



DOI: 10.6084/m9.figshare.11449191

LCC - № TA165

## РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЇ МАГНІТОТЕРАПІЇ

Литвиненко Віктор Миколайович <sup>1</sup>, Кузьменко Олексій Константинович <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Херсонський національний технічний університет

**Corresponding author:** Литвиненко Віктор Миколайович, к.т.н., доцент

Місце роботи: Херсонський національний технічний університет Бериславське шосе, 24

E-mail: hersonlvn@gmail.com

**Abstract.** In the organism of people, everything is trimmed on the electronic sounds of atoms, electrons, protons, etc. Ale organism humanity itself viroblee electric signals, which can be attributed to our self-esteem. Disruption of electrical connections in the body causes disease. On the principle of the restoration of connections in the human body is based on all the teachings of ancient Chinese medicine action on biologically active points (zhen-juu therapy). Modern medicine and the development of electronics have added to this teaching various forms of reflexology. These are laser, magnetic, light, sound and many other therapies. Most of them are targeted locally (locally) affecting the pain areas of the body. Nowadays a wide range of devices for local magnetotherapy is produced. However, many of them have many elements and therefore have low reliability and high cost. Therefore, it became necessary to continue the work on improving the devices for local magnetotherapy.

**Анотація.** В організмі людини все тримається на електронних зв'язках атомів, електронів, протонів і т.ін. Але організм людини ще й сам виробляє електричні сигнали, що керують нашим самопочуттям. Порушення електричних зв'язків в організмі викликає хвороби. На принципі відновлення зв'язків у людському організмі ґрунтується все вчення стародавньої китайської медицини дії на біологічно активні точки (чжень-цзю терапії). Сучасна медицина і розвиток електроніки додало до цього вчення різні форми рефлексотерапії. Це лазерна, магнітна, світлова, звукова і безліч інших видів терапії. Більшість із них направлено місцево (локально) впливають на больові ділянки тіла. В наш час випускається широкий асортимент пристроїв для локальної магнітотерапії. По відношенню до схеми аналога проведено оптимізацію,

The paper presents a relatively inexpensive, highly reliable device for local magnetotherapy. In relation to the analog circuit, optimization was performed, which was to replace two transistors with their analogs - more reliable transistors. This made it possible to increase the reliability of the developed device as a whole. To test the performance of the developed device, a simulation of the device schematic in Proteus was performed, which showed the good functioning of the device.

яка полягала в заміні двох транзисторів на їх аналоги – більш надійні транзистори. Це дало можливість збільшити надійність розробленого пристрою в цілому. Для перевірки працездатності розробленого пристрою було проведено моделювання принципової схеми пристрою в програмі Proteus, яке показало добре функціонування пристрою.

**Keywords:** магніт, котушка, магнітотерапія, транзистор, світлодіод.

**Section:** Instrumentation, Sensors, and Measurement

**Introduction.** Крім традиційної медицини, існують також методи альтернативного лікування різних захворювань. Одним із таких способів боротьби з недугами є така фізіотерапевтична процедура, як магнітотерапія [1].

Магнітотерапія має багатовікову історію створення . Якими лікувальними властивостями володіють магнітні поля, люди з'ясували ще в XVIII столітті. Цілющі властивості загадкових каменів використовували у Стародавній Греції. Східні цілителі прикладали магніти на проблемні ділянки для зняття неприємних відчуттів, наприклад, при головному болю. Пізніше в Європі за допомогою магнетизму стали лікувати запальні процеси, нервові захворювання, судоми і багато іншого. Лікарі повсюдно стали рекомендувати пацієнтам носити магнітні прикраси: браслети, кільця і пояси.

