

Винахід відноситься до медичинської техніки, а саме до пристроїв для діафрагмального і ендогенного дихання при різних захворюваннях людини.

Відомий пристрій у вигляді годинника з секундної стрілкою, який рекомендується "Методическими рекомендациями", що використовуються пацієнтом для контролю занять на тренажері Фролова (ТДИ-01) [1].

Недоліками вказаного пристрою і незручність при контролі часу (необхідність постійного відліку часу по циферблату годинника), тікання механізму і ступінчастого "пливаючого" руху секундної стрілки, втомлюваність пацієнта при ускладненні вправ і збільшенні часу занять, що приводить тільки до часткового засвоєння курсу дихання.

Найбільш близьким до запропонованого технічного рішення є "Таймер гипоксического и эндогенного дыхания" [2], оздоблений панелями, прогрес-індикаторами, світлофорами дихання і звуковими сигналами. "Программа использования устройства" передбачає засвоєння ендогенного дихання: встановлення на панелі заданої тривалості дихального акта (ТДА) і часу занять. Натискуванням кнопки "Починати" пристрій запускається в роботу. На початку засвоєння ендогенного дихання в меню "Пользователь" повинен бути вибраний пункт "Новичок", а при досягненні ТДА більш 1 часу можна переключати на пункт "Опытный".

Цей пристрій також має недоліки:

- відсутність програми ендогенного дихання не дозволяє використовувати пристрій за призначенням;
- введення терміну "Новичок", "Опытный", а також досягнення ТДА більш 1 години суперечить "Методическим рекомендациям" 1, котрі взяті за основу при розробці цього пристрою;
- фіксовані на "Карте дыхания" вдих (2 секунди) і перший - видих (7 секунд) не враховують індивідуальних можливостей пацієнта;
- робота світлофора "Поджатие живота", спалах котрого настроєна на 2 секунди до закінчення процедури, не дозволяє за цей час пацієнту здійснити піджимання живота, що порушує технологію дихання;
- тікання секундної стрілки на панелях, мигання світлофорів, кольорові, цифрові і звукові супроводження "вдоха" і "выдоха", "толчок животом или подсос воздухом", "поджатие живота" і наявність на панелі прогрес-індикаторів відволікають і перевтомлюють пацієнта під час дихального процесу, в результаті чого значно знижується ефективність занять;
- робота з "Таймером" передбачає наявність персонального комп'ютера (ПК), недоступного для багатьох пацієнтів, які не володіють технікою використання ПК.

Таким чином, вказаний пристрій не може врахувати індивідуальні можливості пацієнтів і специфіку вправ діафрагмального (гіпоксичного) і ендогенного дихання, а тому ускладнює проведення занять на тренажері 1.

В основу винаходу поставлена задача розробки таймера, який включав інформаційні носії дихальних вправ (ІНВ) з контролем часу елементів вправ по секундній стрілці і дозволяє при роботі разом з авторським тренажером-інгальатором "ТРЕНИНГ-1" [3] забезпечити пацієнту комфортні умови для проведення занять і ефективного засвоєння діафрагмального і ендогенного дихання.

Поставлена задача вирішується тим, що, згідно винаходу, на вісі панелі встановлена секундна стрілка

...

Запропоноване технічне рішення представлене на Фіг. 1, 2 і 3, де:

- 1 - загальний вигляд тренажера "ТАЙДЕД-1";
- 2 - таймер в січненні по А-А;
- 3 - шкала часу оберту секундної стрілки за 1 оберт, в секундах.

Таймер (Фіг.1) представляє собою пристрій, складений з головки 1 корпусу 12, закріпленої на опорній основі L, причому на панелі 3 головки 1 в центрі розміщення секундної стрілки 4, яка приводиться в повільний рух, мікроелектродвигуном з редуктором 5 (Фіг.2) і фрикційним механізмом лобової безступінчастої передачі 6, 7, 8 і 23 (Фіг.2).

На панелі 3 встроєний годинник 9 без секундної стрілки для фіксації пацієнтом часу розминання і заняття на тренажері. За градуюваною шкалою 10 (Фіг.3) вказником 11 за допомогою гвинта 23 (Фіг.2) встановлюється час оберту секундної стрілки 4 за 1 оберт (в секундах) для кожної вправи (ПДА).

