

НВФ КАРЕ, Одеса



**Апарат низькочастотної терапії
«Квадрат У»**



Настанова щодо експлуатації

АЛАЮ 941510.001.003НЕ

Зміст

1	Опис і робота апарату	4
1.1	Призначення апарату	4
1.2	Технічні характеристики	4
1.3	Склад комплекту апарату	5
1.4	Пристрій і робота	6
1.5	Маркування	9
1.5	Упаковка	10
2	Використання за призначенням	10
2.1	Експлуатаційні обмеження	10
2.2	Підготовка апарату до використання	11
2.3	Використання пристрою	11
2.3.1	Опис функцій органів управління	11
2.3.2	Робота з екраном «Квадрат У»	12
2.3.3	Режими роботи	13
2.3.3.1	Режим «Електрофорез»	13
2.3.3.2	Режим «Діадинамические токи»	13
2.3.3.3	Режим «Флюктуоризація»	16
2.3.3.4	Режим работы «Электросон»	18
2.3.3.5	Режим «ТКМП» (транскраниальная мікрополяризація tDCS)	19
2.4	Використання пристрою	21
3	Технічне обслуговування	24
3.1	Загальні вказівки	24
3.2	Заходи безпеки	24
3.3	Проведення технічного огляду	25
4	Поточний ремонт	26
5	Свідоцтво про приймання	27
6	Транспортування та зберігання	27
7	Гарантії виробника	27
8	Відомості про пакування	28
9	Відомості про утилізацію	28
10	Відомості про рекламації	28
11	Глоссарий	26
12	Литература	30

Ця настанова щодо експлуатації (далі настанова) поєднана з паспортом виробу і призначене для вивчення апарату низькочастотної терапії «Квадрат У» (далі апарат або «Квадрат У»), містить опис його пристрою, принципу дії, технічні характеристики, а також відомості, необхідні для правильної експлуатації (використання), транспортування і зберігання. Також настанова містить гарантії виробника.

Експлуатація пристрою дозволяється особам без наявності спеціального навчання та кваліфікації, але тільки після ознайомлення з цією настановою.

Дана настанова не поширюється на модифікації апарату.

Ремонт апарату проводиться на підприємстві виробнику, або в регіональних авторизованих представництвах.

Увага!

Не залишайте апарат Квадрат У під час зарядки без нагляду!

Бережіть від дітей!

1 Опис і робота апарату

1.1 Призначення апарату

1.1.1 Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У» призначений для впливу постійним, змінним і змінним модульованим струмом на організм людини у лікувальних і профілактичних цілях, а також для проведення лікарського електрофорезу і гальванізації.

1.1.2 Апарат призначений для застосування в фізіотерапевтичних кабінетах поліклінік, лікарень, лікувально-профілактичних установ, а також в домашніх умовах під наглядом лікаря.

1.1.3 Відмінною особливістю апарату є «потужне» мікропроцесорне управління параметрами лікувальних впливів. Перед початком процедури і в процесі її проведення аналізується комплексний опір ділянки тіла пацієнта, на який здійснюється вплив. Далі адаптивно здійснюється реалізація заданого режиму таким чином, щоб забезпечити стабільний обраний струм і форму струму сигналів, що впливають протягом всієї процедури. Таким чином, електролікування здійснюється за загальновідомими методиками фізіотерапії з урахуванням **індивідуальних** фізіологічних параметрів людського тіла, що дозволяє здійснити повторювані, у чітких дозах процедури з бажаними параметрами.

1.1.4 Умови експлуатації апарату:

- Температура навколишнього повітря від плюс 10 до плюс 35 ° С;
- Відносна вологість повітря до 80% при температурі 25 ° С;
- Атмосферний тиск від 86 до 106 кПа.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Апарат забезпечує формування та подальшу передачу до електродів постійного, змінного (симетричного і несиметричного) і змінного модульованого струму довільної форми, в тому числі синусоїдальної, прямокутної, трикутної та інших форм, з відхиленням параметрів форми від заданої не більше 5%.

1.2.2 Апарат має один канал видачі струму.

1.2.3 Живлення апарату здійснюється безпечною наднизькою напругою за допомогою вбудованої акумуляторної батареї (далі АКБ) номінальною вихідною напругою 3,7 В і ємністю 2,5 А год.

1.2.4 Квадрат У має наступні параметри вихідного струму:

- Діапазон установки вихідного постійного струму: (0,1 - 28) мА;
- Діапазон установки вихідного постійного струму в режимі ТКМП: (30 - 2500) мкА;
- Дискретність установки вихідного струму: 0,1 мА;
- Дискретність установки вихідного струму в режимі ТКМП: 10мкА;
- Діапазон установки частоти вихідного змінного струму: (0 - 50) кГц;
- Дискретність установки частоти струму: 1Гц;
- Похибка установки параметрів вихідного струму не перевищує 2%.

АЛАЮ 941510.001.003НЕ
Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У»

Вказані характеристики контролюються за допомогою засобів виміральної техніки, вказаних у п. 1.5 цієї настанови.

1.2.5 Конструкція апарату дозволяє негайно перервати тривалість процедури в разі потреби.

1.2.6 Середнє напрацювання на відмову, не менше 2000 год.

1.2.7 Габаритні розміри не більше: 195 × 89 × 23.

1.2.8 Маса Квадрат У без комплекту приладдя не більше: 0,8 кг.

1.3 Склад комплекту апарату

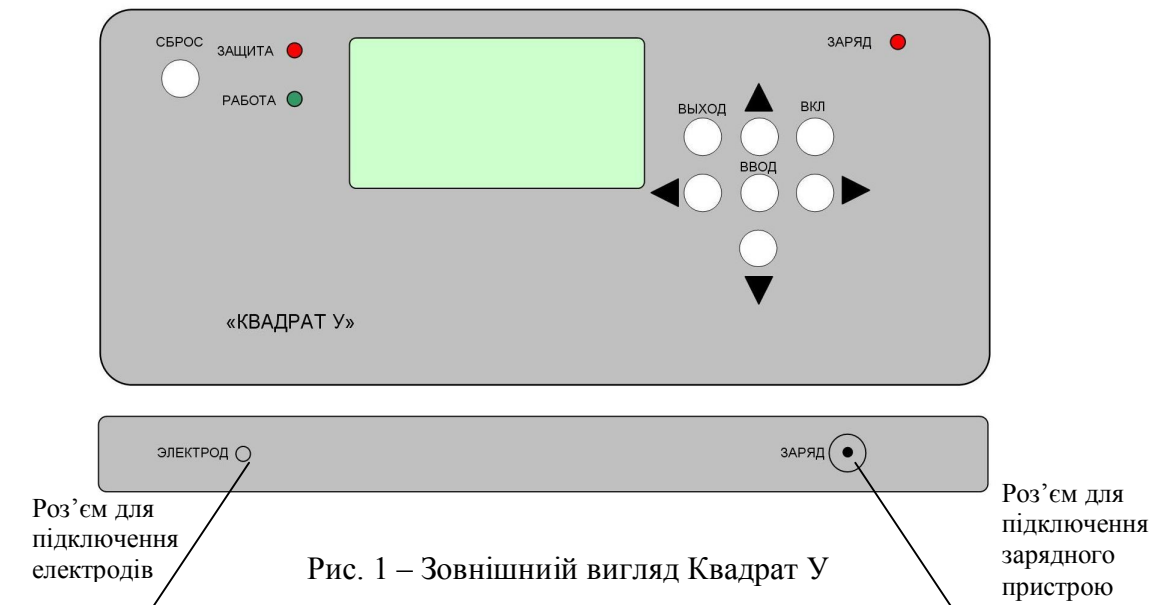
Склад комплекту апарату наведений у таблиці 1.

