кожної групи з 25-30 реалізацій за ізоліцію приймали середній рівень активності протягом 200 мс до моменту початку пред'явлення стимулу.

Для аналізу ВП були обрані наступні компоненти: P1, N1, P2, N1-P2 (вертекс-потенціал), N2 і P3. Оскільки індивідуальна варіабельність ВП є значною, для досягнення більш точних результатів часові інтервали, у межах яких здійснювався пошук компонентів, задавалися окремо для кожного з випробуваних з урахуванням індивідуальних особливостей його ВП. Проте, у середньому максимумами аналізованих компонентів ВП відповідали наступним загальноприйнятим часовим інтервалам: P1 – 80-120, N1 – 120-160, P2 – 160-220, N2 – 220-300 і P3 – 300-450 мс після пред'явлення сигналів [Olofsson, Polich, 2007]. В усереднених ВП, що виникали у відповідь на дію стимулів кожної з категорій (негативні, позитивні, нейтральні), вимірювали ЛП максимумів послідовних компонентів ВП (P1, N1, P2, N2 і P3) і амплітуди, відповідні до цих максимумів, а також амплітуду хвилі N1-P2. Результати відведення від передньолобових локусів (Fp1/2) були виключені з аналізу у зв'язку зі значною кількістю артефактів.

Для оцінки особистісних властивостей випробуваних використовували комплекс психологічних тестів: шістнадцятифакторний опитувач Кеттелла [Практична психодіагностика, 2000], опитувач Басса- Дарки [Бурлачук, Морозов, 1999], особистісний опитувач Айзенка [Кабанів із співавт., 1983], опитувач Клонинджера [Cloninger, 1999], диференціальні шкали емоцій Изарда [Єлисеєв, 2003].

Статистична обробка матеріалу проводилася обчисленням середнього значення досліджуваних величин та помилки середнього. Для оцінки значимості міжгрупових відмінностей після перевірки даних на нормальність розподілу методом Колмогорова-Смирнова використовували параметричні та непараметричні критерії залежно від виду розподілу. Силу і спрямованість зв'язку між досліджуваними показниками оцінювали за допомогою кореляційного аналізу. Для

виявлення схованої структури взаємозв'язків між показниками використовували факторний аналіз.

Результати дослідження та їх обговорення

Порівняльний аналіз параметрів викликаних потенціалів кори, зареєстрованих при сприйнятті емоційно значущих і нейтральних стимулів. Результати вимірів ЛП та амплітуди хвиль ВП, зареєстрованих при сприйнятті емоційних стимулів, показали, що значення цих параметрів відрізняються від відповідних параметрів ВП, індукованих дією нейтральних стимулів, причому ці відмінності виникають уже на ранній стадії сенсорного аналізу, відповідної до розвитку хвилі P1. Так, в умовах пред'явлення емоційно негативних стимулів ЛП цієї хвилі в латеральних і медіальних лобових та передньоскроневих зонах правої півкулі, а також у серединному фронтальному відведенні виявилися достовірно коротше, ніж при пред'явленні нейтральних стимулів (F8, F4, Fz и T4; $p < 0,05$) (рис.1, А).

Ранньолатентний компонент N1 у передньоскроневих, тім'яних і потиличних зонах лівої півкулі (T3, P3, O1) та серединному відведенні центральної зони кори (Cz) при сприйнятті емоційно негативних стимулів, а також у центральних, передньо- і задньоскроневих і тім'яних відведеннях лівої півкулі (C3, T3, T5, P3) та у серединному відведенні тім'яної зони (Pz) при сприйнятті емоційно позитивних стимулів виникав раніше ($p < 0,05$) у порівнянні з нейтральними (рис. 1, А).

Аналогічна закономірність спостерігалася для більш пізніх компонентів P2, N2 і P3. Так, ЛП компонента P2 в умовах пред'явлення нейтральних стимулів знаходилися в діапазоні 206-212 мс, а в умовах дії емоційно негативних стимулів він був достовірно коротше ($p < 0,05$) у потиличних відведеннях правого (O2: $\bar{x} = 198$ мс) і лівого (O1: $\bar{x} = 200$ мс) півкуль. Для емоційно позитивних стимулів достовірних відмінностей ЛП P2 виявлено не було.

Статистично достовірні відмінності величин ЛП N2, ініційованих стимулами обох емоційних валентностей, спостерігалися в тім'яних зонах (P3, P4, Pz_{нег}; $p < 0,05$ и Pz_{поз}; $p < 0,01$), а також в умовах пред'явлення негативних стимулів – у потиличній зоні правої півкулі (O2; $p < 0,05$), при дії ж позитивних – у центральній та задньотім'яній зонах лівої півкулі (C3, T5; $p < 0,05$) (рис. 1, Б).

Значення ЛП потенціалу P3, що розвивався у відповідь на пред'явлення нейтральних стимулів, у середньому становили 314-321 мс у різних відведеннях. Дані значення, спостережувані при дії емоційно негативних зображень, у лобових, центральних, тім'яних зонах і передньоскроневій зоні лівої півкулі були достовірно коротше (C4, Cz, F4, F7, Fz, P3 и P4; $p < 0,05$; C3, F3 и T3; $p < 0,01$). В умовах же дії емоційно позитивних стимулів скорочення ЛП P3 відзначали в передньоскроневих і тім'яних зонах, а також у задньоскроневій зоні правої півкулі та потиличної зоні лівої півкулі (P3, P4, T3, T4, T6, O1; $p < 0,05$) (рис. 1, Б).

Амплітуда хвилі P3 у відповідях на дію емоційних стимулів обох валентностей була достовірно більшою в порівнянні з амплітудою P3, спостережуваною при пред'явленні нейтральних візуальних подразників (тобто ця хвиля була більш позитивною), однак ефекти були більш вираженими для негативних стимулів.

Отримані дані дозволяють зробити висновок, що мозкова система обробки інформації є більш чутливою до сигналів, що мають емоційне забарвлення; емоційно значущі стимули першими привертають вибіркочу увагу, сильніше активують відповідні зони кори та швидше обробляються. Ефекти церебральної активації, що спостерігалися у дослідженні, були більш вираженими у випадках пред'явлення емоційно негативних стимулів і захоплювали більш великі зони кори, що дає підставу говорити про більший інтегративний вплив таких сигналів.