Низькочастотні імпульси, постійні або змінні, різної тривалості, періодичності та форми володіють загальнозміцнюючою і оновлючою властивостями, а саме: прискорюють кровообіг, внаслідок чого тканини насичуються киснем, поживними речовинами; сприяють засвоєнню білка; нормалізують вироблення гормонів; активують лімфоток, що призводить до зняття набряків і зменшенню запальних процесів; покращують регенерацію тканин; знімають больовий синдром. Позитивного результату можна очікувати в тому випадку, якщо головною складовою є медикаментозне лікування, а на додаток до нього призначається магнітотерапія [2].

У багатьох країнах метод магнітотерапії не визнаний традиційною медициною. Користь від застосування магнітного поля в лікувальних цілях досі науково не доведена. Але відгуки пацієнтів

по даній процедурі говорять про її ефективність і безпеку. При багатьох захворюваннях людини призначається магнітотерапія [3-7]. Лікування проводиться при наступних недугах:

- під час простудних захворювань, у тому числі при порушенні роботи верхніх дихальних шляхів;

- ефективно використовують метод для лікування захворювань опорно-рухового апарату.

Процедура допомагає зняти запалення, покращує наростання хрящової тканини, виводить сольові відкладення;

- сприяє магнітотерапія загоєнню виразок і ерозій слизової оболонки при шлунково-кишкових порушеннях;

- завдяки тому, що процедура прискорює обмін речовин і кровообіг, видалення зайвої рідини, її ефективно застосовують для зниження ваги і боротьби з целюлітом;

- нормалізуючи регенеративні процеси, магнітотерапія успішно справляється з шкірними захворюваннями: рубцями, висипом вугрів, дерматозами, гематомами;

- допомагає при недугах сечостатевої системи;

- застосовують даний метод лікування і в профілактичних цілях: для підвищення імунітету та запобігання ускладнень основного захворювання.

Не рекомендується проводити процедури магнітотерапії дітям до 2 років, вагітним жінкам, людям з підвищеним артеріальним тиском, епілептичними розладами, порушеннями згортання крові. Наявність таких захворювань, як туберкульоз, аритмія, міома також є протипоказаннями до того, щоб використовувати апарат магнітотерапії. Не можна використовувати магнітні прилади і при наявності імплантованих стимуляторів, а також у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, при прийомі заспокійливих препаратів.

**Objective.** Робота присвячена розробці пристрою для локальної магнітотерапії, який має високу надійність і невелику вартість.

**Materials and methods.** Для розробки пристрою для локальної магнітотерапії був вибраний аналог [8]. По відношенню до схеми аналога [8] в розробленій нами схемі було зроблено заміну транзистора КТ315Б (VT1) на його аналог - транзистор ВС847. Також в розробленій нами схемі було зроблено заміну транзистора КТ815Б (VT2) на його аналог – транзистор ВD815.

Пропонований прилад виробляє імпульси магнітного поля малої потужності. Схеми розробленого показана на рис.1.

Пристрій складається із трьох функціональних блоків – генератора, формувача і підсилювача струму. Генератор зібраний за схемою мультівібратора на елементах DD1.1, DD1.2.

