

DOI: 10.26693/jmbs05.03.426

УДК 339.137.2.017

Качур І. В.¹, Карамзіна Л. А.²

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТРОЮ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ШОЛОМ»: ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

¹Університет державної фіскальної служби України, Київ, Україна

²ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України», Київ, Україна

ikachur3903@gmail.com

Для визначення придатності виробів робототехніки до використання у реабілітаційній медицині необхідно здійснювати оцінку відчуттів користувача. Одержувати інформацію можливо шляхом анкетування респондентів при проведенні психофізіологічних вимірювань у пілотних дослідженнях. Це надасть інформацію про якість застосованого приладу як сукупність властивостей і характеристик, котрі дають можливість задовольняти обумовлені чи передбачувані потреби споживача.

Існуючі засоби психофізіологічної корекції базуються на проведенні масажних процедур людиною або використанні робототехніки у стаціонарних умовах. Стаціонарність подібних технологій передбачає наявність спеціального устаткування та медичного персоналу для керування устаткуванням. Такий підхід обмежує проведення процедур релаксації в інших умовах, у яких необхідне використання мобільного пристрою з опціями самостійного управління та корекції процедури.

У пристрої для психофізіологічної корекції ШОЛОМ реалізовано комплексний синхронізований вплив на основні сенсорні системи людини – тактильну (імітація масажних рухів розслаблюючого масажу), зорову (подання відеообразів відповідного змісту), слухову (подання аудіофайлів з релаксаційним контентом) з метою ослаблення стресового стану людини та посилення адаптивних можливостей організму. Даний підхід забезпечує автономне використання пристрою без втручання персоналу.

У мобільному приладі ШОЛОМ моделюються різні варіанти впливу на сенсорні системи людини для забезпечення ефективної психофізіологічної реабілітації та підвищення адаптивних можливостей людини. Основним коригуючим фактором у психофізіологічному аспекті, який впливає на якісні показники ШОЛОМУ була оцінка задоволеності від процедури при застосуванні пристрою.

Використання психофізіологічних показників є суб'єктивним відображенням якостей приладу.

Ключові слова: анкетування, психофізіологічні показники, ШОЛОМ.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Стаття є результатом пілотного дослідження психофізіологічних реакцій людини як відповідей з боку сенсорних систем при дії пристрою ШОЛОМ з метою оцінки якості виробу.

Вступ. На даний час застосування інформаційних технологій в медицині та біології все більше розповсюджується. Одним з трендів сучасних інноваційних напрямів є створення інтелектуальних систем для діагностики захворювань та систем реабілітації людини. Так, одним із різновидів реабілітації є масаж поверхні голови засобами робототехніки для зниження психоемоційної напруги [1, 2]. Найбільш близьким технічним рішенням за поставленими завданнями і технічною суттю є відомий "Масажер для голови YAMAGUCHI-Galaxy" CN № 201248833 Y, опубл. 03.06.2009, що включає в себе шолом з вбудованими масажними валиками, повітряними подушками, вібраційними елементами для впливу на біологічно активні точки голови та шиї людини з метою розслаблення м'язів та поліпшення кровообігу, збудження нервово-рецепторної системи шкіри. Пристрій також містить вбудований Li-Ion акумулятор, пульт управління та вбудований MP3-плеєр з можливістю прослуховування музики при проведенні сеансу масажу.

Основними недоліками вказаного прототипу є: висока вартість пристрою, значна вага, відсутність вентиляції робочих поверхонь масажера, висока складність конструкції пристрою, низька надійність (завдяки пневмоконструкції з гумових деталей яка з часом втрачає свої властивості), значне енергоспоживання та компактність конструкції, вплив на невелику площу біологічно активних зон поверхні голови, відсутність впливу на зорову систему людини, відсутність зворотного зв'язку, відсутність універсальності при використанні його для різного розміру голови [3]. Позитивного ефекту розслаблення вдається досягти за рахунок поліпшення кровотоку у поверхневих тканинах голови.

Українськими вченими здійснено створення сучасного пристрою – програмно-апаратного

комплексу «Пристрій для психофізіологічної корекції» (далі – ШОЛОМ). Пристрій для корекції психофізіологічного стану організму людини, що перебуває під впливом надекстремальних стресових факторів, містить: оболонки (зовнішню та внутрішню), джерела тактильного впливу, автономний мікропроцесорний блок з мікроконтролерами (для керування джерелами впливу та аудіофайлами), вбудовані джерела звуку (стерео навушники), світлодіоди зворотного зв'язку, окуляри віртуальної реальності.

