

УДК 613.289

**О.Б. Чайковський, доц. канд. техн. наук, В.М. Лушніков, доц. канд. техн. наук,
Д. С. Краснюк, студент, В.І. Грицієнко, студент**

Кіровоградський національний технічний університет

Функціональна кінематика елементів комплексу пристроїв для вакуум-масажу

Авторами статті запропонований ряд пристроїв для вакуум-масажу, які автоматично відтворюють функціональну кінематику, викликаючи різноманітні механічні ефекти масажного впливу. Результати роботи авторів захищені деклараційними патентами на корисну модель.

пристрій, аплікатор, функціональна кінематика, датчик, колектор, джерело тиску, такти роботи

Дослідження стану проблеми показує, що на даний момент відомі пристрої для масажу, описані в джерелах ([1]-[3]). Такі пристрої містять набір загальноприйнятих структурних елементів: джерело змінного тиску повітря; блок управління; колектор; дросель; повітропроводи; аплікатори.

Головні недоліки традиційних пристроїв для вакуум масажу: недосконалість кінематичних складових елементів аплікатора; незначний глибинний масажний ефект; відсутність підвищеного тиску повітря в аплікаторі; неможливість відтворення рухів професійного масажиста.

Враховавши ці зауваження, автори даної наукової роботи пропонують комплекс пристроїв для вакуум-масажу, в яких для забезпечення необхідної функціональної кінематики елементів реалізовані наступні вимоги: автоматичне відтворення рухів професійного масажиста; комп'ютерне програмування видів та процесів масажу; досягнення максимального лікувального ефекту; можливість індивідуального застосування в домашніх умовах.

В основу дії запропонованого комплексу пристроїв для вакуум масажу покладено максимальний вплив на поверхневі шари тканин тіла (вакуум-градієнтна терапія). Для досягнення мети такі пристрої автоматично відтворюють наступні програмовані механічні ефекти: похлопування, погладжування, викручування, натискання, розтирання, хвильові рухи і т.д. Крім того, можливі синхронний інфрачервоний та магнітний вплив, наскірне застосування лікувальних речовин, тощо. Результати роботи захищені деклараційними патентами на корисну модель ([4]-[6]).

Нижче наведена характеристика, запропонованих авторами пристроїв. Необхідно, також, підкреслити, що всі датчики та випромінювачі з'єднані з блоком перетворювачів сигналів, який в свою чергу, з'єднаний з комп'ютером за допомогою адаптера інтерфейсу. Використання комп'ютера дозволяє значно розширити програму впливу, отримати в процесі масажу на екрані монітора параметри режимів, з наступним друком на принтері.

На рис. 1 розглядається пристрій, описаний в [4], працює наступним чином.

На обрані ділянки тіла накладають необхідну кількість аплікаторів 7 та включають блок управління 2, який включає джерело тиску. Після утворення необхідного тиску повітря в колекторах 3 та 4 блок управління 2, відповідно до заданого режиму, керує пневмоклапанами повітророзподільників 7, забезпечуючи відповідне підвищення тиску повітря в одній порожнині, наприклад 8, та знижений тиск повітря в другій порожнині, відповідно 9, аплікатора 7. Завдяки жорсткій

перегородці та різному тиску повітря в порожнинах 8 і 9 відбувається витискання підшкірної клітковини, сполучної тканини, та поверхневого шару м'язів з зони підвищеного тиску 9. Відповідно до програми лікування відбувається зміна тиску повітря в порожнинах 8 та 9 і відповідна дія аплікатора на тіло пацієнта.

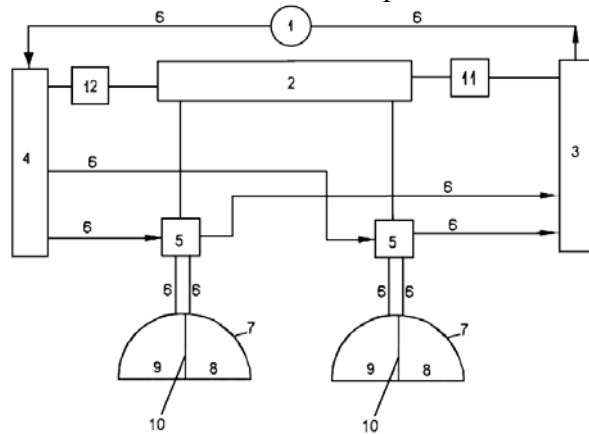


Рисунок 1 – Пристрій для пневмомасажу [4]

Пристрій [5] наведений на рис. 2, та функціонує за наступним принципом.