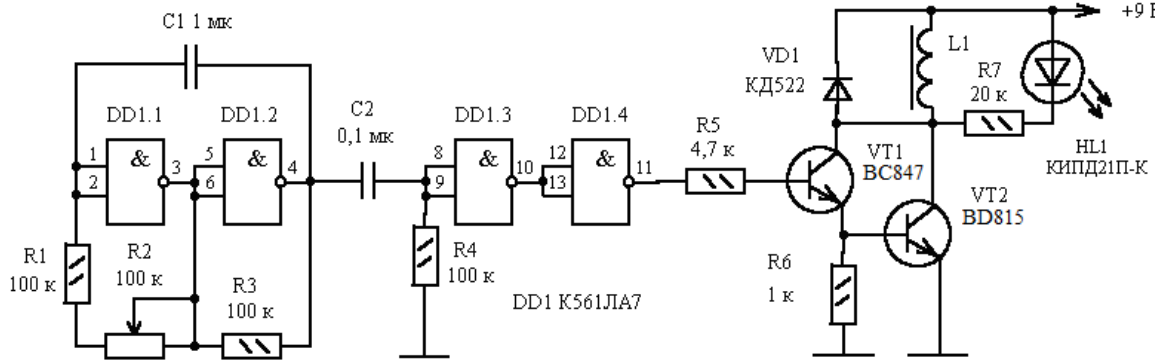


Рис.1. Принципова схема пристрою для локальної магнітотерапії

Формувач короткого імпульсу складається з диференціюються ланцюжка C2, R4 і елементів DD1.3, DD1.4. Підсилювач струму зібраний на транзисторах VT1, VT2, що працюють у ключовому режимі. Діод VD1 необхідний для захисту транзисторів від пробую струмами самоіндукції. Світлодіод можна взяти типу АЛ307 або будь-який інший, зменшивши номінал резистора R7 до 2 к. Але при такій заміні збільшиться споживаний струм.

Електромагніт має опір обмотки не менше 20 Ом. Котушка електромагніта намотується на каркасі з внутрішнім діаметром 10 мм і зовнішнім 20мм проводом ПЕВ-2 0,22. Котушку можна взяти готову від ниток, але обов'язково дерев'яну. Намотування продовжується до заповнення каркаса. Останній шар намотування, разом з припаяними гнучкими проводами завдовжки близько 50 см, обмотується ізоляційною стрічкою. В отвір котушки вставляється магнітопровід – осердя, зроблене з м'якої сталі, наприклад, сталь 3. В якості сердечника для котушки, взятої від ниток, добре угвинчується болт М10 без головки. Прилад збирається в підходящу коробку, де встановлюється регулятор частоти, світлодіод, батарея типу 6F22 (Крона). Дріт від магніту підключається до приладу стереороз'ємом, який одночасно виконує функцію вимикача живлення. При першому включення контролюють зміну частоти включення світлодіода при обертанні регулятора частоти. Роботу магніту можна перевірити, якщо піднести його до екрану кольорового телевізора – це безпечно. На екрані синхронно зі спалахами світлодіода повинні з'являтися затінення.

Креслення друкованої плати показане на рис. 2.

Працездатність розробленої схеми була перевірена в програмі Proteus 7.7 SP2 (рис. 3). Дослідження показали добре функціонування схеми.