У пристрої реалізовано комплексний синхронізований вплив на основні сенсорні системи людини – тактильну (імітація масажних рухів розслаблюючого масажу), зорову (подання відеообразів відповідного змісту), слухову (подання аудіофайлів з релаксаційним контентом) з метою корекції стресового стану людини та посилення адаптивних можливостей організму; моделюються різні варіанти впливів на сенсорні системи людини. Процес впливу є автоматизованим та відбувається без втручання людини/лікаря. Основний результат, на досягнення якого спрямована дія пристрою – забезпечення ефективної психофізіологічної реабілітації та підвищення адаптивних можливостей людини, що перебуває у зоні стресу [4].

Сучасні економічні умови розробки, виробництва і реалізації продукції вимагають її конкурентоспроможності, підвищення якої можливе за умови здійснення оцінки якості виробу з боку споживачів (ними можуть бути й експерти). Відомо, що науковий доробок є ключовим фактором конкурентоздатності наукомісткого виробу. Хоча новизна на деяких етапах може перевищувати значимість якості. На думку всесвітньо відомого ученого Каогу Ішікава важливість "ненастирливого залучення" споживача до всіх етапів розробки та виробництва продукції є головною рушійною силою системи забезпечення якості [5, 6]. Числові значення показників якості знаходять за допомогою об'єктивних та суб'єктивних методів. Соціологічний метод є суб'єктивним, котрий базується на збиранні і вивченні різних думок щодо продукції, тому визначивши думку зацікавлених сторін можна оцінити, наскільки їх задовольняє якість конкретного виробу, а також які з показників якості доцільно поліпшити першочергово. У свою чергу це потребує застосування не тільки соціологічного методу оцінки, але і психофізіологічного саме для урахування вимог зацікавлених сторін [7].

Для визначення споживчих якостей пристрою ШОЛОМ було анонімно проанкетовано населення обох статей, різного віку і професійного статусу. Відповідно до міжнародного стандарту ISO 9000 якість – це сукупність властивостей і характеристик

виробу, які дають можливість задовольняти обумовлені чи передбачувані потреби споживачів [8]. Споживчі властивості пристрою відображають функціональні показники якості (технічний ефект, надійність, ергономічність, естетичність). На сьогодні вплив якості виходить за межі задоволеності замовника, що може також безпосередньо впливати на репутацію розробника. Середовище, у якому розробник працює сьогодні, характеризується швидкими змінами, глобалізацією ринків і перетворенням знання на головний ресурс. Задоволення потреб і очікувань замовників та інших стейкхолдерів повинно діяти на користь замовника для керування взаємовідносинами між усіма задіяними учасниками процесу. Оцінку результатів проводили за даними інформації з письмових відповідей респондентів на систему стандартизованих запитань попередньо підготовленої анкети.

Після проведення опитування анкети були опрацьовані. Шляхом узагальнення заповнених анкет була одержана об'єктивна інформація про ставлення певних груп населення до функцій пристрою ШОЛОМ для подальшого використання при розробці програм впливу на розвиток ринку, формування попиту певних груп населення щодо удосконалення споживчих якостей виробу.

Метою дослідження було вивчення психофізіологічних показників сенсорних систем людини при тестуванні пристрою ШОЛОМ для екстраполяції на якість виробу.

Об'єкт дослідження: дослідний зразок пристрою ШОЛОМ.

Методика дослідження. З урахуванням мети дослідження була створена анкета, за допомогою якої провели анкетування осіб, що оцінювали споживчі якості пристрою ШОЛОМ. За відкритістю респондентів анкетування було анонімним. За кількістю респондентів опитування носило індивідуальний характер, оскільки відбувалося по черзі (пристрій був у єдиному примірнику). Інструментом одержання даних була анкета власної розробки. Спосіб спілкування дослідника з респондентами носив особистий характер, тобто передбачав безпосередній контакт дослідника з опитуваною особою. Такий спосіб має дві значні переваги: по-перше, гарантує повернення анкети і, по-друге, дозволяє контролювати коректність її заповнення. Оскільки опитуванням було охоплено всю сукупність досліджуваних осіб, то воно вважається суцільним.

Опитування здійснювали у двох місцях: вищому навчальному закладі і на спеціалізованій виставці.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення

наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964–2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС від 24.11.1986 р. № 609, наказів МОЗ України від 23.09.2009 р. № 690, від 14.12.2009 р. № 944, від 03.08.2012 р. № 616. Від кожного досліджуваного отримана інформована згода на участь у дослідженні.

