

УДК 615.47

**Олександр ЛЕБЕДИНСЬКИЙ**, студент,

**Яна НОСОВА**, к.т.н., старший викладач

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна,

e-mail: oleksandr.lebedynskyi@nure.ua, yana.nosova@nure.ua

## РОЗРОБКА БЛОКУ РЕЄСТРАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ТОНУСУ М'ЯЗІВ ОБЛИЧЧЯ

**Анотація:** У цій роботі обґрунтована необхідність створення модуля контролю респіраторної реабілітації, який дозволить лікарям своєчасно регулювати методи реабілітації та дозволить об'єктивно оцінювати ефективність призначеного лікування. Була розроблена блок-схема модуля контролю респіраторною реабілітацією на основі приладу для тестування респіраторних ольфакторних порушень. Перспектива роботи – це розробка блоку статистичної обробки результатів дихальної реабілітації, що дозволить більш ефективно та швидко, за потреби, удосконалювати індивідуальну програму реабілітації користувача.

**Ключові слова:** реабілітація, відновлення, модуль, респіраторна система, респіраторно-ольфакторне дослідження, дихання.

Мета будь-якої реабілітації – швидке відновлення та мінімізації ризику розвитку ускладнень на амбулаторному етапі лікування після виписки зі стаціонару та запобігання повторним позаплановим госпіталізаціям. Через підвищений інтерес та збільшення кількості захворювань дихальної системи актуальним є завдання розробки методів та апаратних засобів ефективної реабілітації пацієнтів для швидшого відновлення нормального дихання та нюху.

Таким чином, в ході виконаної роботи було розроблено структурну схему модуля контролю дихальної реабілітації. Лікар-реабілітолог на початковому етапі проводить огляд та дослідження за допомогою пристрою ТНДА-ПРХ, щоб оцінити ступінь порушення дихальної функції пацієнта та нюхальну чутливість. Наступним етапом лікар формує програму реабілітації, який повинен включати не лише перелік дихальних вправ, які необхідно буде виконувати під контролем риноманометрії, а й підбір пахучих речовин (одоривекторів) для ароматерапії.

Пристрій для тестування респіраторно-ольфакторних порушень найбільше підходить, оскільки має спеціальний відсік для зберігання необхідних ароматів без високого відсотка вивітрювання, і, як наслідок, зменшення концентрації пахучої речовини при вдиху. За допомогою спеціаліста - біомедичного лікаря повинен передати в блок обробки інформації програму дихальної реабілітації, що склалася, і встановити необхідні одоранти для одночасної ароматерапії. Простий принцип контролю дихальної реабілітації можна порівняти із проходженням завдань у комп'ютерній грі.

Програма дихальної реабілітації має бути підготовлена спеціально для конкретного пацієнта та ґрунтуватись на попередньому дихально-ольфакторному дослідженні. Перед пацієнтом необхідно встановити блок візуалізації (монітор, планшет і т.д.), на екрані має одночасно бути відображення вигляді записаної та поточної циклограми дихання. При цьому збіг поточної пневмограми з попередньою записаною пневмограмою служить умовою для виконання дихальних вправ.

Також важливою складовою запропонованого модуля є блок зберігання інформації, оскільки процес реабілітації передбачає оцінку покращення відновлювальної функції у динаміці.

За допомогою модуля контролю дихальної реабілітації пацієнт повинен отримувати ароматерапію та у процесі відновлення нормальної функції нюху поріг відчуття аромату буде змінюватися, також існує проблема звикання до аромату, цей факт може впливати на швидкість реакції пацієнта при виконанні дихальних вправ. Тому було поставлено завдання розробки алгоритму автоматизованого визначення моменту відчуття одоривектора.

Результат виконання програмної реалізації визначення нюхової чутливості є виведенням текстового повідомлення з інформацією на якій секундні в процесі виконання дихальних вправ під час ароматерапії пацієнт відчув поточний аромат. За результатами аналітичного огляду літератури проаналізовано методи засобу реабілітації хворих після хвороб пов'язаних із порушенням дихання та нюхової функції.

Обґрунтовано необхідність створення модуля контролю дихальної реабілітації, який дозволить лікарям вчасно коригувати стратегію реабілітації та дозволить об'єктивно оцінювати ефективність призначеного лікування. Розроблено структурну схему модуля контролю дихальної реабілітації на основі пристрою для тестування респіраторних порушень нюху. Перспективою роботи є розробка блоку статистичної обробки результатів дихальної реабілітації та більш ефективно та швидко за необхідності коригувати індивідуальну програму реабілітації користувача.

### Література

1. Носова, Я.В., Хушам Фарук, Шушляпина Н.О. (2014). Анализ энергетических характеристик носового дыхания при ольфактометрических исследованиях. Материалы XIII Международной научно-технической конференции " Физические процессы и поля технических и биологических объектов, 83.
2. Носова Я.В., Аврунин О.Г. (2017) Особенности аэродинамики обонятельной области. Актуальні проблеми автоматики та приладобудування. Матеріали Міжнарод. наук.-техн. конфер., 77–78.
3. Avrunin, O.G., Nosova, Y.V., Abdelhamid, I.Y., Pavlov, S.V., Shushliapina, N.O., Wójcik, W., & Kalizhanova, A. (2021). Possibilities of automated diagnostics of odontogenic sinusitis according to the computer tomography data. *Sensors*, 21(4), 1198.