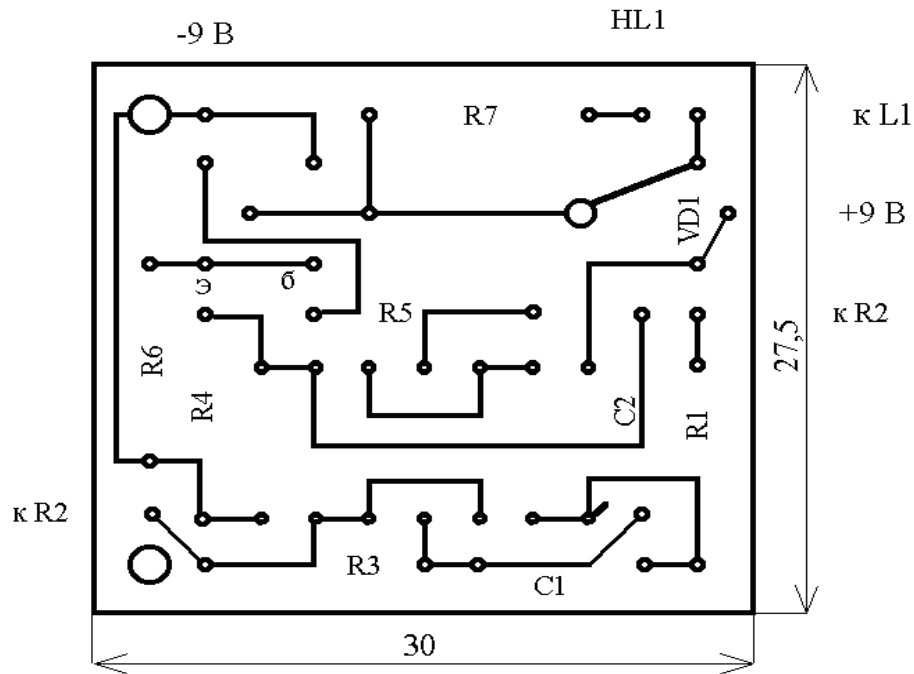


Рис. 2. Друкована плата розробленого пристрою

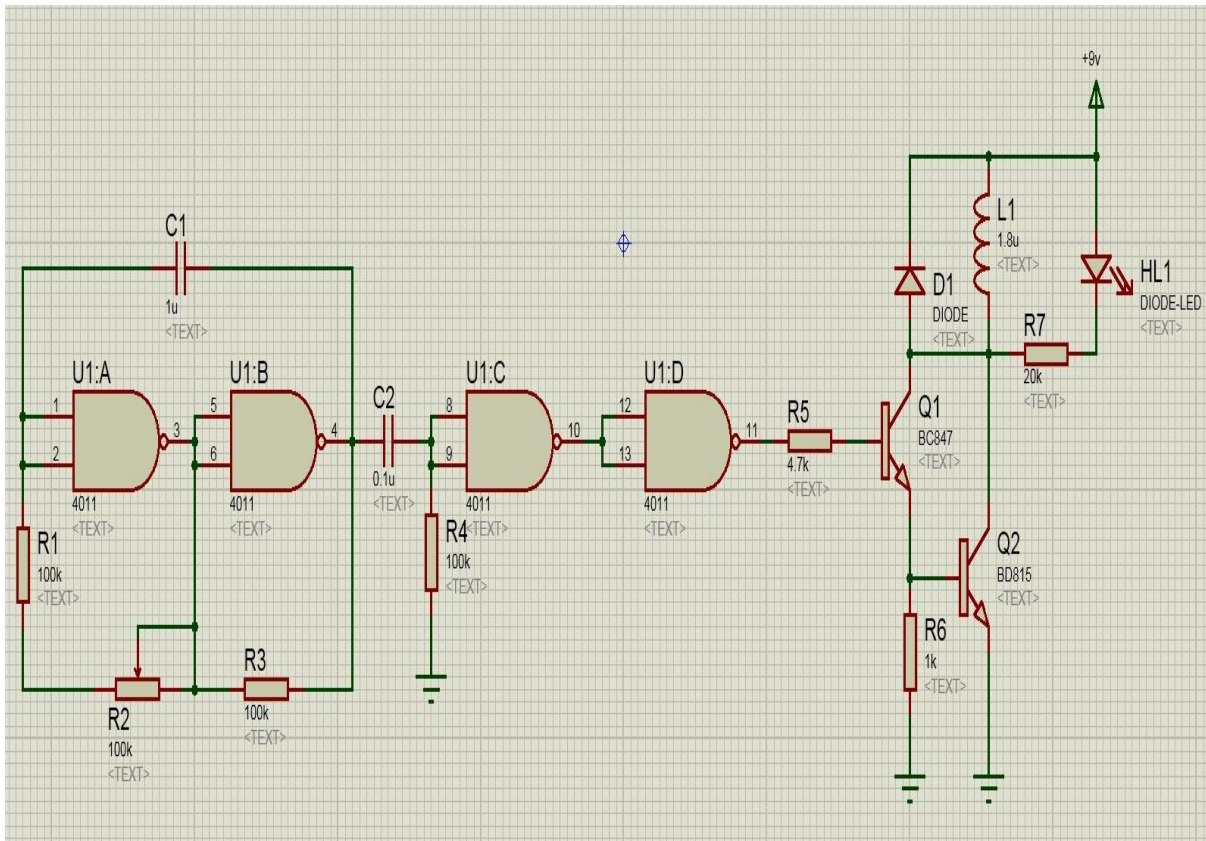


Рис.3. Модель пристрою для локальної магнітотерапії в Proteus

Примітка. Забороняється користуватися приладом людям, які мають електромеханічні кардіостимулятори! При роботі приладу, магніт підносять до хворобливого суглобу і роблять

