

ФІЗИОТЕРАПЕВТИЧНА КОРЕКЦІЯ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ

Щепін В. В., бакалаврант, e-mail: vshepin228@gmail.com
Трушаков Д. В., к.т.н., доц., e-mail: dmitro.trushakov@gmail.com
Козловський О. А., к.т.н., доц., e-mail: kozlovskyioa@gmail.com
Центральноукраїнський національний технічний університет

Актуальність дослідження. На сучасному етапі розвитку суспільства саме психічне здоров'я людини найбільше та в першу чергу піддається негативному впливу. Це пов'язано з прискоренням темпу життя людей, зростанням в ньому ролі інформації, необхідністю постійного прийняття значної кількості складних рішень. У результаті в житті кожної людини виникають ситуації, що пов'язані з погіршенням її психоемоційного стану. Для його відновлення існує два головні підходи: медикаментозна терапія та фізіотерапія.

Медикаментозна терапія хоч вважається основним лікувальним методом, однак має ряд побічних ефектів. Крім того, є значна кількість людей, що принципово відмовляються приймати хімічні препарати. Тому все більше уваги приділяється альтернативним методам лікування таким як фізіотерапія. З розвитком фізики, появою електрики почали стрімко розвиватися штучні методи фізіотерапії, тобто ті, що дозволяють апаратними засобами відтворювати фізичні фактори, які використовуються з лікувальною метою.

Таким чином, розробка штучних фізіотерапевтичних методів і засобів для покращення психоемоційного стану людини є актуальною.

Метою дослідження є покращення експлуатаційних характеристик розробленого нами приладу для корекції психоемоційного стану людини, що випромінює світлові потоки різного кольору та інтенсивності.

Основні матеріали досліджень. Загальновідомо, що кольори в тій чи іншій мірі впливають на психіку людини, тому всі сучасні дослідження направлені на використання цього впливу на мозок людини з метою покращення самопочуття. У праці [1] представлені результати досліджень, які доводять, що використання певного кольорового ефекту сприяє більш позитивному настрою людини. Також відомо, що на настрій, здоров'я і працездатність людини суттєвий вплив має мікроклімат у приміщенні. Вчені за допомогою магнітоенцефалографії відкрили динамічну геометрію нейронної репрезентації кольору [3]. Їм вдалося з'ясувати, що мозок різних людей обробляє кольори схожим чином – причому кожний відтінок кольору викликає різну активізацію мозку.

Нами було розроблено макет приладу для корекції психоемоційного стану людини [4]. В основу його роботи було покладене випромінювання світлових потоків різного кольору та інтенсивності, а також створення комфортних умов людині у приміщенні (шляхом зміни температури та вологості повітря). Проведені експериментальні дослідження пристроєм підтвердили, що випромінювання різнокольорових світлових ефектів призводить до зміни α , β -ритмів головного мозку, а отже впливає на психоемоційний стан людини, отримано акт проведення науково-дослідної роботи (дослідження проведенні в КНП «Обласна клінічна психіатрична лікарня Кіровоградської обласної ради»)[4]. Однак, цей прилад мав недолік – відсутність можливості керувати кондиціонером та зволожувачем повітря в задані інтервали часу згідно заданого алгоритму роботи. Тому він був удосконалений шляхом додавання в його схему циклічного реле часу, що дало змогу керувати кондиціонером і зволожувачем повітря [5]. У результаті цих удосконалень прилад набув складної конструкції (його принцип дії базується на роботі двох мікроконтролерів).

На рис. 1 представлено структурну схему модернізованого приладу для корекції (покращення) психоемоційного стану людини, в якому відсутні вказані недоліки. Його основою є один мікроконтролерний блок (МКБ), до якого підключені вимірювальні перетворювачі температури повітря (ТП), відносної вологості повітря (ВП) та атмосферного

тиску повітря (АТ), приймально-передавальний модуль (ППМ), IR-передавач (IR) і матриця з ARGB-світлодіодів (ARGB).