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження було виконано у три етапи: 1) збір первинної інформації, 2) систематизація та обробка інформації, 3) аналіз обробленої інформації.

Роздано було анкет 97, повернулося заповнених анкет 95 (49 від респондентів закладу вищої освіти і 46 від респондентів на виставковому заході). Тривалість опитування становила 5 днів.

За віко-статевою характеристикою респонденти були розподілені, як вказано у **табл. 1**. Вікова градація опитаних була здійснена за декадним принципом.

Таблиця 1 - Віко-статева характеристика респондентів (абс. / %)

Вік, роки	Чоловіки (n=68)	Жінки (n=28)	Всього
0 – 10	1 / 1,05	0	1 / 1,05
11 – 20	42 / 44,21	12 / 12,63	54 / 56,84
21 – 30	13 / 13,68	5 / 5,26	18 / 18,95
31 – 40	9 / 9,47	4 / 4,21	13 / 13,68
41 – 50	1 / 1,05	4 / 4,21	5 / 5,26
51 – 60	1 / 1,05	1 / 1,05	2 / 2,11
61 – 70	0	1 / 1,05	1 / 1,05
71 – 80	1 / 1,05	0	1 / 1,05
Всього	68 (71,57%)	27 (28,43%)	95 (100%)

Як видно із **табл. 1**, переважну більшість респондентів (68 осіб / 71,57%) у виборці становили чоловіки, тоді, як на долю 27 жінок припало 28,43%. Більше половини респондентів (54 особи або 56,84%) становила студентська молодь віком 17-19 повних років, серед яких було 42 чоловіки (44,21 %) і 12 (12,63 %) жінок.

У віковому аспекті найбільша група опитаних припадала на сегмент населення економічної і трудової активності (від 17 до 40 років, 85 осіб або 92,39%) від усіх проанкетованих. До найменших за чисельністю груп увійшли наймолодший респондент – школяр (1 чол. / 1,05%), та особи старшої вікової категорії (61-80 років – 2 чол./ 2,11 %). Особи від 18 до 70 років (66 чол. або 69,48 %) належать до економічно активного за рекомендаціями МОП [9]. Розподіл респондентів за професійним статусом поданий у **табл. 2**.

Як свідчить **табл. 2** респонденти визначені за такими професійними ознаками як викладач, лікар,

Таблиця 2 – Характеристика респондентів за професійним статусом (абс. / %)

Професія	Чоловіки (n=68)	Жінки (n=28)	Всього
Викладач	3 / 3,16	1 / 1,05	4 / 4,21
*Відвідувач	16 / 16,84	9 / 9,47	25 / 26,32
*Зацікавлена особа	2 / 2,11	0	2 / 2,11
Лікар	0	1 / 1,05	1 / 1,05
Науковець	0	2 / 2,11	2 / 2,11
Військовий	4 / 4,21	0	4 / 4,21
Студент	42 / 44,21	12 / 12,63	54 / 56,84
Фахівець	0	2 / 2,11	2 / 2,11
Школяр	1 / 1,05	0	1 / 1,05
Всього	68 / 71,57	27 / 28,43	95 / 100

Примітка: * - непрофесійний статус.

науковець, фахівець, військовий, студент, школяр. Ця когорта осіб налічувала 68 чол. або 71,57 %. Інші 27 респондентів (або 28,43 %) вказали себе як «відвідувач» і «зацікавлена особа». Найбільша кількість припала на студентів (54 чол. / 56,84%) та відвідувачів (25 чол. та 26,32 %), що загалом дорівнювало 79 чол. (83,14 %) проанкетованих.

Характеристика опитаних за професійним статусом і віко-статевою градацією наведена у **табл. 3**.

Таблиця 3 - Характеристика респондентів за професійним статусом і віко-статевою градацією (вік/абс.к-сть)

Професія	Чоловіки (n=68)	Жінки (n=28)	Всього
Викладач	31-40 / 3	41-50 / 1	4
*Відвідувач	21-30 / 9 31-40 / 4 41-50 / 1 51-60 / 1 71-80 / 1	21-30 / 4 31-40 / 2 41-50 / 2 51-60 / 1 0	25
*Зацікавлена особа	31-40 / 2	0	2
Лікар	0	21-30 / 1	1
Науковець	0 0	41-50 / 1 61-70 / 1	2
Військовий	21-30 / 4	0	4
Студент	10-20 / 42	10-20 / 12	54
Фахівець	0	41-50 / 2	2
Школяр	0-10 / 1	0	1
Всього	68	27	95

Примітка: * - непрофесійний статус.