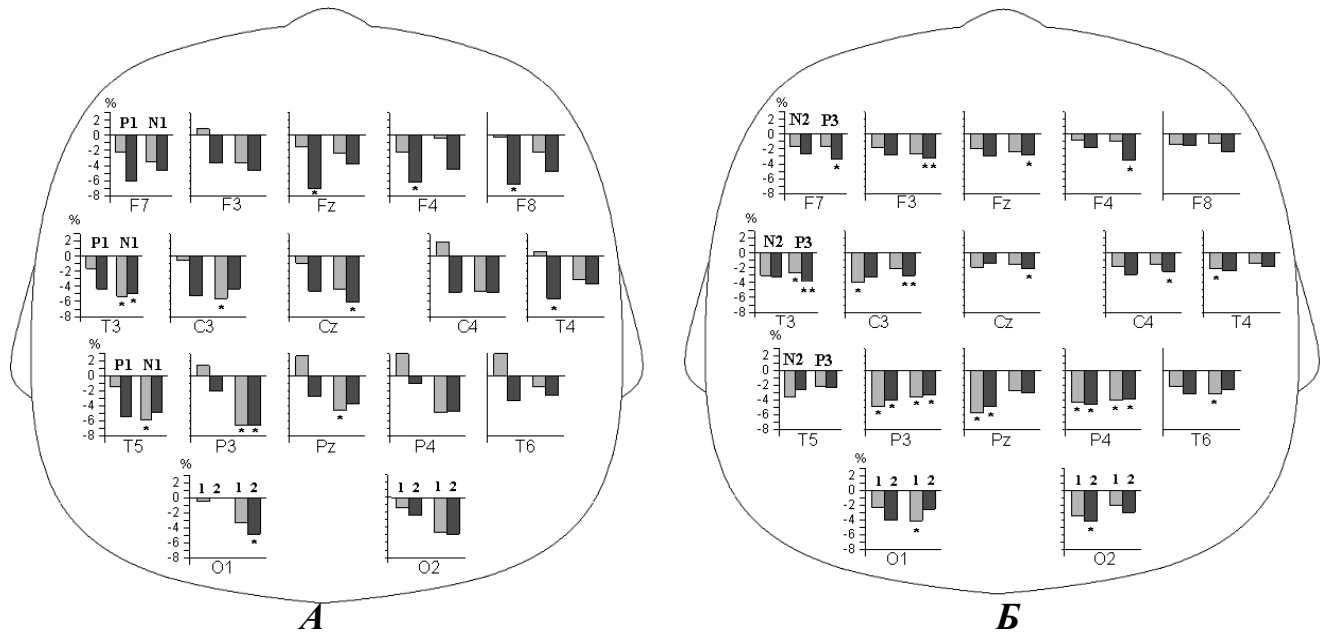


Рис. 1. Діаграми відмінностей латентних періодів (ЛП) максимумів компонентів P1 і N1 (А), а також компонентів N2 і P3 (Б) ВП, що розвивалися у відповідних відведеннях (вказані під діаграмами) при пред'явленні емоційно значущих стимулів, від відповідних значень ЛП компонентів ВП, зумовлених пред'явленням нейтральних стимулів. По осі ординат - різниця (%) ЛП компонентів ВП у відповідь на позитивні (1) та негативні (2) емоційні стимули в порівнянні з нейтральними, прийнятими за 100%.

Примітка. Відмінності достовірні при * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$.

Аналіз динаміки обробки афективних стимулів показав підвищену активацію лобноскроневих зон правої півкулі на етапі раннього сенсорного аналізу обробки (80-120 мс). Через 120-160 мс після пред'явлення афективних стимулів обох валентностей фокус активації переміщався в центрально-тім'яно-скроневі зони лівої півкулі. На етапі категоризації стимулів (220-300 мс) поряд із загальною активацією всієїтім'яно їзони, негативні стимули раніше активували потиличну зону правої півкулі, тоді як позитивні стимули – центральну зону лівої півкулі. На остаточному етапі інформаційної обробки (300-450 мс) спостерігали активацію майже всієї поверхні кори в умовах дії негативних стимулів, тоді як при сприйнятті позитивних стимулів зберігалось домінування лівої півкулі. Отримані дані свідчать про участь обох півкуль в обробці афективних стимулів на різних її етапах.

Взаємозв'язок параметрів ВП, зареєстрованих при сприйнятті афективних і нейтральних візуальних стимулів, та індивідуально-особистісних рис людини. У результаті психологічного тестування з використанням опитувачів Кеттелла, Басса-Даркі, Айзенка та Клонінджера був отриманий набір показників,

що характеризують індивідуально-особистісні риси випробуваних. Щоб скоротити число показників і визначити сховану структуру взаємозв'язків між ними, було проведено факторний аналіз. Результати факторного аналізу дозволили виділити два незалежних фактори, умовно названих нами «Тривожність» та «Агресивність».

До першого фактору, позначеного як «Тривожність», увійшли наступні показники: шкала "уникання шкоди" опитувача Клонінджера, фактор "нейротизм" опитувача Айзенка, фактор О опитувача Кеттелла "спокій/тривожність", фактор Q4 опитувача Кеттелла "розслабленість/емоційна напруженість", фактор С опитувача Кеттелла "емоційна нестабільність/емоційна стабільність" і фактор Н опитувача Кеттелла "боязкість/сміливість". До другого фактору, позначеного як «Агресивність», увійшли наступні показники: індекс агресивності опитувача Басса-Даркі, шкала "пошук новизни" опитувача Клонінджера, фактор "психотизм" і фактор "екстраверсія/інтроверсія" опитувача Айзенка. Для показників, що входять до складу двох факторів, було додатково проведено кореляційний аналіз. Його результати представлені у вигляді кореляційної плеяди на рис. 2.

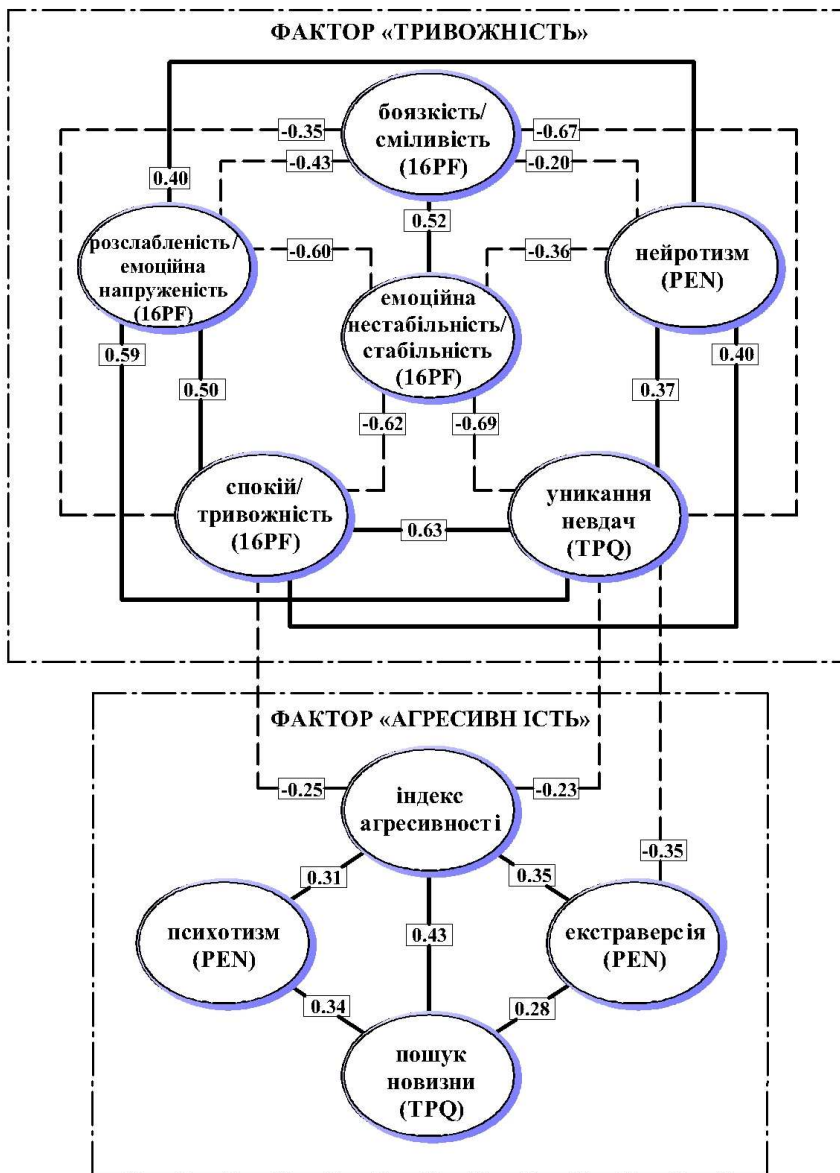


Рис. 2. Діаграма взаємозв'язків між рисами особистості, відповідними до факторів "Тривожність" і "Агресивність".