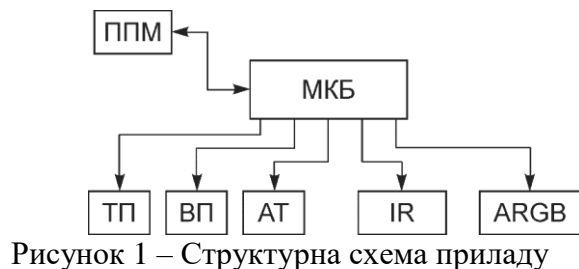


Рисунок 1 – Структурна схема приладу

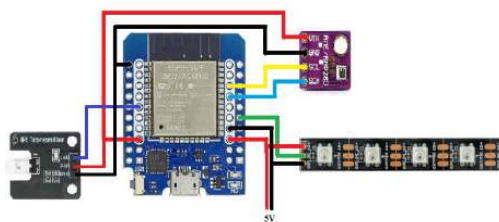


Рисунок 2 – Макет блоку керування приладу

На основі розробленої структурної схеми був виготовлений макет блоку керування приладом (рис. 2). Принцип роботи макету модернізованого приладу полягає у наступному. Після вмикання пристрою він зв'язується по радіоканалу з мобільним пристроєм користувача. Далі проводиться опитування вимірювальних перетворювачів і передавання інформації про стан мікроклімату в приміщенні на мобільний пристрій користувача. За допомогою попередньо встановленого застосунку на мобільному пристрої користувач вибирає необхідний сценарій візуальних ефектів і відповідно до рекомендацій лікаря виконує його налаштування (встановлення типу світлових ефектів, їх кольору, інтенсивність, тривалість). Дані про температуру та вологість повітря опрацьовується приладом і за необхідності, він вмикає кондиціонер і зволожувач повітря, шляхом відтворення команд пультів дистанційного керування. При наближенні параметрів мікроклімату у приміщенні до відповідних наперед заданих значень, що відповідають прилад подає сигнал і за командою користувача запускає відтворення світлових ефектів згідно попередньо обраного сценарію за порадою лікаря психотерапевта. Після закінчення показу світлових ефектів прилад вимикає кондиціонер і зволожувач повітря та переходить у режим очікування.

Особливістю приладу є те, що він може викорисовуватися не лише для лікування. Передбачено ряд «м'яких» сценаріїв світлових ефектів які можливо запускати кожного дня, наприклад, вранці відтворювати певні світлові ефекти, що допоможе швидше прокинутися.

Отже, розроблений макет приладу має більш просту конструкцію і, в той же час, дозволяє керувати по IR-каналі побутовими пристроями, що створюють мікроклімат у приміщенні.

Висновки. Розроблено макет модернізованого мікроконтролерного приладу для корекції (покращення) психоемоційного стану людини шляхом випромінювання різнокольорових світлових потоків, а також підтримання оптимальних мікрокліматичних умов у приміщенні, що в цілому призводять до покращення психоемоційного стану людини. Були проведенні клінічні дослідження шляхом зняття енцефалограми головного мозку при випромінюванні приладом різнокольорових світлових ефектів. Отримано акт проведення науково-дослідної роботи, що підтверджує здатність приладу впливати на психоемоційний стан людини.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Küller R., Ballal S., Laike T., Mikellides B. & Tonello G. The impact of light and colour on psychological mood: a cross-cultural study of indoor work environments. *Ergonomics*. 49:14, 2006, p. 1496-1507.
3. Rosenthal I. A., Singh S. R., Hermann K. L., Pantazis D. & Conway B. R. Color Space Geometry Uncovered with Magnetoencephalography. *Current Biology*, February 8, 2021, p. 515-526.
4. Щепін В. В., Трушаков Д. В., Сіріков О. І. Пристрій для корекції психоемоційного стану людини. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2021. Вип. 4(35). С. 100-108.
5. Пат. 150453 Україна МПК (2006.01), Н03J 9/06, G02B 26/04. Пристрій для корекції психоемоційного стану людини / В. В. Щепін, Д. В. Трушаков; заявник і володілець Центральноукраїнський національний технічний університет. № u 202106072; заявл. 29.10.2021; опубл. 16.02.2022, Бюл. № 7.