Розподіл пропозицій, що надали респонденти при анкетуванні, поданий у **табл. 4**.

З наданих 60 пропозицій (63,16 % від усіх проанкетованих) більш активними в оцінці відчуттів у

Таблиця 4 - Розподіл пропозицій від різних верств респондентів (абс. / %)

Професійний статус	Чоловіки (n=42)	Жінки (n=18)	Всього
Викладач	4 / 6,66	0 / 0	4 / 6,66
Відвідувач	13 / 13,68	8 / 13,33	21 / 35
Зацікавлена особа	2 / 3,33	0 / 0	2 / 3,33
Лікар	0 / 0	1 / 1,66	1 / 1,66
Науковець	0 / 0	2 / 3,33	2 / 3,33
Військовий	3 / 3,33	0 / 0	3 / 5,00
Студент	19 / 31,66	7 / 11,66	26 / 43,33
Фахівець	0 / 0	1 / 1,66	1 / 1,66
Школяр	1 / 1,66 +	0 / 0	1 / 1,66
Всього	42 / 70,00	18 / 30,00	60 / 100

досліджуваному виробі можна вважати студентів, яким належить 26 пропозицій (43,33 %) та відвідувачів (21 пропозиція / 35,00 %), що загалом становило 78,33 % від усієї кількості пропозицій. Серед 2-х проанкетованих науковців пропозиції надали 2 особи (3,33 %), також, як і серед зацікавлених осіб – теж 2 особи (3,33 %). По одній пропозиції надали школяр (1,66 %), лікар (1,66 %) і фахівець (1,66 %). Три пропозиції (або 5 %) надійшли від військових і 4 пропозиції (6,66 %) – від викладачів. За гендерною ознакою розподіл проанкетованих такий: 42 чоловіки (70,00 %) і 18 жінок (30,00 %). Деякі пропозиції повторювались за змістом.

Однією з інформативних ознак необхідності удосконалення виробу ШОЛОМ було оцінювання такої емоції, як задоволення чи незадоволення від процедури у ШОЛОМІ. Оцінювали емоцію за 2 градациями: «цілком задоволений» і «не цілком задоволений». Усі 95 опитаних надали свої оцінки, які розподілилися так, як подано у **табл. 5**.

Оцінку емоції як задоволення від процедури у ШОЛОМІ за обраною характеристикою «цілком задоволений» висловили 68 осіб (71,58 %), тоді, як інші 27 опитаних або 28,42 % надали незадовільну оцінку своїм емоціям від процедури у ШОЛОМІ.

Відчуття від впливу як «некомфортне» визначили: 15 осіб із 95 (15,79% або кожний шостий) опитаних. Високе значення показника дискомфорту свідчить про наявність проблеми у сприйнятті подразнень в біотехнічній системі «людина-прилад».

Основними побажаннями по зміні інших сенсорних відчуттів були пропозиції щодо покращення якості та різномаття аудіо- та відео- впливів. Пропозиції стосувалися розширення можливостей здійснення керування пристроєм, що, безумовно, поліпшить інноваційність дослідного зразка.

Окрему групу при анкетуванні було створено з 14 студентів (14,74% або кожний шостий від усіх

Таблиця 5 - Оцінка емоції задоволення (+) / незадоволення (-) від процедури у ШОЛОМІ (абс.)

Професійний статус	Чоловіки (n=68)	Жінки (n=27)	Всього
Викладач	1+/-	1+	2+/-
Відвідувач	16+/-	8+/-	24+/-
Зацікавлена особа	1+	0	1+
Лікар	0	1+	1+
Науковець	0	2+	2+
Військовий	3+	0	3+
Студент	25+/-	7+/-	32+/-
Фахівець	1+	1+/-	2+/-
Школяр	1+	0	1+/-
Всього	48+/-	20+/-	68+/-

залучених до процесу анкетування), які отримали попередження про специфіку впливу з метою концентрації їх уваги саме на відчуттях від цієї процедури і дати їм оцінку при заповненні анкети. Саме цей фактор можна вважати визначальним при удосконаленні пристрою.

Вік студентів цієї групи становив 17 та 18 повних років. Чоловіків було 11, жінок – 3. Цілковите задоволення від тактильного подразнення отримали 8 осіб (або 57,14%), серед яких 6 чоловіків і 2 жінки, незадоволеними від такого впливу були 6 (42,86%) осіб (5 чоловіків і 1 жінка), що свідчить про сумірність результатів.