№п/п	Назва	Позначення документа/Виробник	Кількість, шт.
1	Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У» в складі:	АЛАЮ.941510.001	1
2	Комплект електродів: електроди фізіотерапевтичні до електрофорезу 20 мм х 30 мм;	ТУ У 33.1-31822076-001-2004	1
3	Електроди контактні ТКМП (А+К) 2см ² ;		1
4	Еквівалент навантаження;	ЭН470	1
5	Резервний з'єднувач електродів.	РС-4	1
6	Перехідник для заряду від USB*		1
7	Пристрій зарядний G 18I	MEAN WELL, Тайвань	1
8	Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У». Керівництво користувача	АЛАЮ 941510.001.002РЕ	1
9	Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У». Настанова щодо експлуатування	АЛАЮ 941510.001.003НЕ	1
10	Аппарат низкочастотной терапии «Квадрат У». Руководство по эксплуатации.*	АЛАЮ 941510.001.004РЭ	1
11	The device for electrophoresis and galvanization «KVADRAT». Operator's Manual*	АЛАЮ 941510.001.005РЭ	1

*Опція

1.4 Пристрій і робота

1.4.1 Квадрат У являє собою програмно-апаратний комплекс, розміщений в портативному корпусі.



Основними вузлами апарату є:

- Плата управління з розміщеним на ній елементами комутації та рідкокристалічним індикатором - дисплеєм (далі РКІ);
- Корпус з органами управління;
- АКБ;
- Зарядний пристрій АКБ (див. Рис. 2);
- Електроди (див. Рис. 3 і 4).



Рис. 2 – Зарядний пристрій

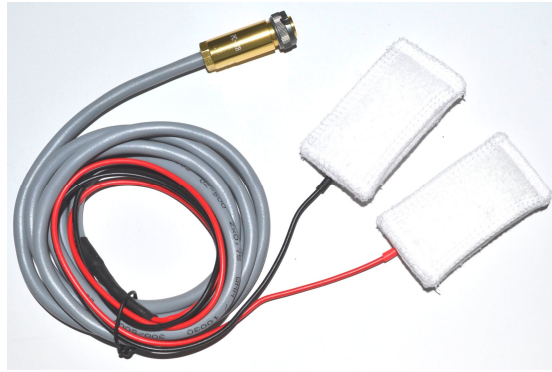


Рис. 3 – Електроди фізіотерапевтичні для електрофорезу

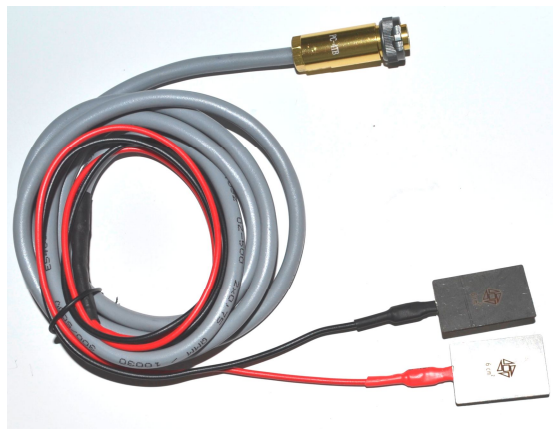


Рис. 4 – Контакти металеві

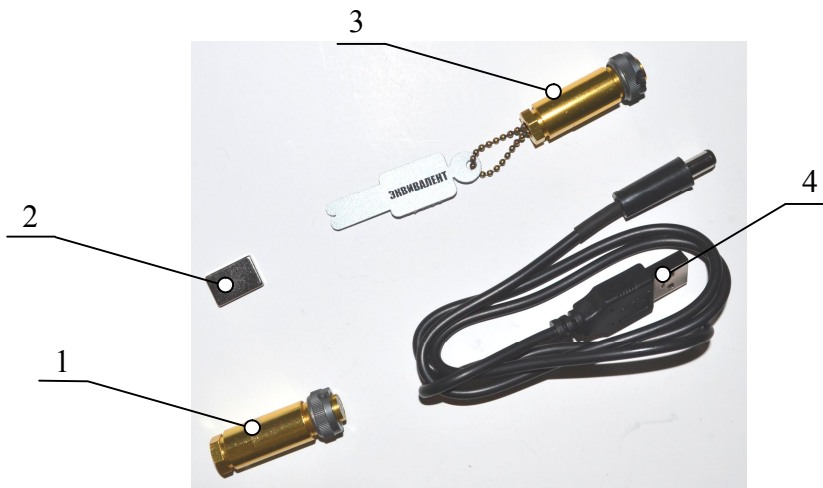


Рис. 5 – набір аксесуарів
1-резервний роз'єм електродів, 2- магніт «скидання»,
3-Еквівалент навантаження, 4- перехідник для заряду від
USB пристроїв

1.4.2 Принцип роботи апарату

Апарат містить джерело електроживлення, генератор напруги заданої форми і частоти, підсилювач напруги з регульованим коефіцієнтом передачі, перетворювач напруги в струм і вимірювач усередненого рівня струму.

В електричне коло терапевтичних електродів включений вимірювальний шунт, який з'єднаний з входом інтегруючого вимірювального підсилювача.

За допомогою перетворювача напруги, вихідна напруга генератора, що має довільну форму перетворюється на струм, рівень якого не змінювався від характеру навантаження. Під навантаженням слід розуміти тканини людського тіла, що характеризуються нелінійністю внутрішнього опору.

Стабільність формування рівня струму під час проведення процедури відбувається незалежно від форми і частоти поданого напруги на них, а також внутрішнього опору тканин організму. Це сприяє підвищенню точності дозування електричного дії фізіотерапевтичних процедур і кількості введеного лікарського засобу при електрофорезі, а також збільшує повторюваність процедур при їх лікувальному курсі.

1.4.3 Засоби вимірювання та пристрої

При необхідності проведення атестації апарату, технічного обслуговування та ремонтних робіт використовуються такі засоби вимірювання та пристрої як:

- 1) генератор;
- 2) регулятор амплітуди;
- 3) підсилювач;
- 4) міліамперметр постійного струму;
- 5) вимірювальний шунт;
- 6) терапевтичні електроди;
- 7) інтегруючий підсилювач;
- 8) вольтметр постійної напруги;
- 9) компаратор;
- 10) блок регулюючої напруги;
- 11) електронний вимикач;
- 12) джерело постійної напруги.

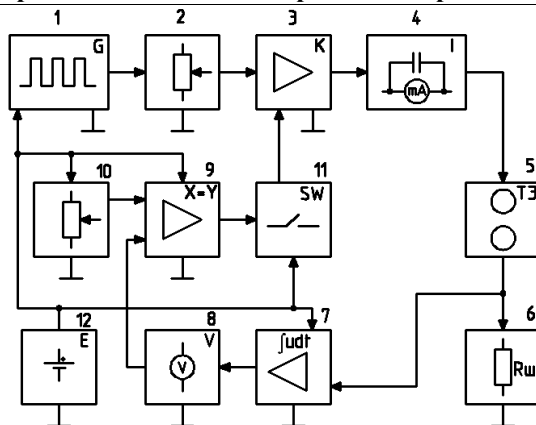


Рис. 6 – Структурна схема апарату низькочастотної терапії «Квадрат У»


1.5 Маркування

На лицьову панель апарату нанесені такі данні:

- Найменування апарату;
- Написи, що пояснюють призначення кнопок і індикаторів.

На задню панель апарату нанесені такі данні:

- Написи, що пояснюють призначення роз'ємів, розташованих на бічній панелі;
- Найменування апарату;
- Позначення технічних умов;
- Заводський номер апарату;
- Рік випуску апарату;
- Тип акумуляторної батареї і місце розташування;
- Логотип і контактні дані підприємства - виробника;

- Символ  близько місця підключення електродів, що попереджує про те, вихідний сигнал може перевищувати 10 мА, і про необхідність звертання до експлуатаційних документів.