Безперервними лініями показані позитивні зв'язки, пунктирними – негативні. Представлені тільки значимі коефіцієнти кореляції.

Умовні позначення: 16 PF – 16-ти факторний особистісний опитувач Кеттелла, TRQ – опитувач Клонінджера, PEN – опитувач Айзенка.

Кореляційні зв'язки характеристик ВП, ініційованих пред'явленням афективних і нейтральних стимулів, із рисами особистості, що увійшли до фактору «Тривожність». Аналіз кореляційних зв'язків амплітудно-часових параметрів хвиль ВП, із вираженістю особистісних рис, що увійшли до фактору «Тривожність», показав, що у тривожних індивідуумів, схильних до нейротизму та уникнення невдач, процеси сприйняття та обробки емоційно негативної інформації реалізуються швидше та інтенсивніше в порівнянні з нетривожними. Це проявляється в більш коротких латентностях усіх компонентів ВП, починаючи з раннього компонента P1. Найбільш вираженою ця закономірність була для компоненту P3 (рис. 3, А). Амплітудні характеристики компонентів незначно корелювали з рисами особистості фактора «Тривожність» при сприйнятті негативних стимулів. Відзначали, однак, позитивні зв'язки з амплітудами P1 і P2, та негативні – з амплітудою N2, максимально виражені в центральних зонах (рис. 3, Б).

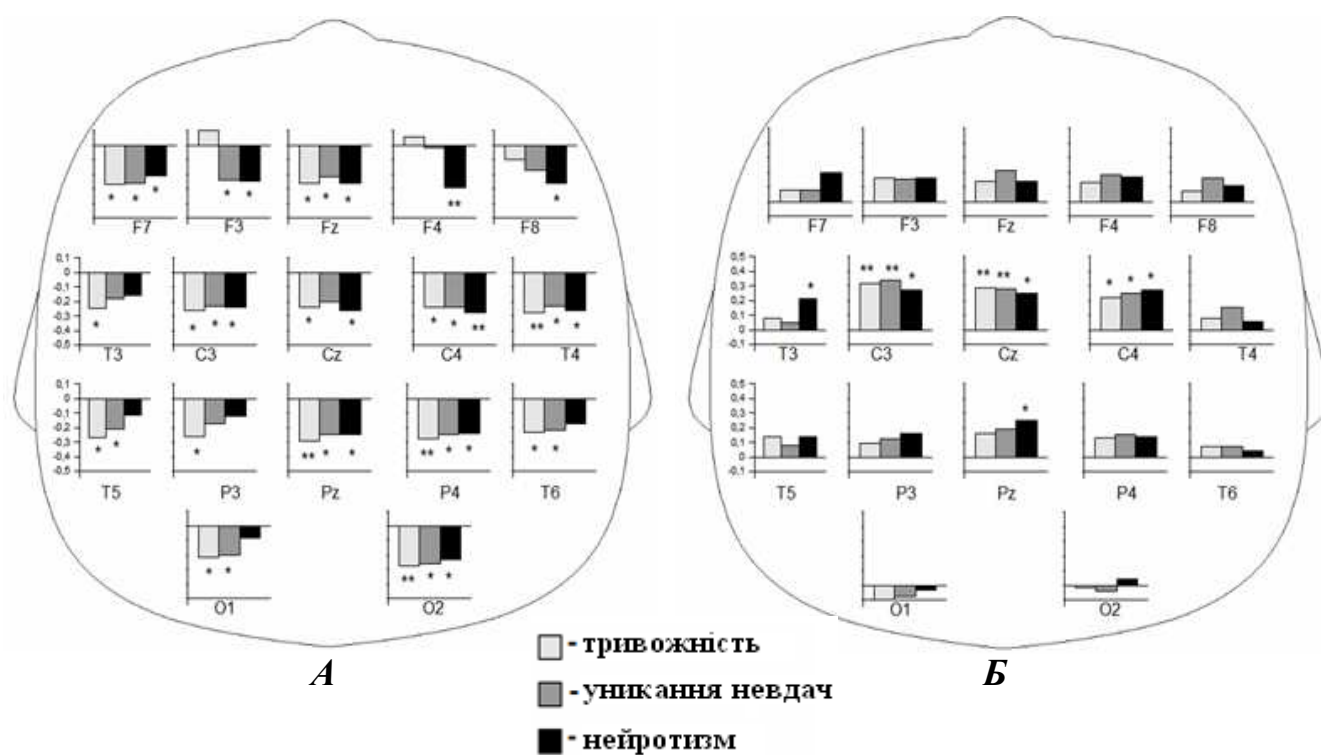


Рис. 3. Діаграми значень коефіцієнтів кореляції між оцінками рівня тривожності, нейротизму та схильності до уникання невдач і значеннями ЛП компонента P3 (А) та амплітуд компонента N2 (Б) при дії емоційно негативних стимулів.

Примітка. Коефіцієнти кореляції достовірні при * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$.

При сприйнятті емоційно позитивних стимулів також відзначали негативні кореляції рис особистості фактору «Тривожність» з величинами ЛП, однак вони були достовірними тільки для компонента P3, причому навіть більш статистично значущими, ніж при сприйнятті негативних стимулів (рис. 4, А). Достовірні кореляції амплітудних характеристик також відзначали тільки для компоненту N2 у центральних зонах кори (рис. 4, Б).

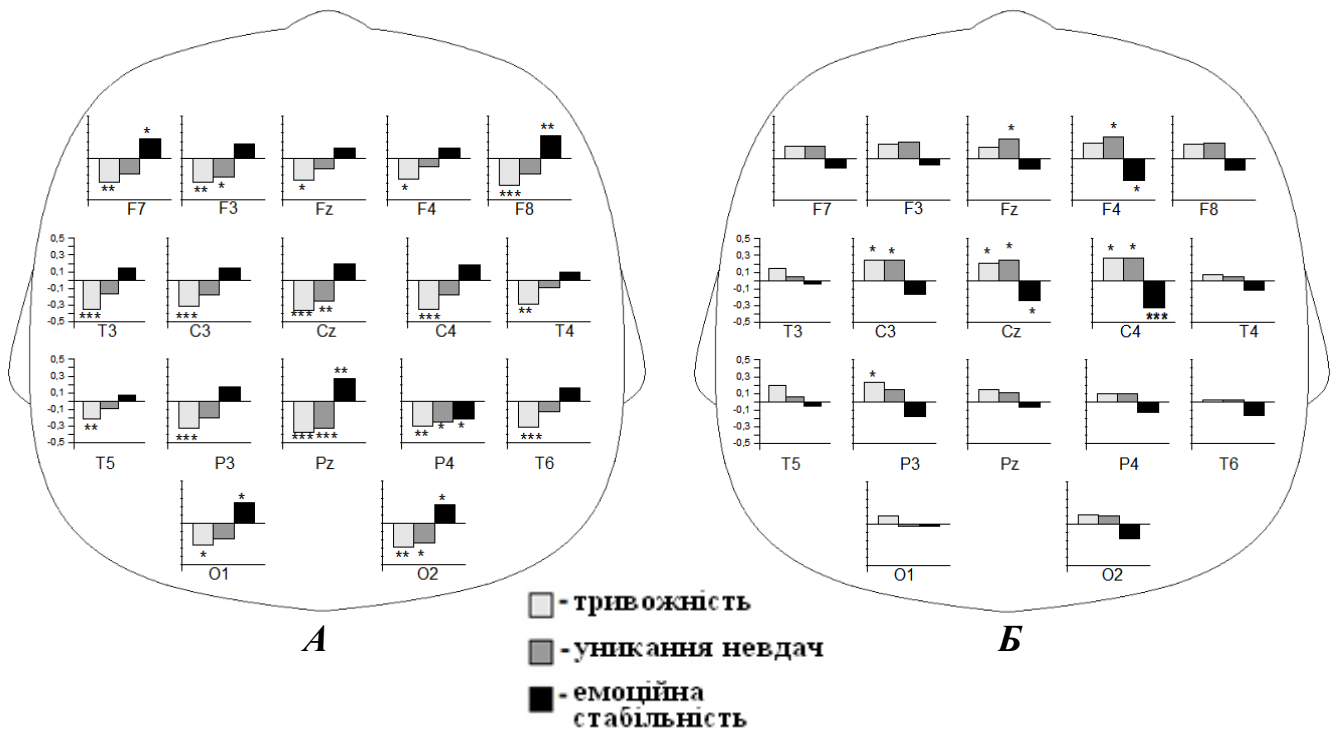


Рис.4. Діаграми значень коефіцієнтів кореляції між оцінками рівня тривожності, емоційної стабільності та схильності до уникання невдач і значеннями ЛП компонента P3 (А) та амплітуд компонента N2 (Б) при дії емоційно позитивних стимулів.

Примітка. Коефіцієнти кореляції достовірні при * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$.

Цікаво, що при сприйнятті нейтральних стимулів латентності компонентів із рисами особистості фактору «Тривожність» не корелювали взагалі, а амплітуди позитивних компонентів, особливо раннього компонента P1, корелювали негативно з рівнем тривожності, емоційної напруженості та схильності до уникання невдач.

Кореляційні зв'язки характеристик ВП, ініційованих пред'явленням афективних і нейтральних стимулів, з рисами особистості, що увійшли до фактору «Агресивність». Кореляції параметрів ВП із особистісними характеристиками, що увійшли до фактору «Агресивність», в умовах дії емоційно негативних стимулів значно відрізнялися від кореляцій фактору «Тривожність». По-перше, це виражалось у більших латентностях компонентів P2, N2 та P3 у лобово-скроневиx зонах правої півкулі, яке було найбільш виражене в часовому діапазоні виникнення компонента N2 у індивідів, схильних до агресивності, пошуку новизни та екстраверсії. Однак найбільш характерними особливостями сприйняття емоційно негативних сигналів такими індивідуумами були більші амплітуди компонента P2 у лобових зонах кори та більші амплітуди хвилі N1-P2 (вертекс-потенціалу), також максимально виражені у лобових зонах кори, про що свідчать високодостовірні позитивні кореляції. У той же час, амплітуда компонента P3 у індивідів, схильних до пошуку новизни й психотизму, була зменшена, про що свідчили негативні кореляції у лобово-центральных областях кори.

В умовах дії позитивних стимулів відзначали виражені позитивні кореляції екстраверсії із ЛП усіх компонентів ВП, найбільш значимі в задніх зонах кори, що свідчило про збільшення часу виникнення компонентів. Слід зазначити, що для

жодної іншої риси особистості настільки численних зв'язків з позитивним афектом не було відзначено (рис. 5, А). При сприйнятті нейтральних стимулів також найбільш значимими були позитивні кореляції екстраверсії із ЛП усіх компонентів, хоча й менш виражені, ніж при сприйнятті емоційно позитивних стимулів (рис. 5, Б).

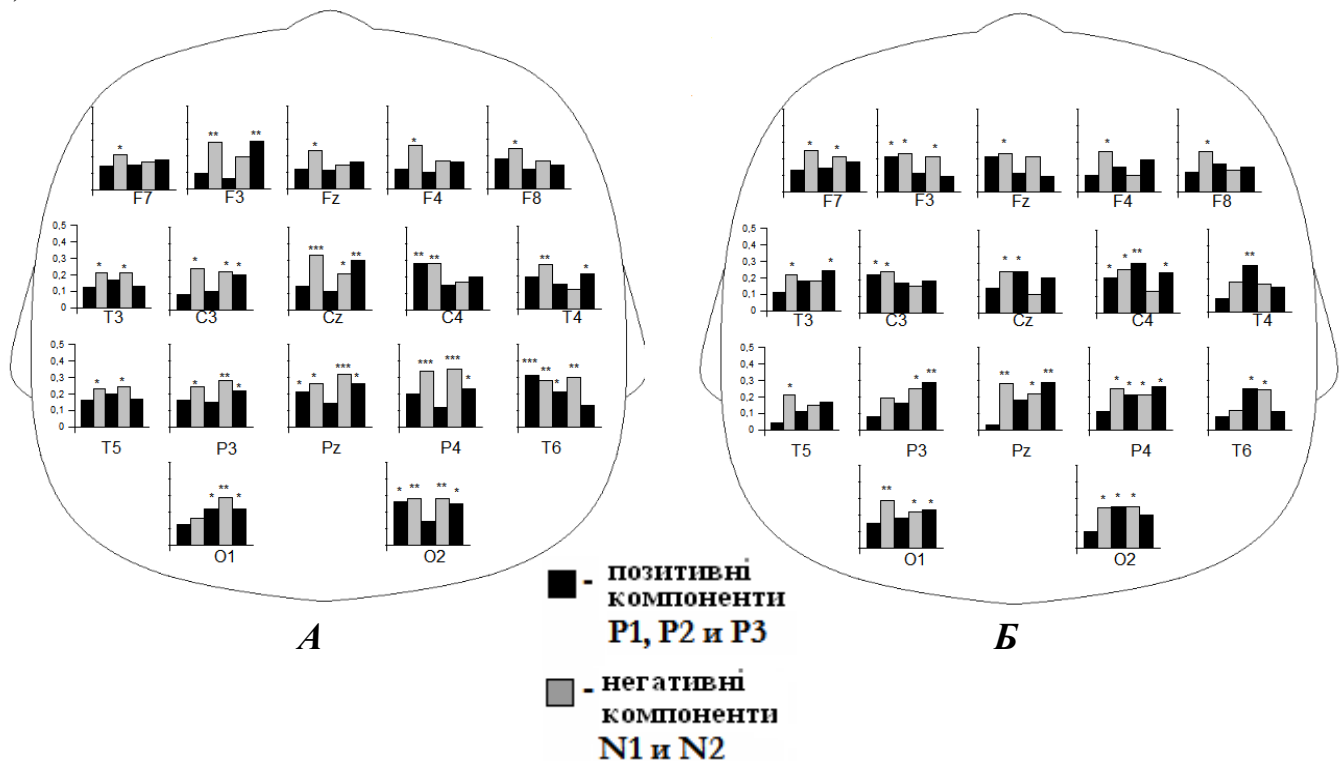


Рис. 5. Діаграми значень коефіцієнтів кореляції між оцінками рівня екстраверсії та значеннями ЛП компонентів ВП: А – при дії емоційно позитивних стимулів; Б – при дії емоційно нейтральних стимулів.