На торцевій частині корпусу 2 голівки 1 по периферії вмонтовані в отвори 13 першого ряду по дві сигнальні електролампи червоного і зеленого кольорів. Діаметри отворів 13 і 14 відповідають проходженню секундної стрілки 4 в 1 секунду при $t_{\text{тда}}=60^{\text{с}}$ (Фіг.3).

Замість сигнальних електроламп, як варіант, можливе застосування фішок тих же розмірів і кольорів, котрі умовно не показані на Фіг.1.

На головці 1 таймера розмішені 12 секторів 15 з числовими значеннями кратністю у 5 секунд, призначені для порівняння і контролю ТДА.

Торець голівки 1 виконаний під склом 16, призначеним для її захисту. Кільцевий носій вправ (КНВ) 17 встановлюється на склі 16 за допомогою зацепів 25.

Вимикач 16 слугує для пуску секундної стрілки 4, а електролампочка 19 виконує роль індикатора напруги в таймері.

Запропонований пристрій працює наступним чином.

Перед початком занять пацієнта підготовляють до виконання необхідних дій під час дихальних вправ, які проводяться на тренажері.

Пристрій вмикають в мережу - при цьому загорається лампочка індикатора 19.

Варіант 1.

Зайняття починають, наприклад, з кільцевого носія вправ 17 в режимі 20 секунд (КНВ-20) за умовою, що початкова ТДА (тривалість дихального акту) пацієнта дорівнює 19 секундам. Кільцевий носій вправ (КНВ-20) підвішують на зацепи 25 голівки 1 і порівнюють співпадіння ТДА 20 секунд по трьом секторам 15 зі значенням 20. Ручку 20 (Фіг.2) повернути за годинниковою стрілкою до упора скоби 22, при цьому торець диска 8 вийде з контакту з роликком 7. Потім обертанням ручки 23 встановити вказник 11 за шкалою 10 (Фіг.3) час оберту секундної стрілки за 1 оберт, який дорівнює $20^{\text{с}}$. Ручку 20 повернути проти годинникової стрілки, торець диска 8 під дією пружини 24 увійде у контакт з роликком 7. Натиснути клавішу "В" вимикачем 18 і запустити обертання секундної стрілки 4.

На тренажері пацієнт виконує за кільцевим носієм вправ (КНВ-20) вправу з ТДА 20 секунд, а зайняття на протязі 20 хвилин.

В індивідуальному щоденнику пацієнт фіксуємо годиннику 9 початок розминання (4...3 хвилини), початок і кінець зайняття.

Після закінчення розминання пацієнт починає зайняття з нульового положення секундної стрілки 4 на головці 1 в секторі 15.

Пацієнт робить вдих з випинанням живота уперед (зелений колір), перший ступінь видих (світле поле), паузу з розслабленням живота (світле поле), потік знову вдих (зелене поле і т.д. до закінчення заняття (20хвил.).

Варіант 2.

Пацієнт виконує ті ж функції, що і в варіанті 1, за винятком того, що замість вибору КНВ-20 пацієнт умовно вмикає в роботу електролампочку на таймері (Фіг.1) і виконує вправи з ТДА 20 секунд.

У варіанті 3 пацієнт замість електролампочок встановлює у відповідні отвори 13 (Фіг.1) фішки.

Після закінчення роботи на тренажері секундна стрілка таймера вимикається клавішею "0" на вимикачі 18, прилад знеструмується (Фіг.1).

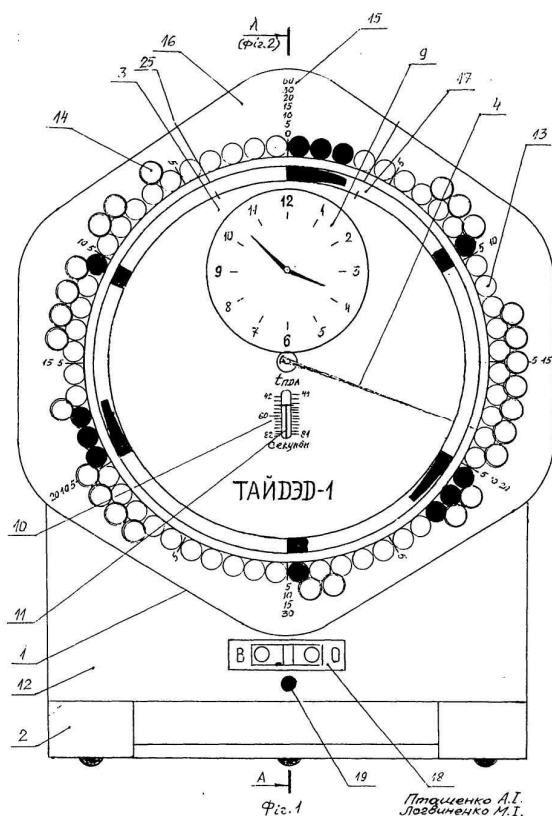
Таймер "ТАЙДЕД-1" розроблений, виготовлений і випробуваний на рівні діючого дослідного взірця.