Цікаво проаналізувати тип оцінки «без відповіді». Всього таких позначок в анкетах було 108, зокрема, ця позначка була присутня переважно: по опції «сподобалося інше» у 44 осіб, по опції «роздратування від іншого» у 31 особи.

Можна відзначити, що найбільша кількість позначок пов'язана із поняттям «інше» у поєднанні: «сподобалося інше» і «роздратування від іншого», яких було 75 із усіх 108. Інші позначки були розподілені від найменшої кількості 3 до найбільшої 9. На наш погляд, скоріше всього, при складанні анкет таких невизначеностей типу «інше» слід уникати, оскільки можна вважати, що сюди відволікається певна частина значущої інформації, котру можна було б оцінити й використати у подальших розробках.

Висновки. За даними проведеного пілотного дослідження з оцінки пристрою ШОЛОМ можна констатувати:

1. Пристрій ШОЛОМ є придатним до тестування на людях.
2. Відповіді всіх респондентів з урахуванням рівня освіти і розуміння завдання, слід розцінювати як коректні.
3. Пропозиції щодо змін режимів і видів впливу на відчуття надали 63 % усіх проанкетованих осіб.

4. Основним коригуючим фактором у психофізіологічному аспекті, який впливає на необхідність удосконалення ШОЛОМУ була оцінка задоволеності від процедури у пристрої, яку надали опитані, а саме: позитивного емоційного відгуку «цілком задоволений» отримано майже від 72 % осіб, тоді як емоційне незадоволення – «не цілком задоволений» висловили 28 % опитаних.
 5. Оцінку відчуття від тактильного впливу як «некомфортно» надали майже 16 % респондентів (шоста частина опитаних), чим не можна знехтувати, а, навпаки, акцентувати увагу у подальших подібних заходах.
 6. Здійснювати спрямування удосконалення ШОЛОМУ необхідно з урахуванням інтересів та вимог стейкхолдерів, з використанням психофізіологічних показників як суб'єктивного відображення якості.
Перспективи подальших досліджень полягають у подальшому вивченні психофізіологічних реакцій як суб'єктивного відображення якості пристрою ШОЛОМ для використання в антистресових програмах.
- Конфлікт інтересів відсутній.**

References

1. Parashyn VB, Golovyn VF, Snegirev AN. Robot dlya kapillyarnogo massazha poverkhnosty golovy [Robot for capillary massage of the head surface]. *Medytsynskaya tekhnika*. 2013; 1(277): 10-11. [Russian]
2. Ando T, Takeda M, Maruyama T, Susuki Y, Hirose T, Fujioka S, et al. Biosignal-based Relaxation Evaluation of Head-Care Robot. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2013; 2013: 6732-5. PMID 24111288. doi: 10.1109/EMBC.2013.6611101
3. Massazher dlya golovy Yamaguchi Galaxy [Massager for head Yamaguchi Galaxy] [Internet] [Russian]. Available from: <http://classic-eb.archive.org/web/20130512221116/http://www.getsport.ru/product/Massazher-dlja-golovy-YAMAGUCHI-Galaxy/20789>
4. Martsenyuk VP, Kachur IV, Sverstyuk AS, Bondarchuk VI, Zavidnyuk YV, Koval VB, et al. Monitoryng stanu zdorov'ya za funktsionalnymy pokaznykamy za dopomogoyu sensoriv u reabilitatsiyi medytsyni: systematychnyy oglyad [Functional health monitoring using sensors in rehabilitation medicine: a systematic review]. *Visnyk naukovykh doslidzen*. 2019; 2: 5-12. [Ukrainian]. Doi: 10.11603/2415-8798.2019.2.9971
5. Ishikawa K. *Introduction to Quality Control*. Front Cover. Business & Economics. Japan-USA: Taylor & Francis; 1990. 435 p.
6. Goncharova LN, Bolotova YS. Vystavka kak sposob prodvyzhenyya produktsyy na rynek [Exhibition as a way to market products]. *Vestn Belgorod unyver kooperatsyy, ekonomyky i prava*. 2014; 4: 121-5. [Russian]
7. Sumets OM, Ignatova YeM. *Tovarna innovatsiyina polityka [Commodity Innovation Policy]*. Navch posibnyk. K: Khay-Tek Pres; 2010. 368 s. [Ukrainian]
8. ISO 9000:2015 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary. Available from: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en>
9. *Nakaz № 12 19.01.2011 Derzhavnogo komitetu statystryky Ukrainy*. «Pro zatverdzhennya Metodologichnykh polozhen shchodo klasyfikatsiyi ta analizu ekonomichnoyi aktyvnosti naseleennya» [On approval of Methodological provisions for classification and analysis of economic activity of the population]. [Ukrainian]

УДК 339.137.2.017

ИССЛЕДОВАНИЯ УСТРОЙСТВА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ШЛЕМ»: ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Качур И. В., Карамзина Л. А.