повільні кругові руху. Час впливу до 30 хвилин. Частоту генератора встановлюють мінімальною, контролюючи її по спалахам світлодіода. Якщо біль не вщухає, частоту генерації повільно збільшують. При цьому треба пам'ятати, що висока частота призначена для розбивки відкладень солей, тому біль на деякий час може підсилитися. Цей прилад можна застосовувати також при лікуванні переломів і загоєнні ран [1], а також при зубних болях.

Ще одне застосування цього приладу – обробка насіння перед посадкою. На коробку з насінням ставиться магніт на 30 секунд, частота імпульсів мінімальна. Багаторічна практика обробки насіння показала хорошу живучість розсади, збільшення опірності до хвороб і більші плоди. Хоча в першій фазі, до справжнього листа рослина затримується в зростанні, у подальшому воно обганяє «не оброблену» розсаду. Головне в цій справі не перестаратися при обробці магнітом. **Conclusions.** В розробленій нами принциповій схемі у порівнянні зі схемою аналога було зроблено діода КД522Б (VD1) на його аналог – діод 1N4148. У порівнянні з діода КД522Б діод 1N4148 має більш широкий діапазон робочих температур (-65...+150°C проти -60...+125°C). Діод VD1, включений в зворотному напрямі, захищає мікросхему DA2 від пробую при різкому збільшенні напруги, що прикладається до входу 4 мікросхеми. Тому використання в схемі гідроіонізатора більш надійного діода дало можливість збільшити надійність розробленого пристрою в цілому.

Моделювання роботи розробленої принципової схеми гідроіонізатора в програмі Proteus показало добру працездатність схеми.

**Conclusions.** В розробленій нами схемі пристрою для локальної магнітотерапії у порівнянні зі схемою аналога було зроблено заміну транзистора КТ315Б (VT1) на його аналог - транзистор BC847. У порівнянні з транзистором КТ315Б транзистор BC847 має більш високу потужність розсіювання колектора (200 мВт проти 150 мВт), а також більш широкий діапазон температур використання (-65...+150°C) проти (-60...+100°C). Також в розробленій нами схемі було зроблено заміну транзистора КТ815Б (VT2) на його аналог – транзистор BD815. Транзистор BD815 у порівнянні з транзистором КТ815Б має більшу потужність розсіювання колектора (12 Вт проти 10Вт). Зроблені заміни дали можливість підвищити надійність розробленого пристрою для локальної магнітотерапії.

Моделювання роботи розробленої принципової схеми пристрою для локальної магнітотерапії в програмі Proteus показало добру працездатність схеми.

**Disclaimers:** The author declares that they have no financial or personal relationships that may have inappropriately influenced them in writing this article.

**Conflict of interest statement:** The authors state that there are no conflicts of interest regarding the publication of this article.

**REFERENCES:**

1. Куликов А., Сергеева Г. Клиническое применение общей магнитотерапии. Физиотерапия. Бальнеология. Реабилитация. 2008;3:40-44.
2. Куликов А., Сергеева Г. Клиническое применение общей магнитотерапии. Национальный вестник физиотерапевта. 2009;2-3:20-21,28-29.
3. Волотовская А. Влияние общей магнитотерапии на клинические, функциональные и гормонально-метаболические характеристики у больных с метаболическим синдромом. Лазерная медицина. 2005;2:74 - 76.
4. Воробьев М. Аппараты нового поколения для локальной магнитотерапии и локального теплечения. Методическое пособие. Рязань; 2004.
5. Воробьев М. Электро и магнитотерапия. Практическое пособие. М; 2002.
6. Гилянская Н. Физиологические основы магнитотерапии заболеваний нервной системы. V Всероссийский съезд физиотерапевтов и курортологов. М.; 2002: 69 - 70.
7. Кульчицкая, Д. Оптимизация системы дифференцированного применения магнитных полей для коррекции микроциркуляторных нарушений у больных с сердечно-сосудистой патологией. Автореферат дисс. к.м.н. М.; 2010.
8. Прилад для локальної магнітотерапії . Радіо. 1995;12:58.