Примітка. Позначення ті ж, що і для рис. 4.

Таким чином, показано, що особливості сприйняття емоційно забарвленої зорової інформації залежать від особистісних рис випробуваних. Разом із тим теперішній емоційний стан індивіда також впливав на особливості патерна ВП. Відзначено, що випробувані, що характеризуються високими показниками за шкалами фактору "Тривожність", демонстрували схильність до переживання негативних емоцій страху до початку процедури пред'явлення стимулів і реєстрації ВП, та відрази – після. Інтенсивність емоції страху й відрази негативно корелювала із ЛП майже усіх компонентів ВП, особливо середньолатентного N2. Враховуючи, що від моменту ініціації компонента N2 починається етап упізнання стимулу, можна припустити, що суб'єкт, який відчуває негативні емоції відрази й страху, схильний до більш швидкого впізнання стимулів, що несуть потенційну загрозу.

Гендерні особливості сприйняття й обробки емоційно значущих стимулів. Міжгрупове порівняння. Особи чоловічої та жіночої статі демонстрували статистично достовірні відмінності характеристик ВП, ініційованих дією як афективних стимулів обох валентностей, так і емоційно нейтральних стимулів. Так, навіть при сприйнятті нейтральних стимулів у випробуваних жіночої статі латентності ранніх компонентів ВП P1 і N1 були достовірно коротше у зонах

правої півкулі ($0,01 < p < 0,05$) в порівнянні з випробуваними чоловічої статі (рис. 6). Для цих же компонентів відзначали і відмінності амплітуд: чоловіки демонстрували більші у порівнянні з жінками амплітуди хвилі P1, у той же час амплітуда компонента N1 була більшою у жінок ($0,007 < p < 0,05$).

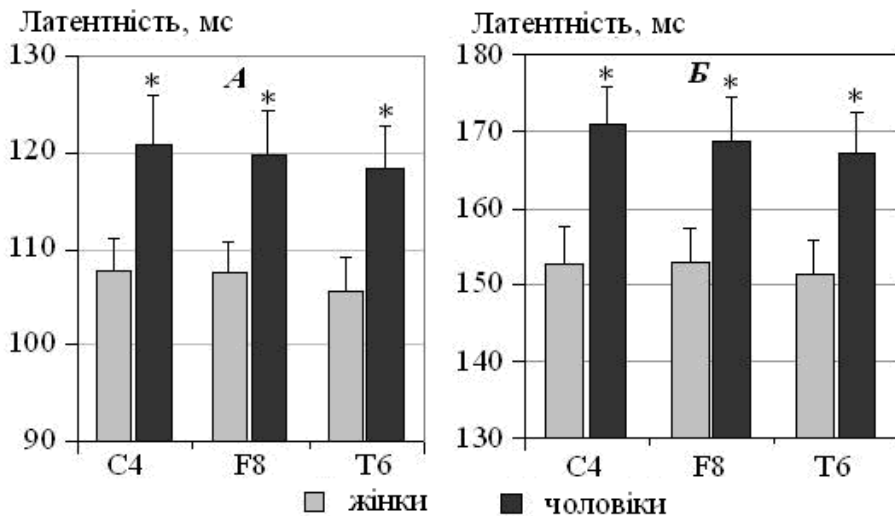


Рис. 6. Відмінності значень латентних періодів (ЛП) компонентів P1 (А) і N1 (Б) при дії нейтральних стимулів у групах випробуваних чоловічої й жіночої статі. Наведені середні значення за групою та їх помилки.

Примітка. Відмінності достовірні при * – $p < 0,05$

В умовах дії емоційно негативних стимулів міжгрупові відмінності параметрів ранньолатентних компонентів ВП були відсутні, замість цього спостерігали виражені відмінності ЛП середньолатентного компонента N2 і пізньолатентного компонента P3. У випробуваних жіночої статі ЛП обох компонентів був значно коротше, ніж у випробуваних чоловічої статі ($0,0006 < p < 0,04$).

У відповідь на пред'явлення емоційно позитивних стимулів відмінності, хоча й незначні, відзначалися на всіх етапах обробки сигналів. Так, позитивні компоненти P1, P2 і P3 у жінок виникали трохи раніше, ніж у чоловіків. Амплітуда компонента N1 у випробуваних жіночої статі була більшою, тоді як амплітуда P2 – меншою, ніж аналогічні показники у випробуваних чоловічої статі.

Внутрішньогрупове порівняння. У випробуваних чоловічої та жіночої статі ЛП і амплітуда хвиль ВП по-різному залежала від валентності зорових стимулів. Насамперед це стосувалося порівняння характеристик ВП при сприйнятті афективних стимулів з аналогічними характеристиками при сприйнятті емоційно нейтральних стимулів.

У групі випробуваних чоловічої статі відмінності, пов'язані з типом стимулу, виникали рано. Так, у відповідь на пред'явлення емоційно негативних стимулів вони спостерігалися вже під час розвитку хвилі P1, латентності якої при сприйнятті негативних стимулів були коротше, а амплітуда – менше в порівнянні з нейтральними ($p < 0,05$). У той же час амплітуди компонентів N1, N2, хвилі N1-P2, і, особливо, компонента P3 були більше для негативних стимулів у порівнянні з нейтральними (рис. 7). При сприйнятті емоційно позитивних стимулів у групі випробуваних чоловічої статі амплітуда P1 також була нижче ($p < 0,04$), тоді як амплітуда хвилі P3 була достовірно більшою ($0,006 < p < 0,01$) у відповідь на позитивні стимули в порівнянні з нейтральними (рис. 7).