Резюме. Для определения пригодности изделий робототехники к использованию в реабилитационной медицине необходимо осуществлять оценку ощущений пользователя. Получать информацию можно путем анкетирования респондентов при проведении психофизиологических измерений в пилотных исследованиях. Это предоставит информацию о качестве используемого прибора как совокупности свойств и характеристик, которые дают возможность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности потребителя.

Существующие способы психофизиологической коррекции базируются на проведении массажных процедур человеком или использовании робототехники в стационарных условиях. Стационарность подобных технологий предполагает наличие специального оборудования и медицинского персонала для управления оборудованием. Такой подход ограничивает проведение процедур релаксации в других условиях, когда необходимо использование мобильного устройства с опциями самостоятельного управления и коррекции процедур.

В устройстве для психофизиологической коррекции ШЛЕМ реализовано комплексное синхронизированное влияние на основные сенсорные системы человека – тактильную (имитация массажных

движений расслабляющего массажа), зрительную (представление видео образов соответствующего содержания), слуховую (представление аудиофайлов с релаксационным контентом) с целью ослабления стрессового состояния человека и усиления адаптивных возможностей организма. Данная модель обеспечивает автономное использование устройства без вмешательства персонала.

В мобильном устройстве ШЛЕМ моделируются различные варианты воздействий на сенсорные системы человека для обеспечения эффективной психофизиологической реабилитации и повышения адаптивных возможностей человека. Основным корректирующим фактором в психофизиологическом аспекте, который влияет на качественные показатели ШЛЕМА была оценка удовлетворенности от процедуры, предоставляемой устройством.

Использование психофизиологических показателей является субъективным отражением качеств прибора.

Ключевые слова: анкетирование, психофизиологические показатели, ШЛЕМ.

UDC 339.137.2.017

Research of the Intellectual Helmet Device: a Psychophysiological Aspect

Kachur I. V., Karamzina L. A.

Abstract. To determine the suitability of robotics products for rehabilitation medicine it is necessary to assess the user's feelings. Information can be obtained by questioning respondents during psychophysiological measurements during pilot studies. This act will provide information about the quality of the device used as a combination of properties and characteristics with possible to satisfy the conditioned or anticipated needs of the consumer.

Such methods for psychophysiological correction are based on doing massage procedures by a person or robotics in hospital conditions.

The stationary nature of such technologies implies the availability of special equipment and medical personnel for equipment management. This approach is limiting the relaxation procedures in other conditions when it is necessary to use a mobile device with options for independent control and correction of procedures.

The device HELMET for the psychophysiological correction has a complex synchronized effect which is implemented on the main sensory systems of a person: tactile (imitation of massage movements during massage), visual (presentation of video images of appropriate content), auditory (presentation of audio files with relaxation content) in order to alleviate a person's stress state and enhancing the adaptive capabilities of the body. This model provides autonomous use of the device without personnel intervention.

Various types of effects to human sensory systems in the mobile device HELMET for effective psychophysiological rehabilitation and increase the adaptive body capabilities were modeled. The main corrective factor is the psychophysiological aspect, which affects the quality indicators of the HELMET, the rating of satisfaction from the procedure provided by the device was evaluated.

One of the informative signs of the need to improve the HELMET was to estimate such emotions as satisfaction or dissatisfaction during the procedure in the HELMET.

Estimation of satisfaction during the procedure in the HELMET according to the selected characteristic "quite satisfied" was expressed by 68 people (71.58%), while the remaining 27 respondents or 28.42% gave unsatisfactory assessment of their emotions from the procedure in the HELMET.

The answer "uncomfortable" feeling was expressed by 15 out of 95 respondents (15.79% or one in six). The high value of the lack of comfortability indicates stimuli perception problems in the biotechnical system «man-device».

The use of psychophysiological indicators is a subjective reflection of the consumer assessment of the device.

Keywords: questionnaire, psychophysiological indicators, HELMET.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 10.02.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування