

УДК 621.6.078:621.373.1

*Т.І. Поліщук, студент гр. ПБ-82мп, М.Д. Макаров, студент гр. ПБ-82мп,
І.В. Фетов, студент гр. ТП-61*
КПІ ім. Ігоря Сікорського

ДОСЛІДЖЕННЯ БЛОКУ КЕРУВАННЯ АПАРАТУ ДЛЯ СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ

Анотація. Досить серйозною проблемою, яка виникає під час контролю за функціональним станом людини, наприклад, під час спортивних тренувань та змагань, важкої фізичної роботи, військових дій, є покращення фізіологічних показників організму. Особливим показником функціонального стану людини є кількість глюкози в крові, оскільки саме нормальний вміст глюкози забезпечує функціонування всіх органів і тканин живого організму [1, 2]. Збільшується вміст глюкози в таких гормонах, як глюкагон, адреналін, глюкокортикоїди тощо. У той же час фізичне навантаження впливає на кількість глюкози таким чином, що при нестабільному стані організму збільшується ризик гіпоглікемії [3], що небажано для людини, яка перебуває у стані активної дії.

Ключові слова: лазерний душ, моніторинг, функціональний стан людини, відновлення.

ВСТУП

Вакуумний гідролазерний масаж, як один з різновидів рефлекторного впливу, може використовуватися самостійно для оздоровлення або в комплексному лікуванні багатьох захворювань в умовах клініки, курорту, профілакторію, готелю або будинку.

Особливістю запропонованого принципу відновлення організму є те, що він використовує дію складного лазерного випромінювання лазерним душем, яке діє на поверхню шкіри та сприяє збільшенню наповнення крові судинами [4, 5]. У той же час організм масажується водою. Таким чином, можна регулювати фізіологічний стан людини в період перевантаження [4, 5].

ОГЛЯД ПОПЕРЕДНІХ РОБІТ

Одними із дослідників проблем ККД роботи гідроагрегатів є С.Ф. Артюх, д-р техн. наук, професор; І.І. Червоненко, які розглядали дану проблему з точки зору ГЕС, в даному ж досліді буде розглянуто дану проблему з точки зору використання пристрою у домашніх умовах.

МАТЕРІАЛИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час проведення дослідів було використано гідролазерний апарат компанії «МедІнТех», одна з комплектуючих частин якого використовувалася для дослідів (див рис. 1).



Рисунок 1. Зображення комплектуючої частини, що використовувалася в досліді

В процесі дослідження було визначено необхідність провести розрахунок потоку води в апараті у зв'язку з наявністю закручення потоку в кінці апарату та турбіни перед змішувачем.

Також було встановлено, що зі зміною змішувача змінюється і тиск води, що також підтверджуються законом Бернуллі (1) [6].

$$\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + p = const \quad (1)$$

Було обчислено критерій Рейнольдса (2), втрати тиску на супротив тертя, а також місцевий супротив, досліджено вплив параметрів води на роботу гідролазерного душу.

$$Re = \frac{\omega \times d \times \rho}{\mu} \quad (2)$$

Звідси можна зробити висновок, що вплив даної процедури на організм також залежить і від кількості отворів у змішувачі та режимом включення за наявності таких.

Процедури, пов'язані з інтегрованим впливом світлового випромінювання, зокрема когерентного [7], різної довжини хвилі впливають на нервову систему. А, отже, може використовуватись при лікуванні порушень кінематики руху, яка є наслідком захворювань нервової системи.

При процедурі вакуумного гідролазерного масажу слід враховувати рівень роздратування рефлексогенних зон, який залежить від режиму роботи лазера і душової насадки, тривалості процедури, області роздратування (особа, живіт, спина, кінцівки та ін.) і, безумовно, від стану пацієнта (віку, статі, особливостей індивідуальної реактивності, виду захворювання і ін.).

Терапевтичний ефект також досягається за допомогою впливу температури води. Душова насадка встановлюється контактено, на область впливу. Холодний душ – температура води нижче 20 °С; прохолодний – температура води 20-34 °С Теплий душ – температура води 38-39 °С; гарячий душ-температура води-40 °С і вище.

Результатом дослідження стало встановлення того, що параметри води мають хоча і невеликий, однак відчутний вплив на швидкість її обертання, і відповідно на генерацію імпульсів.

ВИСНОВКИ

У зв'язку з цим можна сказати що даний ефект можна використовувати при заданні автоматичного включення режимів роботи гідролазерних апаратів.

Потрібний більш детальний розгляд реальних моделей, оскільки під час проведення дослідження було виявлено невеликі вібрації, у зв'язку з можливістю утворення ними компонадних полів та їх впливів на організм людини. Подальша перспектива розвитку даного напрямку досить велика, оскільки він охоплює не лише гідролазерні апарати, а й інші прилади, що для своєї роботи використовують гідравлічні турбіни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Джейсон Дж. Бурмейстер та Марк А. Арнольд, «Оцінка мірних місць для неінвазивного вимірювання рівня глюкози в крові за допомогою інфрачервоної спектроскопії передачі», Клінічна хімія, 45: 9, с. 1621–1627, 1999.
- [2] Барман І., Конг К.-Р., Сінгх Г.П., Дасарі Р.Р., Фельд М.С., "Точна спектроскопічна калібрування для неінвазивного моніторингу глюкози шляхом моделювання фізіологічної динаміки глюкози", Аналітична хімія, Вип. 82 (14), стор 6104-6114, 2010.
- [3] Башкурова К.В., «Вплив різних фізичних вправ на рівень сахари в крові при сахарному діабеті 1 типу», Наукове повідомлення студ. XXI ст. Гуманітарні науки: сб. ст. за мат. VI межд. студ. науч.-практ. конф. № 6. 2012. Режим доступу: URL: sibac.info/archive/humanities/6.pdf.
- [4] Патент № 49245 А України. Спосіб та обладнання для комплексного фізіотерапевтичного впливу /Клочко Т.Р., Скіцюк В.І., Гончаренко О.В., опубл. Бюл. № 9, 2002 .
- [5] Т. Klotchko, “ Interaction of low-intensity electromagnetic fields of light range with biological objects ”, 20th Microwave & Telecommunication Technology, International Crimean Conference, IEEE, 2010/9/13, p.1167-1168, 2010.
- [6] Лойцянский Л.Г. Механіка рідини і газу. М.-Л.: Підручник для вузів. - 7-е Вид., Випр. - М.: Дрофа, 2003. — 91с
- [7] Т.Р. Клочко, Взаємодія когерентного світлового випромінювання з біологічними структурами, Вісник НТУУ “КПІ”. Серія Приладобудування, Вип. 38, с. 111 – 117, 2009.

Наук. керівник – доцент., к.т.н., Клочко Т.Р