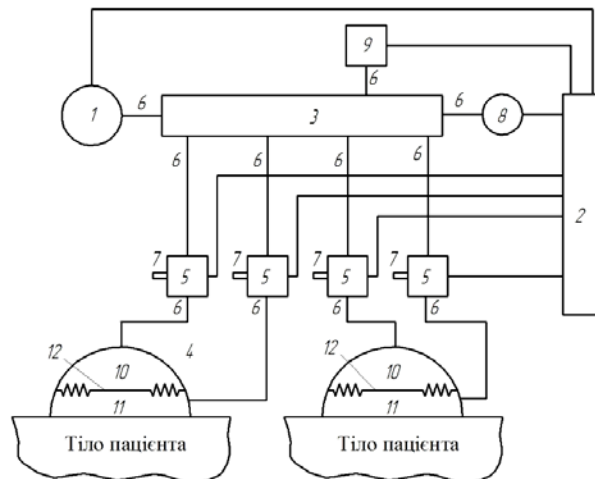


Рисунок 2 – Пристрій для вакуум-масажу [5]

Аплікатори 4 накладають на обрані ділянки тіла пацієнта і включають блок управління 2, в який введена програма лікувального процесу. Блок управління 2 включає джерело вакууму 1, яке створює в колекторі 3 необхідне значення розрідження. Значення розрідження контролюється за допомогою засобу 8 контролю параметрів розрідження і через блок управління 2 регулюється робота джерела вакууму. За допомогою засобу 9 автоматичної корекції регулюються в колекторі 3 найменші значення розрідження. Далі блок управління 2 включає пневморозподільники 5, які з'єднують порожнини аплікатора 4 або з колектором 3, або через дросель 7 з повітрям атмосфери. Блок управління 2 забезпечує в порожнини 11 мінімальне значення розрідження, необхідне для утримання аплікаторів 4 на тілі пацієнта.

Під час роботи пристрою можна виділити 4 такти дії кожного аплікатора, які забезпечує блок управління 2 за допомогою двох пневморозподільників 5, з'єднаних пневмопроводами 6 з порожнинами 10 та 11 аплікатора:

- в порожнині 11 мінімальне розрідження, із порожнини 10 відсмоктується повітря, відстань між тілом пацієнта та діафрагмою зростає;
- порожнини 11 відсмоктується повітря до необхідного розрідження;

- в порожнину 10 з відповідною швидкістю надходить повітря з атмосфери; діафрагма хлопає по тілу пацієнта;
- в порожнинах 10 та 11 мінімальне розрідження.

Підвищення тиску повітря в аплікаторах та ефективний механічний вплив на тіло пацієнта забезпечить пристрій [6], наведений на рис. 3.

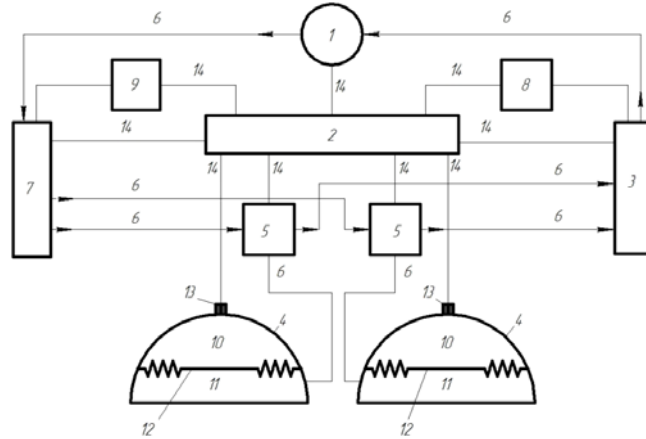


Рисунок 3 – Пристрій для пневмомасажу [6]

На обраних ділянках тіла пацієнта закріплюють аплікатори 4, встановлюють необхідні режими роботи та керування блока управління 2 або встановлюють необхідну програму виконання процедури впливу, яка складається з наступних етапів:

- пневмоклапан 13 відкритий повністю, а в порожнину 11 надходить повітря підвищеного тиску – масаж тиском;
- пневмоклапан 13 закритий, порожнина 11 через пневморозподільник 5, яким керує блок управління 2, з'єднується з колектором 3 зниженого тиску; починається відсмоктування повітря з порожнини 11 аплікатора 4 – вакуум-масаж;
- пневмоклапан 13 відкривається за заданою програмою, діафрагма хлопає по тілу пацієнта, відбувається механічний масаж.

Запропоновані пристрої відносяться до профілактично-лікувальної медичної техніки, а саме, до пристроїв для вакуумного масажного впливу, і можуть бути застосовані для лікування й профілактики дегенеративно-дистрофічних, запальних процесів, для рефлексотерапії, для зняття болей у м'язах, суглобах і хребті, для нормалізації діяльності серцево-судинної, дихальної і нервової систем, шлунково-кишківного тракту, тощо, для відновлення і підвищення працездатності.

Автори готові до співпраці з бажаними налагодити виробництво вищезгаданих пристроїв.

Список літератури

1. Грицак Е.Н. Энциклопедия массажа от А до Я. М: РИПОЛКлассик, 2008.- 640 с.
2. Пристрій для пневмомасажу. Деклар. пат. №52961. Україна. МПК 7А61 Н9/00, 15.01.2003.- Бюл. №1, 2003 р.
3. Пристрій для вакуум-масажу. Деклар. пат. №9365. Україна. МПК 7А61 Н9/00, 15.09.2005.- Бюл. №9, 2005 р.
4. Пристрій для пневмомасажу. Патент на корисну модель №42227. Україна. МПК 7А61 Н9/00, 25.06.2009.- Бюл. №12, 2009 р.
5. Пристрій для вакуум-масажу. Патент на корисну модель №41299. Україна. МПК 7А61 Н9/00, 12.05.2009.- Бюл. №9, 2009 р.
6. Пристрій для пневмомасажу. Патент на корисну модель №42232. Україна. МПК 7А61 Н9/00, 25.06.2009.- Бюл. №12, 2009 р.

Одержано 17.03.10