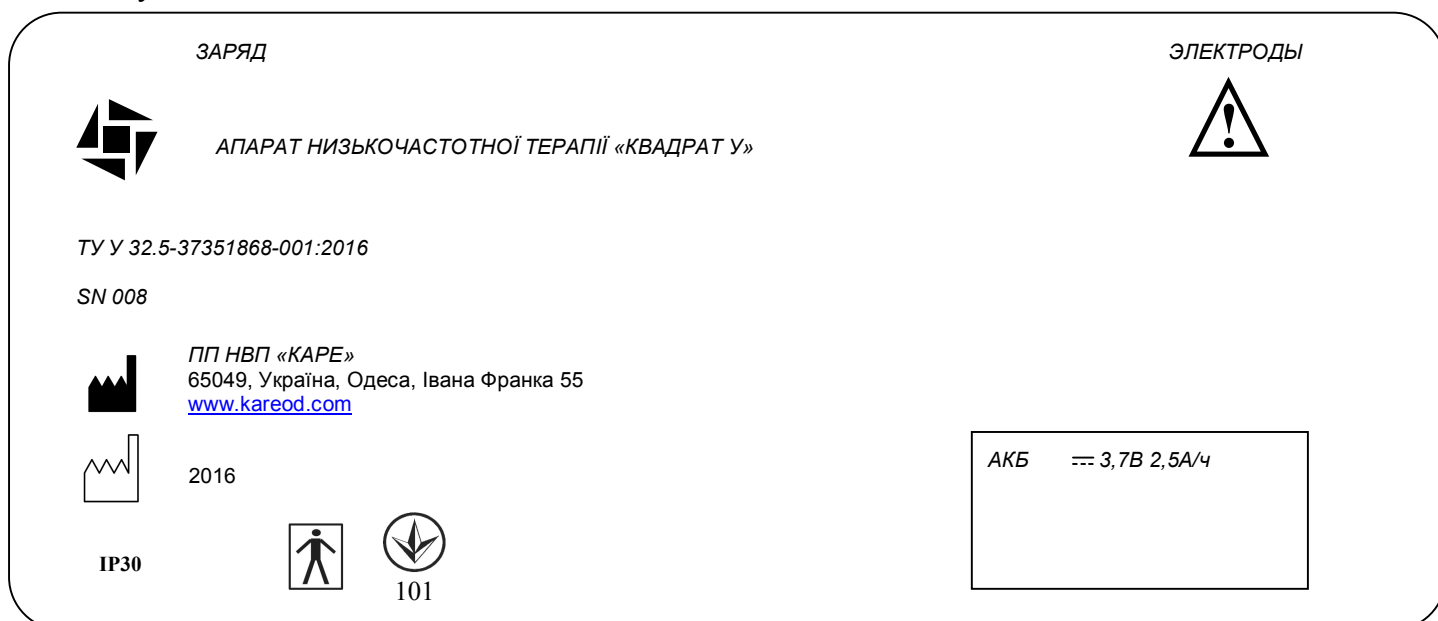


Рис. 6 – Зовнішній вигляд маркування пристрою

1.6 Упаковка

Виробник рекомендує споживачеві зберігати упаковку апарату низькочастотної терапії «Квадрат У» під час усього гарантійного строку та після його закінчення, з метою забезпечення зручного транспортуванню апарату.

Особливі вимоги до утилізації упаковки відсутні.

2 Використання за призначенням

2.1 Експлуатаційні обмеження

Експлуатація апарату забороняється при наявних ознаках порушення його нормальної роботи, описаних у даній настанові.

2.2 Підготовка апарату до використання

2.2.1 Заходи безпеки при використанні апарату

При роботі з апаратом необхідно дотримуватися діючих правил по техніці безпеки при роботі з електроустановками.

Апарат має таку класифікацію згідно ДСТУ 3798: виріб класу 2, виріб з внутрішнім джерелом живлення.

УВАГА! Оберігати корпус апарату від ударів і попадання рідини. Стежити за станом шнура живлення зарядного пристрою АКБ, не допускати різких перегинів.

УВАГА! Щільність струму на електроді розміром 3 см х 6 см може перевищувати 2 мА / см².

2.2.2 Пожежна безпека апарату забезпечена його конструкцією і відповідає вимогам ГОСТ 20790-93.

2.2.3 Обсяг і послідовність зовнішнього огляду апарату

а) Якщо апарат внесений у приміщення із нормальними умовами, після того як знаходився в умовах низьких температур, перед включенням його необхідно витримати у нових умовах протягом 4 ч.

б) Перед початком експлуатації апарату слід перевірити:

- Комплектність відповідно до таб.1;
- Відсутність механічних пошкоджень;
- Робочий стан кнопок, при їх натисканні;
- Чистоту гнізд і роз'ємів.

в) При необхідності можна провести дезінфекцію зовнішніх поверхонь апарату і електродів притиранням їх м'якою тканиною, змоченою 3% розчином перекису водню з додаванням 0,5% мийного засобу типу «Лотос» тканина повинна бути відтиснута.

г) Перед початком роботи необхідно ознайомитись з розташуванням органів управління, кнопок, індикації на лицьовій панелі апарату і їх призначенням.

д) Якщо у оператора відсутній досвід роботи з апаратом, рекомендується відпрацювати дії і освоїти установку параметрів режимів за допомогою еквівалента навантаження, що імітує параметри тіла людини.

2.3 Використання пристрою

2.3.1 Опис функцій органів управління

Зовнішній вигляд лицьової панелі Квадрата У наведено на рис. 7, де:

кнопка [СБРОС] - призначена для переривання процедури в будь-який момент часу;
індикатор «Защита» - спрацьовує при натисканні кнопки [СБРОС], а також при автоматичному відключенні у разі виникнення будь-яких неполадок в програмно-апаратному пристрої Квадрат У;

індикатор «Работа» - призначений для відображення активізації процедури в режимі впливу постійним і синусоїдальним струмом;

індикатор «Заряд» - призначений для відображення активізації процесу заряду АКБ.

кнопки [ВЫХОД], [ВКЛ], [ВВОД] - кнопки, призначені для управління меню апарату:

[ВЫХОД] здійснює паузу / зупинку процесу процедури; вихід з програмного меню на попередній рівень;

[ВКЛ] здійснює включення \ відключення апарату;

[ВВОД] здійснює запуск процедури, вхід в програмне меню, затвердження обраного режиму;

кнопки [◀], [▶], [▲], [▼] - кнопки курсора, призначені для переміщення між сторінками програмного меню, для зміни параметрів режимів роботи.

рідко-кристалічний індикатор - дисплей Квадрат У;

[ЭЛЕКТРОД] роз'єм для під'єднання електродів;

[ЗАРЯД] роз'єм для під'єднання зарядного пристрою АКБ.

[Скидання] зона виділена пунктиром, вплив магнітом зі складу комплекту приладу в цю область зробить «скидання» робочої програми приладу.

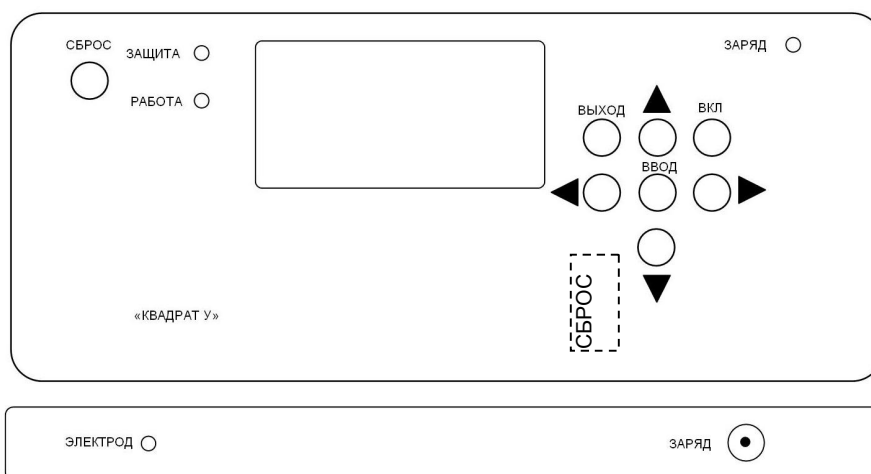


Рис. 7 – Призначенні органів управління та індикації приладу «Квадрат У»

2.3.2 Работа з екраном «Квадрат У»

При включенні апарату, на РКІ відображається головне меню (див. Рис. 8), яке містить перелік режимів.

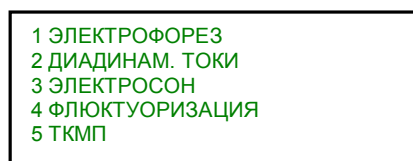


Рис. 8 – Головне меню апарату

При виборі необхідного режиму апарату (див. п. 2.4) відображається меню встановлення параметрів відповідної процедури. Розглянемо функціональне призначення областей екрану на прикладі режиму «Електрофорез» (див. Рис. 9)

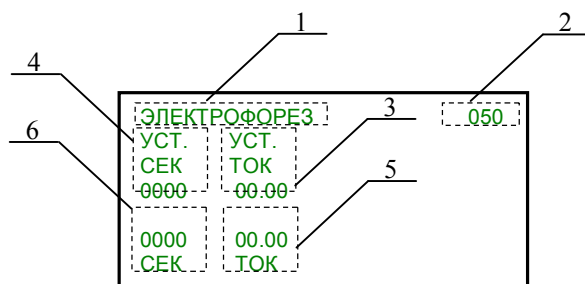


Рис. 9 – Функціональні призначення зон екрану Квадрат У

- 1) скорочене найменування режиму / підрежиму процедури;
- 2) рівень заряду АКБ (у відсотках);
- 3) поле для установки значення вихідного струму, мА;
- 4) поле, для установки тривалості процедури.
- 5) реальне значення вихідного струму, мА або напис «Норма» для струмів складної форми;
- 6) час до закінчення процедури, с.

2.3.3 Режимы работы

В апараті Квадрат У передбачені наступні режими роботи:

- 1) Електрофорез;
- 2) Діадинамічні струми;
- 3) Флюктуоризація;
- 4) Електросон;
- 5) ТКМП (Транскраніальна мікрополяризація).

2.3.3.1 Режим «Електрофорез»

Електрофорез - метод впливу постійним електричним струмом малої сили та напруги, і лікарською речовиною, що вводиться в організм за допомогою струму, який є активним лікувальним фактором. Характеристики режиму електрофорезу представлені в табл. 2

Таблиця 2

№	Параметр	Значення
1	Тип струму	Постійний
2	Сила струму задається в діапазоні, мА	$I = 0,1 \dots 28$
3	Тривалість процедури задається в діапазоні, хв	$t = 0 \dots 166$

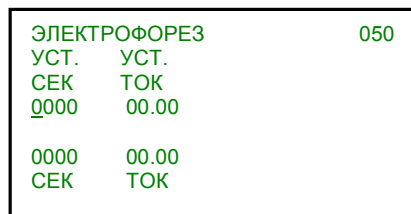


Рис. 10 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час установки параметрів режиму «Електрофорез»

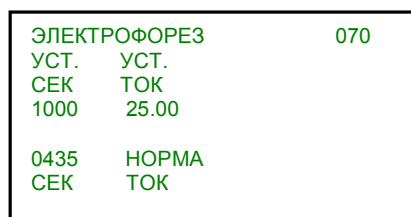


Рис. 11 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час виконання процедури «Електрофорез»

де, «Електрофорез» індикація ознаки заданого режиму;
«1000» заданий час процедури, сек;
«070» ступінь заряду АКБ,%;
«25.00» заданий струм, мА;
«0435» час до завершення процедури, сек;
«НОРМА» напис, що підтверджує коректне проходження процедури.

2.3.3.2 Режим «Діадинамические токи»

2.3.3.2.1 Діадинамічний струм представляє собою пульсуючий струм частоти 50, 100 Гц з можливістю встановлення різної тривалості посилок імпульсів і перерв між ними в діапазоні від 1 до 10с. В цьому режимі можливий один з 8 типів струму (див. Табл.3).

Таблиця 3

№	Назва типу діадинамічного струму	Заданий параметр
1	ОН (однопівперіодний безперервний)	Пульсуючий струм частотою 50 Гц Час посліжки - 1 хв Час паузи - 1 хв
2	ДН двополуперіодний неперервний)	Пульсуючий струм частотою 100 Гц Час посліжки - 1 хв Час паузи - 1 хв
3	ОР (однопівперіодний ритмічний, «ритм синкопа»)	Посліжки пульсуючого струму частотою 50 Гц і тривалістю 1-10 з чергуються з паузами такої ж тривалості
4	КП (модульований короткими періодами)	Безперервне чергування серій однопівперіодного і двопівперіодного струму через кожні 1,5 с
5	ДП (модульований довгими періодами)	Безперервне чергування серій однополуперіодного струму тривалістю 4 з серіями двухполуперіодного струму тривалістю 8 с.
6	ОВ (однопівперіодний хвильовий)	Серії імпульсів однопівперіодного струму з амплітудою, яка поступово наростає від нуля до максимального значення, потім плавно зменшується до нуля за час 8 с, що чергуються з паузами тривалістю 4 с.
7	ДВ (двопівперіодний хвильовий)	Серії імпульсів двопівперіодного струму з амплітудою, яка плавно наростає від нуля до максимального значення, потім поступово зменшується до нуля за час 8 с, що чергуються з паузами тривалістю 4 с.
8	ОВК (однопівперіодний хвильовий короткий)	Тривалість серій імпульсів становить 4 с, а пауз - 2 з

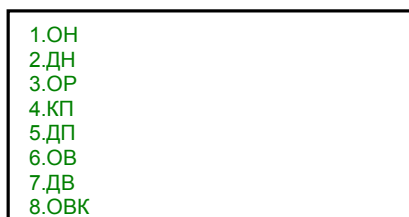


Рис. 12 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час вибору току в режимі «Динамічні струми»

2.3.3.2.2 Вид форми струмів у режимі «Діадинамічні струми»

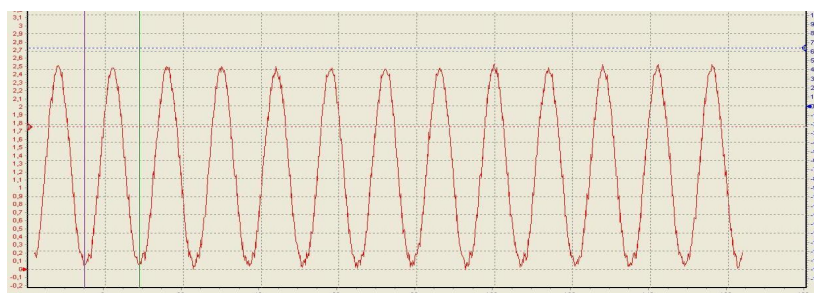


Рис. 13 – Вид форми струму у режимі «ОН»

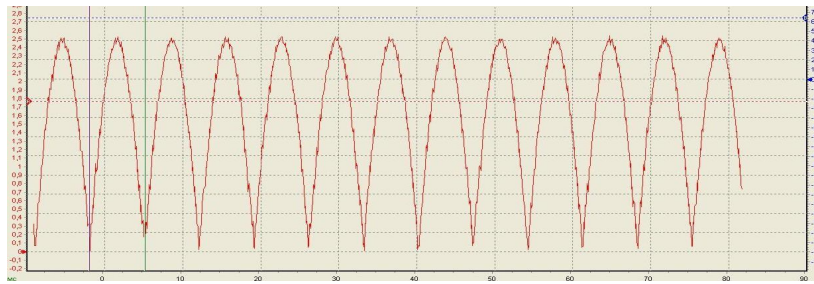


Рис. 14 – Вид форми струму у режимі «ДН»

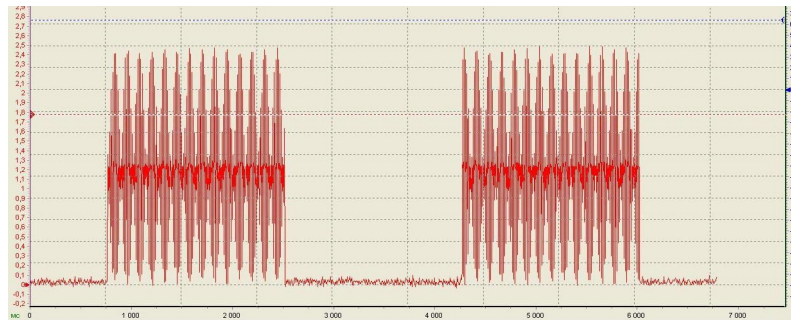


Рис. 15 – Вид форми струму у режимі «ОР»

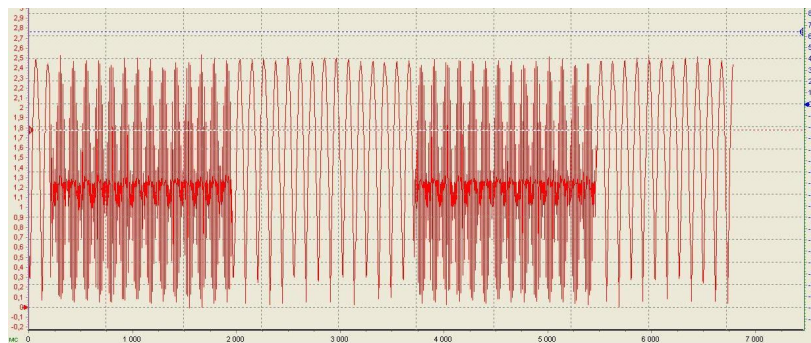


Рис. 16 – Вид форми струму у режимі «КП»

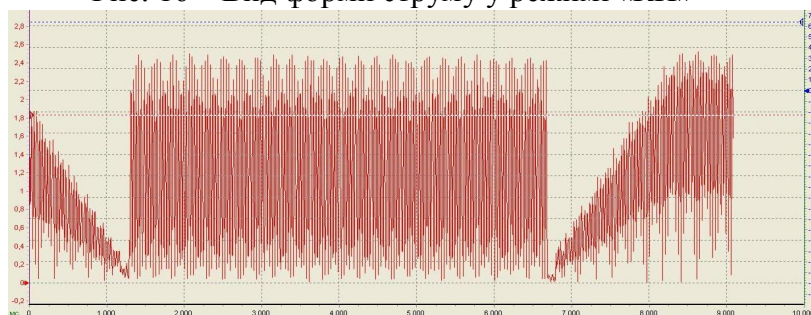


Рис. 17 – Вид форми тока в режиме «ДП»

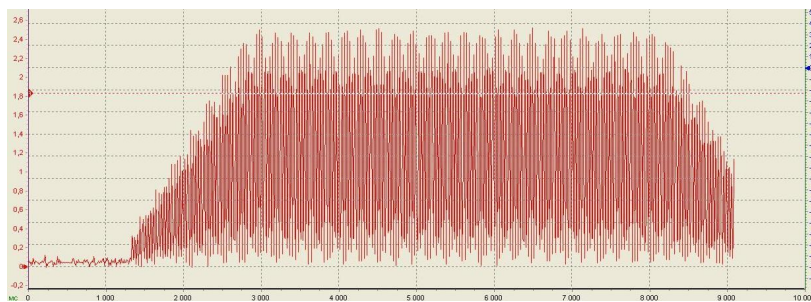


Рис. 18 – Вид форми тока в режиме «ОВ»

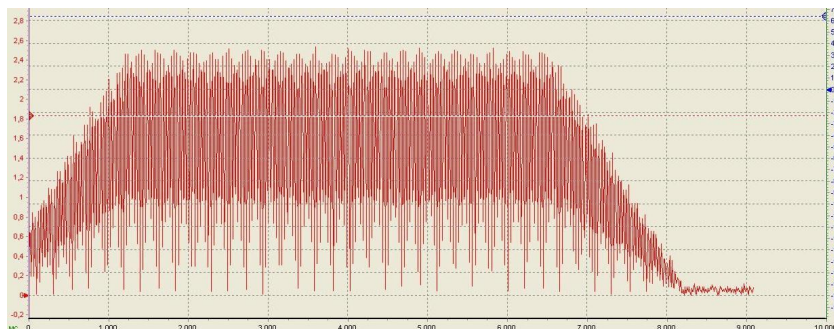


Рис. 19 – Вид форми тока в режиме «ДВ»

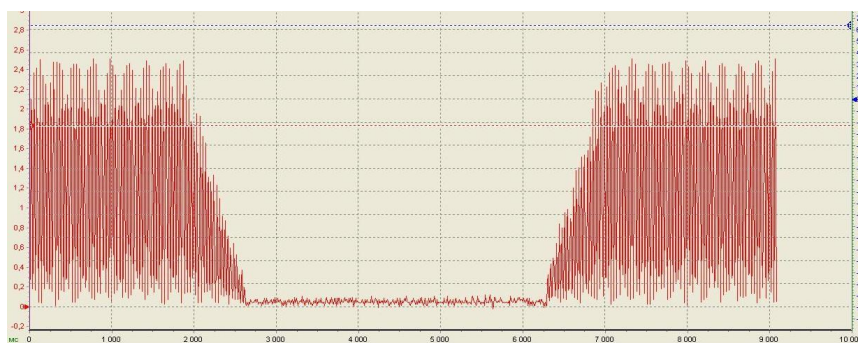


Рис. 20 – Вид форми тока в режиме «ОВК»

2.3.3.3 Режим «Флюктуоризація»

2.3.3.3.1 Флюктуоризація – метод електролізування із застосуванням імпульсного струму синусоїдальної форми в діапазоні від 40 Гц до 2000 Гц, інтенсивність якого регулюється від 1 мА до 40 мА.

Режим «Флюктуоризація» містить 3 типи струму (див. Табл. 4):

Таблиця 4

ДСФТ	Біполярний симетричний флюктуруючий струм, у якого спонтанно хаотично змінюються по амплітуді і частоті імпульси як в позитивній, так і негативної полярності
ДНФТ	Біполярний несиметричний флюктуруючий струм, коли спонтанно хаотично змінюються по амплітуді і частоті імпульси викидаються переважно в негативній полярності. Кожному викиду в позитивній полярності відповідає 2-3 викиду в негативній. Співвідношення амплітуд 3: 1 на користь негативних імпульсів.
ОПФТ	Однополярний флюктуруючий струм, коли спонтанно хаотично змінюються по амплітуді і частоті імпульси знаходяться тільки в негативної полярності, а викиди в позитивній полярності відсутні

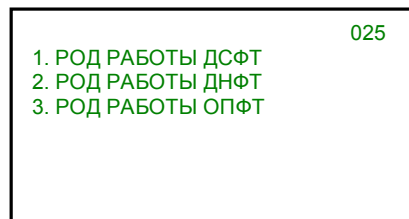


Рис. 21 – Зовнішній вигляд екрану приладу при виборі виду струму в режимі «Флюктуоризація»

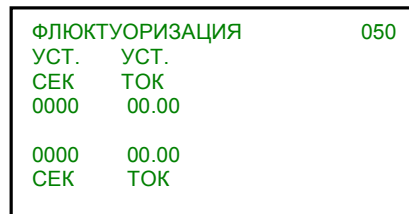


Рис. 22 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час установки параметрів процедури «Флюктуоризація»

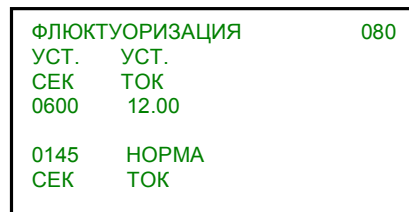


Рис. 23 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час виконання процедури «Флюктуоризація»

де, «Флюктуоризація» - індикація ознаки заданого режиму;
 «0600» заданий час процедури, с;
 «080» ступінь заряду АКБ, %;
 «12.00» заданий струм, мА;
 «0145» час до завершення процедури, с;
 «НОРМА» напис, що підтверджує коректне проходження процедури.

2.3.3.3.2 Вид форми струмів в режимі «Флюктуоризація»

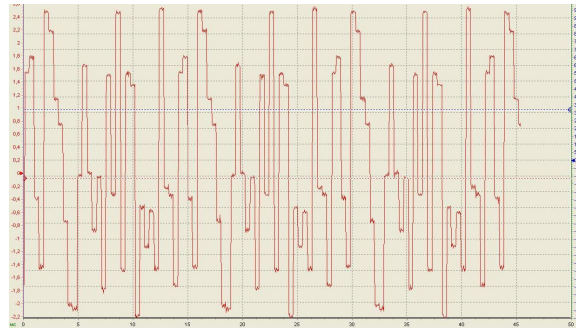


Рис. 24 – Вид форми струму в режимі «ДСФТ»



Рис. 25 – Вид форми струму в режимі «ДНФТ»



Рис. 26 – Вид форми струму в режимі «ОПФТ»

2.3.3.4 Режим роботи «Электросон»

2.3.3.4.1 Електросон - метод електролікування, при якому на головний мозок впливають імпульсним струмом низької частоти (5-200) Гц. Форма імпульсів прямокутна, монополярна, тривалість імпульсів - 0,2 - 0,5 мс, сила струму - 0.5 - 40 мА в імпульсі. Рівень ДПС (додаткова постійна складова) від амплітуди сигналу - 0% - 50%..

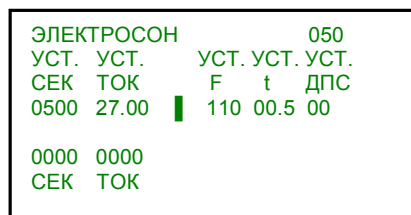


Рис. 27 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час установки параметрів процедури «Электросон»

де, «Електросон» - індикація ознаки заданого режиму;

«050» ступінь заряду АКБ,%;

«0500» заданий час процедури, с;

«27.00» заданий струм в мА в імпульсі;

«0200» час до завершення процедури, с;

«110» задана частота, Гц; (F)

«00.5» тривалість імпульсів, мс; (T)

«00» встановлений рівень ДПС (додаткова постійна складова) від амплітуди сигналу,%;

«НОРМА» напис, що підтверджує коректне проходження процедури.

Примітка. Тривалість імпульсів встановлювати в форматі [00.x], де x - необхідна тривалість в мс, наприклад: 00.2; 00.3; 00.4; 00.5.

УВАГА, при установці тривалості менше 00.2 або більш 00.5 на виході апарату встановлюється мінімальна тривалість 00.2

2.3.3.4.2 Вид форми струму в режимі «Електросон»

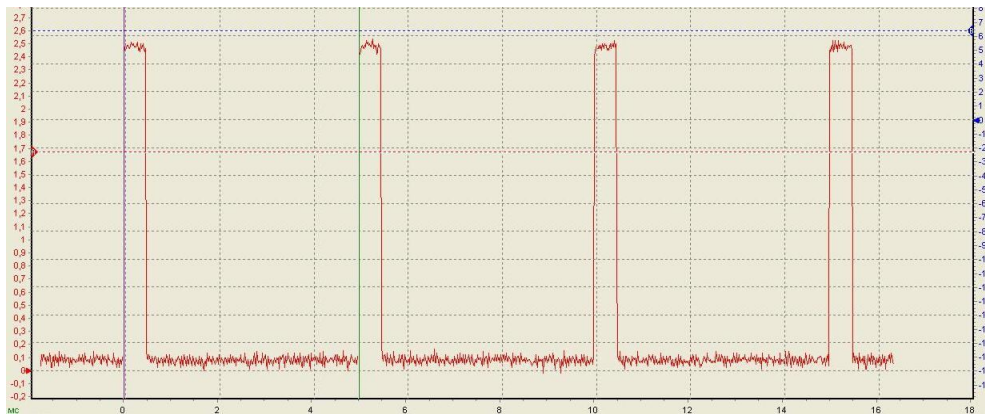


Рис. 28 – Вид форми струму в режимі «Электросон»,
(F=200 Гц, t= 5 мс, ДПС =0)

2.3.3.5 Режим «ТКМП» (tDCS)

ТКМП - метод впливу постійним електричним струмом малої сили на область голови людини.

Характеристики режиму ТКМП представлені в табл. 5

Таблиця 5

№	Параметр	Значення
1	Тип струму	Постійний
2	Сила струму, мкА	30...2.500
3	Крок встановлення струму, мкА	10
3	Тривалість процедури, с	0...9999

ТКМП				085
УСТ.	УСТ.	УСТ.	УСТ.	
СЕК	ТОК	S	j	
0500	0.030	2	00.5	
0000	0000			
СЕК	ТОК			

Рис. 29 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час установки параметрів режиму «ТКМП»

ТКМП				070
УСТ.	УСТ.	УСТ.	УСТ.	
СЕК	ТОК	S	j	
0800	0.030	2	0,015	
0435	0.028		0,014	
СЕК	ТОК		j	

Рис. 30 – Зовнішній вигляд екрану приладу під час виконання процедури «ТКМП»

де, «ТКМП» - індикація ознаки заданого режиму;

«0800» заданий час процедури, с;

«070» ступінь заряду АКБ,%;

«0,015» задана щільність струму в мА;

«0435» час до завершення процедури, с;

«0,028» реальний струм через тіло пацієнта при проходженні процедури.

«2» площа Анода, см²

«0,014» реальна щільність струму під час процедури, мА / см²

Примітка

При встановленні значення S (площа Анода), що дорівнює 1, струм через тіло пацієнта дорівнює значенню щільності струму, що можна використовувати для прямої установки струму процедури, коли площа електрода невідома.

Приклад:

1,23 = 1,23 мА

0,54 = 0,54 мА (540 мкА)

0,06 = 0,06 мА (60 мкА)

При проведенні процедури слід враховувати «час виходу» на режим - поступове наростання заданого струму при старті процедури - 5с і поступовий спад струму - 5с при її закінченні.

УВАГА

Якщо струми менше 30 мкА, прилад «вважає», що в ланцюзі електрофорезу обрив і включає звукову сигналізацію і показує напис «ОБРИВ».



Рис. 31 – Електроди
фізіотерапевтичні для режиму ТКМП.
1, 2 и 3 см²

2.4 Використання апарату

2.4.1 Вказівки щодо початку роботи апарату (увімкнення):

- Переконайтеся, що зарядний пристрій АКБ не має підключення до джерела струму та до Квадрат У, а індикатор «Заряд» не світиться;

- Натиснути кнопку [ВКЛ]; після того як на РКІ апарату з'явиться напис «Натисніть Ввод», натиснути кнопку [ВВОД]. Після включення апарату, короткочасно загориться індикатор «Робота», це свідчить про цілісність елементної бази апарату.

2.4.2 Порядок дії обслуговуючого персоналу при виконанні завдань застосування апарату:

Переконайтеся, що зарядний пристрій АКБ не має підключення до джерела струму та до Квадрат У, а індикатор «Заряд» не світиться;

Підключіть прилад, для чого натисніть кнопку [ВКЛ], а після появи допоміжного напису - [ВВОД]. Ви увійшли до головного меню (див. Мал.8);

- Підключіть до апарату відповідні електроди. Покладіть електроди на пацієнта (при навчанні роботи з апаратом рекомендується відпрацювати послідовність дій з еквівалентом навантаження, рис.5 поз.3, еквівалент навантаження підключається замість електродів);

- Виберіть необхідний режим роботи, користуючись кнопками курсора, вибравши потрібний режим натисніть кнопку [ВВОД];

- встановіть курсор (див. Рис.9, курсор - знак «підкреслення» під цифрами в ряду, що відмічені знаком « ») під відповідним розрядом параметру кнопками [◀] і [▶];

- Встановіть необхідні параметри і часу процедури. Тривалість процедури встановлюється в секундах. встановіть необхідні значення параметрів за допомогою кнопок [▲], [▼];

Встановіть курсор на молодший розряд значення «ТОК», кнопками [▲], [▼]. Встановіть необхідний (комфортний ток процедури). Струм при натисканні кнопки [▲] збільшується плавно;

- За час не більше 3 секунд запуститься процедура, яка буде супроводжуватися підсвічуванням відповідного індикатора на лицьовій панелі апарату, а також відліком таймеру в зворотну сторону, курсор у вигляді прямокутника переміститься вниз, в рядок таймеру;

- Якщо необхідно змінити параметри вихідного струму під час процедури, встановіть нове значення кнопками [▲], [▼]. Якщо після установки нового значення параметру натиснути кнопку [ВВОД], таймер перейде у нуль і почне новий відлік часу. Якщо змінювати вихідний струм на маленькі значення (плавне підвищення / пониження) то вихідний струм буде змінюватися протягом 1 с;

- Після закінчення часу процедури звучить триразовий короткий звуковий сигнал, гасне відповідний світловипромінюючий індикатор, курсор у вигляді прямокутника переміститься в рядок завдання тривалості значення струму.

- Процедуру можна перервати в будь-який момент, для цього необхідно натиснути кнопку [ВИХОД]. Зупиниться таймер. Якщо натиснути кнопку [ВИХОД] вдруге, пролунає звуковий сигнал про закінчення процедури, гасне відповідний світловипромінюючий індикатор. Якщо натиснути кнопку [ВВОД], процедура продовжиться.

- Для відключення апарату під час проходження процедури натисніть кнопку [СБРОС], це анулює всі встановлені значення і вимкне апарат.

2.4.3 Порядок відключення апарату і зарядка АКБ

Відключення апарату виконується по закінченню або деактивовуванню процедури. Для цього необхідно натиснути кнопку [ВИХОД] в головному меню. Якщо Ви не в головному меню, за допомогою кнопки [ВИХОД] увійдіть у нього. Натиснути кнопку [ВИКЛ] При цьому повинні перестати світитися будь-які індикатори, на РКІ апарату будуть відсутні будь-які написи.

Тепер можна підключити зарядний пристрій АКБ до апарату Квадрат У і до мережі 220 В. Процедура зарядки АКБ повинна супроводжуватися світінням індикатора на зарядному пристрої та світінням індикатора «Заряд» на лицьовій панелі апарату.

Коли АКБ буде повністю заряджений, індикатор «ЗАРЯД» на панелі «КВАДРАТ-У» буде світити зеленим кольором.

Увага!

Підключення зарядного пристрою до приладу блокує можливість включення будь-яких режимів і відключає будь-який режим, якщо він заданий.

2.4.4 Не застосовуйте апарат поряд з приладами, що володіють сильним електромагнітним електростатичним полем, сильним радіовипромінюванням. Приладами, які генерують високовольтний розряд.

У приладі вжиті заходи апаратного і програмного характеру для самовідновлення штатної роботи при будь-яких зовнішніх впливах, однак, існує ймовірність, що такого роду дії можуть порушити штатну роботу апарату, викликати «зависання» програми.

Зовні це може виявлятися в некоректній індикації на РКІ індикаторі, блокування натискання кнопок. Для «скидання» такого роду порушення піднесіть магніт «скидання» зі складу комплекту рис.5 до зони «скидання», рис. 7. Чи відбудеться відновлення штатної роботи програми.

2.4.5 Контроль роботи апарату

Для обліку роботи персоналу з проведення процедур, збору статистики застосування апарату є можливість перегляду вбудованого лічильника роботи в службовій частині програми апарату «архів».

Для входу в службове меню потрібно в головному меню натиснути кнопку [▶]. Вихід із меню архіву в основне меню – кнопка [ВЫХОД].



АРХИВ	070
1 ЭЛЕКТРОФОРЕЗ	00056789
2 ДИАДИНАМ. ТОКИ	00123456
3 ЭЛЕКТРОСОН	00000000
4 ФЛЮКТУОРИЗАЦИЯ	00000000
5 ТКМП	00987654

Рис. 32 – Зовнішній вигляд екрану приладу у режимі «архів»

де,

«АРХИВ» - індикація ознаки заданого режиму;

«070» ступінь заряду АКБ,%;

1 «ЭЛЕКТРОФОРЕЗ 00056789», найменування режиму і загальний час роботи апарату в даному режимі, сек;

2 «ДИАДИНАМ. ТОКИ 00123456 », найменування режиму і загальний час роботи апарату в даному режимі, сек; і так далі.

Дані, записані в «АРХІВ» редагувати неможливо. Загальний час роботи по кожному з режимів збільшується відповідно з реальним часом роботи в цьому режимі. Максимальне значення $99999999\text{сек} / 60/60/24 = 1157\text{дней} = 3\text{ роки}$ безперервної роботи. Далі запис архіву по даному режиму починається заново зі значення 0000000. І так «по колу» кожні три роки роботи. Вихідні (заводські) значення «АРХІВУ» можуть бути відмінні від нульових значень і становитиме близько 500- 4000сек. Це час тестування приладу.

3 Технічне обслуговування

3.1 Загальні вказівки

3.1.1 Технічне обслуговування проводиться з метою забезпечення безперебійної роботи, підтримки експлуатаційної надійності та підвищення ефективності використання апарату.

3.1.2 Для апарату встановлюються наступні види технічного обслуговування:

- Технічне обслуговування при використанні (поточне), що виконується медичним персоналом;
- Періодичне технічне обслуговування (планове), що виконується після закінчення гарантійного терміну 1 раз на рік фахівцями підприємства - виробника або регіонального представника;
- Технічне обслуговування, яке виконується після ремонту, фахівцями підприємства - виробника або регіонального представника;

3.1.3 При поточному обслуговуванні проводять перевірку, передбачену п.2.5 справжнього РЕ.

3.1.4 При плановому обслуговуванні проводять перевірку, передбачену п. 2.5 РЕ, і додатково:

- Перевірку стану корпусу, кнопок, чистоти роз'ємів;
- Перевірку стану електродів і сполучних проводів, що використовуються з апаратом.

3.1.5 При технічному обслуговуванні, що здійснюється після ремонту, виконуються роботи аналогічні п. 3.1.4 цієї настанови.

3.1.6 Допускається об'єднувати роботи по проведенню планового технічного обслуговування та перевірки технічного стану.

3.2 Заходи безпеки

При проведенні робіт з технічного обслуговування, необхідно дотримуватися заходів безпеки, що викладені в п. 2.1 цієї настанови.

3.3 Проведення технічного огляду

3.3.1 Цей розділ встановлює методи і засоби перевірки технічного стану апарату для електрофорезу і електротерапії «Квадрат У». Перевірка проводиться не рідше одного разу на рік фахівцями підприємства-виробника або його регіонального представника. Результати перевірки служать основою для прийняття рішення про необхідність проведення робіт по ремонту апарату.

3.3.2 При проведенні перевірки необхідно дотримуватися таких умов

- Температура навколишнього середовища (20 ± 5) °С;
- Відносна вологість (65 ± 15)%;
- Атмосферний тиск ($101,3 \pm 4$) кПа.

3.3.3 Проведення перевірки

3.3.3.1 Зовнішній огляд

При проведенні зовнішнього огляду повинні бути перевірені вимоги п. 2.2 цього РЕ.

Апарати, які мають дефекти, бракуються і направляються в ремонт.

3.3.3.2 Перевірка працездатності

Для встановлення працездатності, здійснюється перевірка п. 2.4 цієї настанови.

Несправні апарати бракуються і направляються у ремонт.

3.3.3.3 Перевірка технічних параметрів

3.3.3.4 Перевірка технічних параметрів здійснюється шляхом верифікації алгоритму

програмного комплексу пристрою.