В порівнянні з прототипом, запропоноване технічне рішення дозволяє підвищити ефективність виконання вправ діафрагмального і ендогенного дихання тренажері 2 за рахунок зручності в експлуатації і підвищення якості дихального процесу при профілактиці і лікуванні різних захворювань, особливо для пацієнтів з послабленим здоров'ям, дітей і літніх людей.

Таймер може бути використаний у лікувальних закладах і домашніх умовах.

Література:

1. Дыхательный тренажер Фролова (ТДИ 01). Методические рекомендации по применению. Новосибирск, 2000г.
2. Таймер гипоксического и эндогенного дыхания.
3. Тренажер-ингалятор "ТРБНИНГ-1". Патент Украины №43695А.



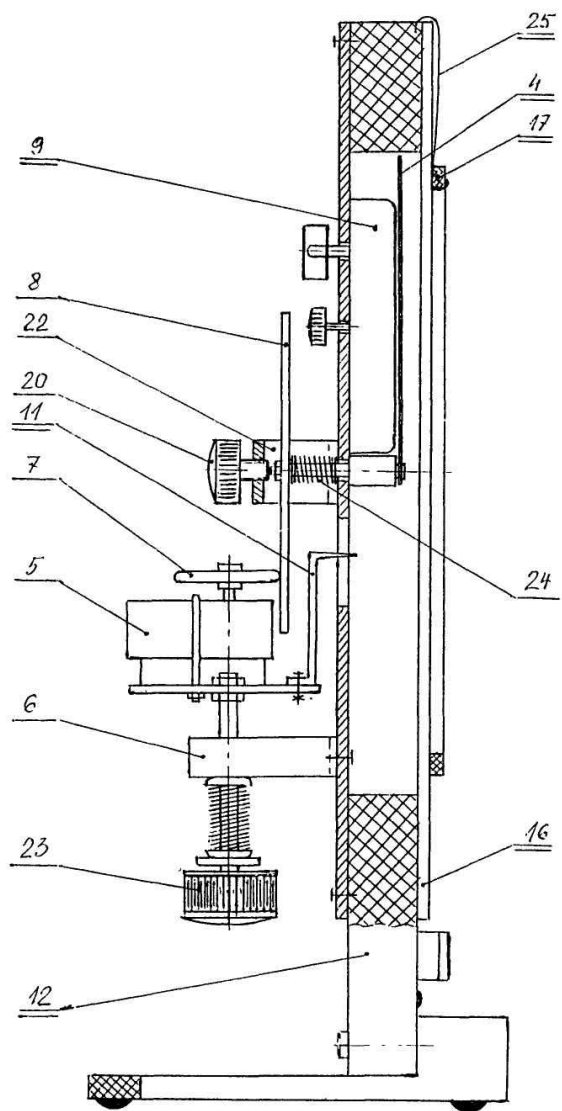
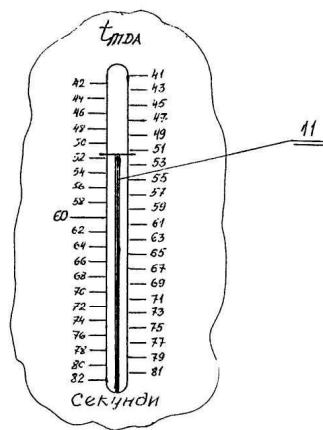


Fig. 2

Шкала
 поз. 10 (рис. 1)
 М2:1



где $t_{мдА}$ — час поворота секундной стрелки за 1 оборот
 для заданного МДА

рис. 3