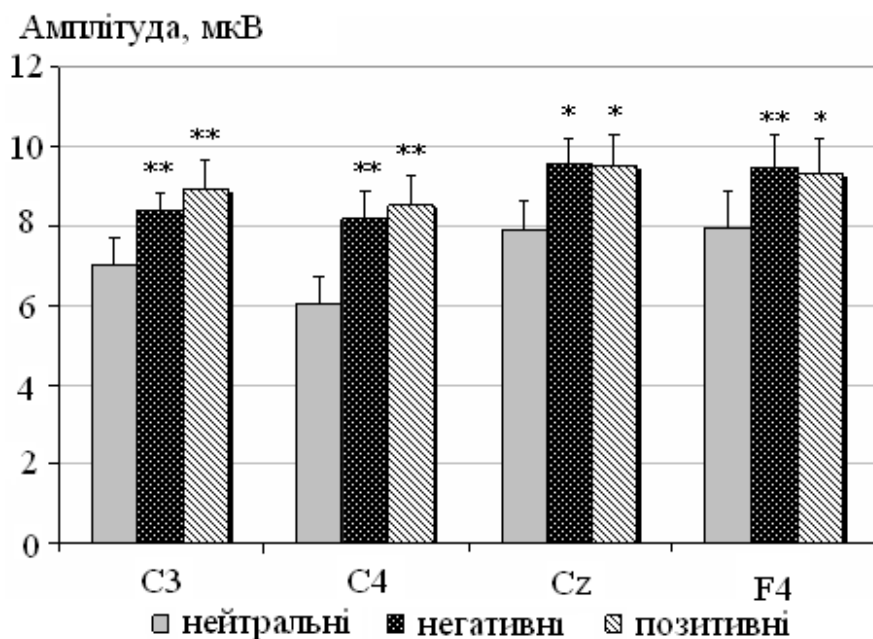


Рис. 7. Відмінності значень амплітуд компонента P3 ВП, що виникають у відповідь на дію афективних та емоційно нейтральних стимулів в групі випробуваних чоловічої статі. Наведені середні значення за групою та їх помилки.

Примітка. Відмінності достовірні при* – $p < 0,05$,

У групі випробуваних жіночої статі відмінності, пов'язані з типом запропонованого стимулу, виражалися головним чином у зміні часових характеристик компонентів ВП. Так, у відповідь на пред'явлення емоційно негативних стимулів ЛП раннього негативного компонента N1 був достовірно ($0,01 < p < 0,05$) коротше, ніж на нейтральні стимули. Величини ЛП середньолатентного негативного компонента N2 при сприйнятті негативних стимулів також були менше в порівнянні з нейтральними, причому достовірні відмінності відзначали практично в усіх реєстрованих відведеннях ($0,007 < p < 0,05$). Однак найбільш виражене зменшення ЛП у порівнянні з нейтральними стимулами спостерігали в діапазоні розвитку пізнього компонента P3 по всій поверхні кори ($0,000009 < p < 0,02$) (табл.1).

Таблиця 1

Величини латентних періодів (мс) компонента P3 викликаних потенціалів, що виникали у відповідь на пред'явлення афективних і нейтральних стимулів у групі випробуваних жіночої статі ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)

Відведення	Тип стимулів		
	Нейтральні	Емоційно позитивні	Емоційно негативні
C3	314,66±5,05	303,61±4,73	294,23±4,24 ***
C4	313,07±5,07	301,27±4,65 *	296,25±4,65 ***
Cz	311,95±4,90	300,61±4,22	297,20±4,31 ***
F3	312,52±5,10	301,77±4,84 *	294,70±3,59 ***
F4	313,78±4,98	306,93±4,66	296,44±3,95 **
F7	315,95±4,93	307,18±4,51	295,29±3,84 ***
F8	315,38±4,62	309,22±5,64 *	301,76±5,11 *
Fz	307,82±5,31	299,82±4,86	291,98±3,47 **
O1	316,79±7,23	300,63±7,14 *	298,80±6,91 *
O2	316,82±7,88	303,71±7,08	294,68±7,06 **
P3	314,50±6,43	300,41±6,19 *	295,43±6,01 **

Продовж. табл. 1

P4	315,80±6,56	300,51±6,76 *	295,55±6,53 **
Pz	312,00±6,21	296,18±5,94 *	291,29±5,65 **
T3	318,88±4,94	308,04±4,73	294,71±4,45 ***
T4	315,41±5,13	306,00±5,65 *	300,36±5,07 *
T5	320,27±5,39	310,02±5,01	302,11±5,51 ***
T6	318,33±5,56	302,89±6,18 *	302,31±6,11 *

Примітка. Відмінності достовірні в порівнянні з нейтральними при * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$.

У групі жінок зменшення ЛП компонентів N2 і P3 відзначали і для емоційно позитивних стимулів у порівнянні з нейтральними, однак відмінності були помітно менш вираженими та менш топографічно великими, у порівнянні з такими при дії негативних стимулів. Відмінності амплітуд були відзначені тільки для компонента P3 – у відповідь на афективні стимули обох валентностей жінки демонстрували більші амплітуди P3 у порівнянні з нейтральними стимулами. У той же час в умовах дії негативних стимулів відмінності були більш статистично значимими ($0,000002 < p < 0,02$) та реєструвалися у великих центрально-тім'яно-потиличних зонах. У відповідь на позитивні стимули відмінності амплітуди P3 спостерігалися в подібних зонах кори й були менш виразні ($0,00002 < p < 0,04$).

Таким чином, нами виявлені нейрофізіологічні характеристики сприйняття емоційно значущої інформації, а також відмінності, що визначають специфіку цієї функції залежно від індивідуально-особистісних рис і статі. Результати цього дослідження можуть служити для розробки науково-обґрунтованих рекомендацій із діагностики та психокорекції емоційних розладів. Отримані дані про групові відмінності в сприйнятті афективних стимулів свідчать про необхідність індивідуального підходу до корекції емоційної поведінки.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведені дані щодо характеристик викликаних потенціалів (ВП) людини, ініційованих сприйняттям емоційно значущих стимулів, та їх відмінностях залежно від особистісних рис і статі індивіда. Результати дослідження можуть знайти практичне застосування при діагностиці та психокорекції емоційної напруженості та емоційних розладів.

1. Результати дисертаційної роботи свідчать, що амплітудно-часові та топографічні параметри компонентів коркових ВП, зареєстрованих при сприйнятті емоційно значущих візуальних стимулів, відрізняються від відповідних параметрів ВП, індукованих дією нейтральних стимулів. Показано, що особливості сприйняття емоційно забарвлених стимулів, що відображаються в паттерні ВП, залежать від індивідуально-особистісних характеристик і статі людини.
2. Компоненти P1 у випадках пред'явлення емоційно негативних стимулів, а N1, N2 і P3 – стимулів обох валентностей виникали з більш короткими ЛП ($0,007 < p < 0,05$), ніж в умовах впливу нейтральних стимулів. Амплітуда

компонента N2 при сприйнятті позитивних стимулів була в середньому менше ($0,03 < p < 0,02$), а амплітуда P3 при сприйнятті всіх емоціогенних стимулів – більше, ніж у випадках впливу нейтральних ($0 < p < 0,02$).