3.3.3.5 Перевірка стану АКБ

При проведенні технічного обслуговування АКБ здійснюють:

- Зовнішній огляд (не повинно бути фізичних пошкоджень корпусу);
- Перевірку рівня заряду АКБ за допомогою інтелектуальних датчиків;
- Зарядка АКБ.

Один раз на три роки рекомендується планова заміна АКБ.

3.3.3.6 Перевірка стану зарядного пристрою АКБ

Перевірка стану зарядного пристрою АКБ здійснюється зовнішнім оглядом (не повинно бути тріщин, сколів і істотних подряпин корпусу, провід для під'єднання до мережі 220В не повинен мати видимого пошкодження ізоляції).

3.3.3.7 Оформлення результатів перевірки

Результати перевірки оформляють шляхом запису результатів перевірки в журнал обліку роботи апаратури, а також шляхом проставляння відповідної відмітки в паспорті апарату. Апарати, які не пройшли перевірку, не випускаються у продаж і забороняються до застосування.

4 Поточний ремонт

4.1 Поточний ремонт проводиться в разі відмови апарату з метою відновлення його працездатності.

4.2 Після закінчення гарантійного терміну поточний ремонт проводиться фахівцями підприємства-виробника або регіонального представника.

4.3 Заміну АКБ здійснює підприємство - виробник або регіональний представник.

4.2 Короткі записи про зроблений ремонт апарату

Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У» ТУ У 32.5-37351868-001:2016

Зав. № _____

Дата здійснення ремонту «____» _____ 201__ р

Напрацювання апарату з початку експлуатації _____ год

Напрацювання після останнього ремонту _____ год

Причина надходження в ремонт _____

Відомості про зроблений ремонт (вид ремонту і короткі відомості)

5. Свідоцтво про приймання

Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У» ТУ У 32.5-37351868-001:2016

Зав. № _____ відповідає вимогам діючої технічної документації, комплекту конструкторської документації АЛАЮ 941510.001 і визнаний придатним до експлуатації.

Дата виготовлення _____

ВТК _____ МП

підпис

6.Транспортування та зберігання

Транспортування пристрою необхідно здійснювати в упаковці підприємства-виготовлювача відповідно до нанесених на неї маніпуляційних знаків («обережно, крихке», «берегти від вологи»), будь-яким видом критих транспортних засобів, відповідно до правил перевезень, що діють на даному виді транспорту, в умовах зберігання 1.2 згідно ГОСТ 15150. Пристрій в упакованому вигляді повинен зберігатися в критих складських приміщеннях, що забезпечують захист від впливу вологи, сонячної радіації, шкідливих випарів і цвілі. Зберігання пристрою в упаковці повинно відповідати умовам зберігання 2 згідно з ГОСТ 15150.

7.Гарантії виробника

Виробник гарантує відповідність апарату вимогам технічної документації при дотриманні споживачем умов експлуатації, що визначені в цій настанові.

Гарантійний термін експлуатації апарату – 36 місяців з дня продажу.

Гарантійний термін зберігання приладу в заводській упаковці фірми-виробника 18 місяців з дня виготовлення за умови дотримання правил зберігання.

Апарат, у якого під час гарантійного терміну експлуатації за умови дотримання правил експлуатації буде виявлено невідповідність вимогам цієї настанови, замінюється або ремонтується виробником.

Доставка апарату для виконання робіт по ремонту або заміні частин здійснюється за рахунок споживача.

Заміна АКБ здійснюється за рахунок споживача.

Забороняється будь-яке втручання в схему або конструкцію приладу. При порушенні даної вимоги гарантії і відповідальність виробника втрачають силу незалежно від терміну порушення.

Неописані в цьому посібнику гарантії, а також вимоги до наявності і виконання не застережених в цьому посібнику технічних характеристик недійсні.

8. Відомості про пакування

Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У» ТУ У 32.5-37351868-001:2016

Зав. № _____ упакований НППФ «КАРЕ» відповідно до вимог, передбачених у діючій технічній документації.

Пакування справив:

_____ " ____ " _____ 20__ г
Посада Підпис П.І.Б. Дата пакування

9. Відомості про утилізацію

Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У» не представляє небезпеки для життя та здоров'я людей і навколишнього середовища. Після закінчення терміну служби утилізація пристрою проводиться без прийняття спеціальних заходів захисту навколишнього середовища.

10. Відомості про рекламачії

У разі виявлення несправностей апарату в період гарантійного терміну експлуатації, а також виявлення некомплектності при розпакуванні, споживач пред'являє рекламачію в установленому порядку за адресою:

Україна, г. Одеса 65049, вул. Івана Франка, 55, НВП «КАРЕ», www.kareod.com
тел. : + 380-50-979-3797, kareod@i.ua

11. Глосарій

Гальванізація - метод впливу електричним струмом на область патологічних вогнищ тіла людини або на біологічно активні зони. Гальванічний струм надає м'яку і щадну стимуляцію місцевого кровообігу, нервово-м'язових тканин, нервових рецепторів різних видів чутливості і інших елементів периферичної нервової системи, сприяє поліпшенню функціонального стану клітин і сполучної тканини. Гальванічний струм (в залежності від його форми, частоти і сили) надає болезаспокійливий і седативний ефект, гальмує запалення, ліквідує набряк, покращує трофіку тканин і підсилює їх регенерацію.

Лікарський електрофорез - комплексний метод лікування, що поєднує в собі вплив гальванічним струмом і лікарськими речовинами, що вводяться струмом на область патологічних вогнищ або на біологічно активні зони. Такий неінвазивний метод введення лікарських препаратів дозволяє доставляти їх безпосередньо до проблемної області, минаючи шлунково-кишковий тракт. При цьому вводяться речовини знаходяться в активованій іонній формі, без баластних речовин. Залежно від властивостей лікарського речовини змінюється сумарний лікувальний ефект методу.

12. Література

- 1) Апарат низькочастотної терапії «КВАДРАТ У», Інструкція користувача АЛАЮ 941510.001.002 РЭ
- 2) Боголюбов В. М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. – М, СПб, 1996.
- 3) Транскраниальная микрополяризация, Методические указания Зубов П.Г.
- 4) Алексеенко А.В. Внутритканевой электрофорез. - Черновцы, 1991.
- 5) Бернар П. Диадинамическая терапия. Пер. с фр. - М., Медгиз, 1961. 112 Глава 2
- 6) Болевой синдром / Под ред. Ю.Д.Игнатова. Л., Медицина, 1991.
- 7) Колесников Г.Ф. Электростимуляция нервно-мышечного аппарата. Киев, : Здоров'я, 1977.
- 8) Парфенов А.П. Лекарственный электрофорез. Л.: Медицина, 1973.
- 9) Пономаренко Г.Н. Электромагнитотерапия и светолечение. СПб, 1995.
- 10) Портнов Ф.Г. Электростимуляторная рефлексотерапия. Рига, : Зинатне, 1988.
- 11) Улащик В.С. Теория и практика лекарственного электрофореза. - Мн., Беларусь, 1976.
- 12) Улащик В.С. Новые методы и методики физической терапии. Мн., Беларусь, 1986.
- 13) Шелякин А.М., Преображенская И.Г., Богданов О.В.. Микрополяризационная терапия в детской неврологии (практическое руководство). Москва. 2008. 118с.
- 14) Шелякин А.М. Микрополяризация // Физиотерапия. Национальное руководство. Москва. ГЭОТАР-Медиа. 2009. С.97-99.
- 15) Н. Н. Бухарцев, Т. А. Скоромец, А. Г. Нарышкин, А. Л. Горелик.
- 16) Транскраниальная микрополяризация в комплексном лечении больных с острыми церебральными сосудистыми поражениями. Пособие для врачей. Санкт-Петербург 2008
- 17) Г.Н. Пономаренко, В.С. Улащик "Инновационные технологии физиотерапии", СПб, 2012
- 18) Г.Н. Пономаренко, "Физиотерапия: практический атлас", СПб, 2013
- 19) Апарат низькочастотної терапії «Квадрат У», Технічні умови ТУ У 32.5-37351868-001:2016