## PLAGIARISM REPORT:

Total 2730 chars (2000 limit exceeded) , 285 words, 8 unique sentence(s).

**Essay Writing Service - Paper writing service you can trust. Your assignment is our priority! Papers ready in 3 hours! Proficient writing: top academic writers at your service 24/7! Receive a premium level paper!**

Results	Query	Domains (original links)
Unique	<i>All organisms humanity itself virobac electric signals. which can be attributed to our self-esteem</i>	-
1 results	Disruption of electrical connections in the body causes disease	science.gov
Unique	<i>These are laser magnetic light sound and many other therapies</i>	-
Unique	<i>Most of them are targeted locally (locally) affecting the pain areas of the body</i>	-
Unique	<i>Nowadays a wide range of devices for local magnetotherapy is produced</i>	-
Unique	<i>В організмі людини все тремтить на електронних звуках атомів, електронів, протонів!</i>	-
2 results	Для організм людини ще й сам виробляє електронні сигнали, що впливають на нашу саморегуляцію	ua.nauchibe.net ua.nauchibe.net
2 results	Прогноз електронних зв'язків в організмі впливає на хвороби	ua.nauchibe.net ua.nauchibe.net
1 results	Сучасна медицина і розвиток електроніки додає до цього великі різні форми радіосигналів	ua.nauchibe.net
2 results	Це лазерна магнітна світлова звукова і безліч інших видів терапій	ua.nauchibe.net ua.nauchibe.net
1 results	Більшість із них наповнено мікроелементами (поганою) впливають на більшість лінійних тіл	ua.nauchibe.net
Unique	<i>В наш час випускається широким асортимент пристроїв для локальної магнітотерапії</i>	-
Unique	<i>In the organism of people everything is tremmed on the electronic sounds of atoms.</i>	-
89, 100 results	<i>On the principle of the restoration of connections in the human body is based</i>	calameo.com researchgate.net archive.org doi.org pubmed.ncbi.nlm.nih.gov xiteenergy.com calameo.com archive.org livrosdeamor.com.br researchgate.net
7 results	<i>Modern medicine and the development of electronics have added to this teaching various forms</i>	science.gov science.gov
18 results	<i>However, many of them have many elements and therefore have low reliability and high</i>	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov archive.org archive.org archive.org science.gov science.gov science.gov science.gov sciencedirect.com
31 results	<i>Therefore, it became necessary to continue the work on improving the devices for local</i>	mafadoo.com mafadoo.com archive.org doctrinepublishing.com archive.org doctrineflow.com sciencedirect.com science.gov
1 results	<i>На принципі електронів зв'язків в людському організмі тремтять всі види сигналів і радіосигналів</i>	ua.nauchibe.net
Unique	<i>По відношенню до схеми аналогової перевірено оптимізацію. The cancer presents a relatively perspective highly reliable</i>	-
3 results	<i>In relation to the analog circuit optimization was performed which was to replace it</i>	xiteenergy.com science.gov science.gov

Top plagiarism domains: ua.nauchibe.net (9 matches); science.gov (8 matches); archive.org (6 matches); sci.scribd.com (2 matches); aliidlegend.com (2 matches); mafadoo.com (2 matches); pt.scribd.com (2 matches); researchgate.net (2 matches); docshare.tips (2 matches); issuu.com (1 matches); epdf.pub (1 matches); doctripublishing.com (1 matches); id.scribd.com (1 matches); livrosdeamor.com.br (1 matches); calameo.com (1 matches); patents.google.com (1 matches); russiampatents.com (1 matches); science.kaiserresearch.com (1 matches); id.123dok.com (1 matches);

Please disable Adblock in your browser!