3. Аналіз динаміки обробки афективних стимулів показав підвищену активацію лобовоскроневих зон правої півкулі на етапі раннього сенсорного аналізу (80-120 мс). Через 120-160 мс після пред'явлення афективних стимулів обох валентностей фокус активації переміщався в центральнотім'яно-скроневі зони лівої півкулі. На етапі категоризації стимулів (220-300 мс) поряд із загальною активацією всієї тім'яної зони, негативні стимули раніше активували потиличну зону правої півкулі, тоді як позитивні стимули – центральну зону лівої півкулі. На остаточному етапі інформаційної обробки (300-450 мс) спостерігали активацію майже всієї поверхні кори в умовах дії негативних стимулів, тоді як при сприйнятті позитивних стимулів зберігалось домінування лівої півкулі.
4. Основними особливостями кореляційних зв'язків особистісних рис, пов'язаних із тривожністю, в умовах дії нейтральних стимулів були негативні кореляції з амплітудою компонентів P1, P2 і P3. В умовах дії емоційно негативних стимулів риси особистості, що входять у фактор «*Тривожність*», позитивно корелювали з амплітудними характеристиками ВП, відображаючи більші амплітуди позитивних і менші амплітуди негативних компонентів. Найбільш численні та високодостовірні кореляції були характерні для ЛП компонентів ВП: усі зв'язки були негативними ($r = -0,22 \dots -0,29$; $0,006 < p < 0,05$), відображаючи більш швидке виникнення всіх компонентів ВП у тривожних осіб. В умовах же дії емоційно позитивних стимулів негативні зв'язки особистісних характеристик фактору «*Тривожність*» із величинами ЛП спостерігали тільки для середньо- і пізньолатентних компонентів N2 і P3 ($r = -0,22 \dots -0,38$; $0,0001 < p < 0,05$).
5. Особистісні риси, що входять у фактор «*Агресивність*», негативно корелювали з амплітудою та ЛП компонента P3 в умовах пред'явлення нейтральних стимулів ($r = -0,21 \dots -0,28$; $0,005 < p < 0,05$). При дії емоційно позитивних стимулів індекс агресивності та психотизм були негативно пов'язані із ЛП компонентів P1, N1, P2 і N2 ($r = -0,21 \dots -0,29$; $0,009 < p < 0,05$). У відповідь на пред'явлення емоційно негативних стимулів зазначені риси особистості негативно корелювали із ЛП компонента P1 ($r = -0,21 \dots -0,30$; $0,0002 < p < 0,04$), однак позитивно – із ЛП компонентів P2 і N2 ($r = 0,21 \dots 0,25$; $0,02 < p < 0,05$). Найбільш виражені позитивні кореляції відзначали з амплітудою компонента P2 і хвилі N1-P2 ($r = 0,22 \dots 0,38$; $0,0001 < p < 0,04$).
6. Порівняльний аналіз параметрів ВП в осіб чоловічої та жіночої статі показав, що в умовах дії нейтральних стимулів ЛП ранніх компонентів P1 і N1 у жінок був коротше, а амплітуда N1 вище, ніж у чоловіків ($0,01 < p < 0,05$). При сприйнятті позитивних стимулів спостерігали подібні ефекти – більш раннє виникнення хвилі P1 і більшу амплітуду N1, але меншу амплітуду P2 у жінок у порівнянні із чоловіками. Найбільш виражені відмінності виявлені при сприйнятті негативних стимулів – компоненти N2 і P3 у жінок виникали значно раніше ($0,0006 < p < 0,04$) у великих регіонах кори. Результати вказують на те, що процеси

розпізнавання емоцій та оцінки значущості стимулу в жінок протікають швидше та ефективніше в порівнянні з чоловіками.

- Порівняння амплітудно-часових характеристик ВП на афективні та нейтральні стимули усередині груп випробуваних чоловічої та жіночої статі показало, що особливості сприйняття афективних стимулів у чоловіків в основному виражалися в зміні амплітудних характеристик ВП: амплітуди компонента P1 в умовах дії афективних стимулів у них були меншими, тоді як амплітуди N1, N2, P3 і N1-P2 – більшими в порівнянні з дією нейтральних стимулів ($0,006 < p < 0,05$). Для жінок була характерна зміна часових характеристик ВП. Компоненти N1, N2 і P3 у відповідь на дію негативних і компоненти N2 і P3 на дію позитивних стимулів у них виникали раніше, ніж на нейтральні, при цьому відмінності були більш виражені при дії негативних сигналів ($0,000002 < p < 0,02$), що свідчить про більшу швидкість обробки емоційно значущих сигналів, особливо негативних, у жінок.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

- Коваленко А. А. Анализ вызванных ЭЭГ-потенциалов при отрицательной эмоциональной активации у человека: временные и топографические характеристики / А. А. Коваленко, С. В. Черный, В. А. Корякин, В. Б. Павленко // Учёные записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия „Биология, химия”. – 2009. – Т. 22 (61), №1. – С. 31–37 (*Особистий внесок здобувача – проведення експериментальних досліджень, обробка результатів, написання статті*).
- Коваленко А. А. Влияние визуальных эмоциогенных стимулов на характеристики вызванных ЭЭГ-потенциалов / А. А. Коваленко, С. В. Черный, В. Б. Павленко // Учёные записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия „Биология, химия”. – 2009. – Т. 22 (61), № 2. – С. 58–66 (*Особистий внесок здобувача – аналіз літератури, проведення експериментальних досліджень, статистична обробка результатів, написання статті*).
- Коваленко А. А. Эмоциональная значимость стимула и черты личности: отражение в паттерне вызванных ЭЭГ-потенциалов / А. А. Коваленко, В. Б. Павленко // Нейрофизиология / Neurophysiology. – 2009. – Т. 41, № 4. – С. 336–356 (*Особистий внесок здобувача – аналіз літератури, спільно зі співавтором написання статті*).
- Коваленко А. А. Влияние тревожности на восприятие эмоционально значимых стимулов у человека / А. А. Коваленко // Учёные записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия „Биология, химия”. – 2009. – Т. 22 (61), № 4. – С. 72–80.
- Коваленко А. А. Отражение эмоциональной значимости визуальных стимулов в характеристиках вызванных ЭЭГ-потенциалов / А. А. Коваленко, В. Б. Павленко, С. В. Черный // Нейрофизиология / Neurophysiology. – 2010. – Т. 42, № 1. – С. 78–88 (*Особистий внесок здобувача – аналіз літератури, проведення*

- експериментальних досліджень, статистична обробка результатів, написання статті).*
6. Коваленко А. А. Связь характеристик вызванных ЭЭГ-потенциалов с уровнем нейротизма у взрослых здоровых испытуемых / А. А. Коваленко, В. Б. Павленко, С. В. Черный // *Нейрофизиология / Neurophysiology.* – 2010 – Т. 42, № 2. – С. 162–168 (*Особистий внесок здобувача – аналіз літератури, проведення експериментальних досліджень, статистична обробка результатів, написання статті).*
 7. А. с. 31500 Україна. Комп'ютерна програма для для реєстрації зорових викликаних ЕЕГ-потенціалів / Павленко В. Б., Луцюк М. В., Чорний С. В., Коваленко Г. О.; дата реєстрації 23.12.2009 (*Особистий внесок здобувача – тестування роботи програми, оформлення заявки).*
 8. Патент 53534 Україна, МПК А61В6/02. Спосіб визначення емоційних особливостей людини / Коваленко Г. О., Павленко В. Б., Чорний С. В.; заявник та патентовласник Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського. – № и 201004133; заявл. 09.04.2010; опубл. 11.10.2010, Бюл. № 19. (*Особистий внесок здобувача – спільно зі співавторами розробка способу, оформлення заявки).*
 9. Коваленко А. А. Влияние визуальных эмоциогенных стимулов на характеристики вызванных ЭЭГ-потенциалов / А. А. Коваленко, С. В. Черный, В. Б. Павленко // Системна організація психофізіологічних та вегетативних функцій: Матеріали міжд. науч. конф., 16-18 вересня 2009, Луцьк. – Луцьк: Волин. нац. ун-т. ім. Лесі Українки, 2009. – С. 35–36 (*Особистий внесок здобувача – проведення експериментальних досліджень, статистична обробка результатів, написання тез).*
 10. Коваленко А. А. Нейротизм и вызванные потенциалы коры в ответ на эмоциогенные стимулы / А. А. Коваленко // Матеріали XXXIX наукової конференції професорсько-преподавального складу, аспірантів і студентів «Дні науки ТНУ ім. В.І. Вернадського», 20-22 квітня 2010, Симферополь. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2010. – С. 27–28 (*Особистий внесок здобувача – проведення експериментальних досліджень, статистична обробка результатів, написання тез).*
 11. Коваленко Г. О. Часові та топографічні особливості сприйняття та обробки емоційно негативних зорових стимулів / Г. О. Коваленко, С. В. Чорний, А. А. Мартинова // Матеріали XVIII з'їзду Укр. фізіол. т-ва з міжнар. участю, 20-22 травня 2010, Одеса. – *Фізіологічний журнал.* – Т. 56, № 2. – С. 66–67 (*Особистий внесок здобувача – проведення експериментальних досліджень, статистична обробка результатів, написання тексту тез).*
 12. Коваленко А. А. Определение личностных характеристик человека с помощью регистрации вызванных потенциалов / А. А. Коваленко, В. Б. Павленко // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання щодо аналізу стану здоров'я», 23 травня 2010, Луганск. – *Перспективи медицини та біології.* – Т. 2, № 1 (додаток). – С. 56–57 (*Особистий внесок здобувача – проведення експериментальних досліджень, статистична обробка результатів, написання тез).*

АНОТАЦІЯ

Макаричева Г. О. Нейрофізіологічний аналіз сприйняття емоційно значущих стимулів у людини. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.13 – фізіологія людини і тварин. – Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського, 2010.

Дисертація присвячена вивченню особливостей сприйняття емоційно значущих стимулів у людини за даними реєстрації й аналізу викликаних потенціалів (ВП). Встановлено, що емоційна значущість стимулу впливає на всі етапи сприйняття зорової інформації. Показано, що сприйняття емоційно позитивних і негативних стимулів характеризується подібними виявами в параметрах ВП, однак ефекти активації є більш вираженими в умовах дії негативних стимулів. Виявлена складна часова динаміка топографічного розподілу параметрів ВП.

Показано, що індивідуально-особистісні характеристики людини в значній мірі визначають особливості сприйняття емоційно забарвлених, особливо негативних, стимулів. Розширені уявлення про особливості сприйняття емоційних стимулів особами різної статі. Особи жіночої статі демонстрували більш високу швидкість обробки афективних стимулів у порівнянні із чоловіками, що виражалось в більш ранньому виникненні амплітудного піка компонентів ВП. Висловлено припущення про те, що процеси розпізнавання емоцій та оцінки значущості стимулу у жінок протікають швидше й ефективніше в порівнянні із чоловіками.

Ключові слова: викликані потенціали, амплітуда, латентний період, емоції, сприйняття.

АННОТАЦИЯ

Макаричева А. А. Нейрофизиологический анализ восприятия эмоционально значимых стимулов у человека. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.13 – физиология человека и животных – Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь, 2010.

Диссертация посвящена изучению особенностей восприятия эмоционально значимых стимулов у человека по данным регистрации и анализа вызванных потенциалов (ВП). Анализ полученных экспериментальных данных позволил заключить, что эмоциональная значимость стимула оказывает воздействие на все этапы восприятия зрительной информации, что выражается в изменении как амплитудных, так и временных характеристик компонентов ВП. Показано, что восприятие эмоционально положительных и отрицательных стимулов характеризуется сходными проявлениями в параметрах ВП, однако эффекты активации более выражены в условиях действия отрицательных стимулов. Выявлена сложная временная динамика топографического распределения параметров ВП, свидетельствующая об участии обоих полушарий в обработке аффективных стимулов на разных её этапах.

Показано, что индивидуально-личностные характеристики человека в значительной степени определяют особенности восприятия эмоционально окрашенных, особенно негативных, стимулов. Обнаружено, что восприятие эмоционально отрицательной информации лицами, склонными к повышенной тревожности, нейротизму и эмоциональной лабильности, отражается в паттерне ВП, главным образом, укорочением латентных периодов (ЛП) компонентов P1, N1, P2, N2 и P3, а у лиц, склонных к агрессивности, психотизму и импульсивному поиску новизны – более высокими амплитудами компонента P2 и волны N1-P2 наряду с увеличением ЛП компонентов P2, N2 и P3.

Расширены представления об особенностях восприятия эмоциональных стимулов лицами разного пола. Лица женского пола демонстрировали более высокую скорость обработки аффективных стимулов по сравнению с мужчинами, что выражалось в более раннем возникновении амплитудного пика компонентов. Высказано предположение о том, что процессы распознавания эмоций и оценки значимости стимула у женщин протекают быстрее и эффективнее по сравнению с мужчинами.

Полученные в данной работе сведения позволяют расширить представления о принципах функциональной организации процессов восприятия информации, имеющей эмоциональную окраску, их отличиях у мужчин и женщин и связях с индивидуальными психологическими свойствами. Данные о ВП-коррелятах личностных свойств, касающиеся взаимосвязей параметров ВП с индивидуальными характеристиками личности в условиях действия эмоционально значимых стимулов разной валентности, могут быть использованы при создании методов объективной экспресс-диагностики личностных особенностей эмоциональных реакций, что особенно важно, учитывая многочисленные недостатки общепринятых тестовых методик. Результаты исследования могут найти практическое применение при диагностике стрессовой напряженности, в диагностике и психокоррекции эмоциональных расстройств.

Ключевые слова: вызванные потенциалы, амплитуда, латентный период, эмоции, восприятие.

SUMMARY

Makarycheva A. A. The neurophysiological analysis of human perception of emotionally significant stimuli. – Manuscript.

Thesis for the candidate degree of biological sciences in speciality 03.00.13. – Human and animal physiology – Tavrida National V. I. Vernadsky University, Simferopol, 2010.

The dissertation is devoted to study of peculiarities of human perception of emotionally significant stimuli according to registration and analysis of the evoked potentials (EP). It is established that emotional significance of the stimulus has an influence upon all the phases of visual information perception. It is shown that perception of emotionally positive and negative stimuli is characterized by similar manifestation in EP parameters, but activation effects are more strongly pronounced in conditions of emotionally negative stimulation. A complicated temporal dynamic of EP parameters

topographic distribution is revealed, what is evidence that both of cerebral hemispheres participate in different phases of affective stimuli processing.

It is also found out that human individual personal traits to a great extent determine the peculiarities of perception of emotionally coloured, especially negative, stimuli. Idea about features of emotional stimuli perception by persons of different sex is extended. Women has demonstrated higher velocity of affective stimuli processing as compared with men, what is manifested in earlier rise of components amplitude peak. Assumption that processes of emotions recognition and evaluation of stimuli significance in women pass faster and more efficiently than in men is suggested.