



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **34080** (13) **U**  
(51) **МПК (2006)**  
**G04G 1/00**  
**G04G 3/00**  
**A61B 5/00**  
**G06F 7/52 (2008.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) БІОПРОЦЕСОР**

1

2

(21) u200803000

(22) 07.03.2008

(46) 25.07.2008, Бюл.№ 14, 2008 р.

(72) КОЖЕМ'ЯКО ВОЛОДИМИР ПРОКОПОВИЧ,  
UA, БЕЛІК НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА, UA,  
ДМИТРУК ВІТА ВІТАЛІВНА, UA, БОЙКО ОКСАНА  
АРКАДІЇВНА, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Біопроектор, який містить блок запуску, блок корекції, блок керування індикацією часу, блок визначення температури та оптоелектронний індикатор, який є нижнім шаром багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана, причому вихід блока запуску підключений за допомогою шини до першого входу блока корекції та входу блока визначення температури, другий вхід блока корекції з'єднаний світловим зв'язком з виходом оптоелектронного індикатора, а його вихід з'єднаний інформаційною шиною з входом блока керування індикацією часу, вихід якого з'єднаний двонаправленим зв'язком із входом оптоелектронного індикатора, який також підключений за допомогою шини до виходу блока визначення температури, один з виходів оптоелектронного індикатора з'єднаний світловим зв'язком із входом блока визначення температури, багатоканальний блок реєстрації медичних параметрів, блок обробки медичної інформації, центральний керуючий пристрій, таймерний вузол, блок сполучення з зовнішніми пристроями, операційний запам'ятовуючий пристрій, верхній шар операційного оптоелектронного екрана, звукову схему, блок задання режимів, причому один з виходів центрального керуючого пристрою з'єднаний із входом керування блока запуску, вихід якого з'єднаний із входом таймерного вузла, вхід керування якого з'єднаний із відповідним виходом центрального керуючого пристрою, а вихід керування з'єднаний із входом керування центрального керуючого пристрою, перший вихід таймерного вузла з'єднаний двонаправленим зв'язком із входом операційного запам'ятовуючого пристрою, а другий вихід таймерного вузла є входом керування оптоелектронного індикатора, відповідний вихід якого з'єднаний двонаправленим зв'язком із входом керування центрального керуючого при-

строю, а один із його інформаційних виходів оптоелектронного індикатора з'єднаний із входом блока реєстрації медичних параметрів, інший вихід керування центрального керуючого пристрою з'єднаний двонаправленим зв'язком із входом керування блока визначення температури, вхід оптоелектронного індикатора з'єднаний світловим зв'язком з виходом блока задання режимів, входи багатоканального блока реєстрації медичних параметрів з'єднані за допомогою лінії зв'язку з виходами блока набору датчиків, вихід багатоканального блока реєстрації медичних параметрів з'єднаний з входом блока обробки медичної інформації, керуючий вхід якого з'єднаний з виходом центрального керуючого пристрою, вихід блока обробки медичної інформації якого підключений за допомогою двонаправленої шини до входу операційного запам'ятовуючого пристрою та входу блока сполучення з зовнішніми пристроями (ЕОМ, принтера), а керуючі входи з'єднані з відповідними виходами центрального керуючого пристрою, вихід даних операційного запам'ятовуючого пристрою з'єднаний за допомогою двонаправленої шини даних з відповідними входами нижнього та верхнього шарів операційного оптоелектронного екрана, а вхід керування нижнього шару операційного оптоелектронного екрана з'єднаний двонаправленим зв'язком із відповідним виходом керування центрального керуючого пристрою, інші керуючі входи якого з'єднані з входом керування звукової схеми, входом керування блока обробки медичної інформації та входом керування верхнього шару багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана, відповідно, який **відрізняється** тим, що в нього введено десятковий спеціалізований процесор для виконання арифметичних операцій, входами якого є третій вихід центрального керуючого пристрою та вихід блока обробки медичної інформації, причому десятковий спеціалізований процесор результати обробки передає по відповідних виходах на операційний запам'ятовуючий пристрій, на блок сполучення з зовнішніми пристроями та для безпосередньої індикації на другий шар багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана.

(13) **U**

(11) **34080**

(19) **UA**

Корисна модель відноситься до області інформаційно-вимірювальної та біомедичної діагностичної техніки і може бути використана на практиці для створення наручного годинника індивідуального користування з можливістю постійного контролю і, в разі необхідності, індикації, а також стимуляції життєдіяльності організму людини в умовах впливу внутрішніх та зовнішніх факторів та з можливістю виконання арифметичних операцій з десятковими числами.

Відомий оптоелектронний годинник [А.С. №1465867, М.кл. G04G3/00, бюл. N10, 1989р.], який містить генератор імпульсів, чотири ключі, формувач імпульсів корекції та п'ять одновібраторів, диференціюючі ланцюги, управляючий ключ, три лічильних тригера, схему АБО, три послідовних ланцюга зі світлодіода і резистора, індикатор, який виконаний у вигляді оптоелектронних шкал секунд, хвилин, годин, кожний розряд яких включає світлодіод для індикації часу.

Недоліком даного годинника є вузька область застосування, відсутність можливостей додаткового відображення даних, наприклад про частоту серцебиття (пульс), а також неможливість зручного управління процесом відображення необхідних даних безпосередньо через екран.

Відомий оптоелектронний годинник [А.С. №1688228, М.кл. G04G3/00, H03K23/78, бюл. №40, 1991р.], який містить генератор імпульсів, перетворювач температури в амплітуду напруги, амплітудно-часовий перетворювач, чотири ключі, шкалу індикації температури, формувач імпульсу корекції, шість одновібраторів, два диференціюючих ланцюга, управляючий ключ, п'ять лічильних тригерів, схему АБО, три оптоелектронних схеми АБО-НІ, три послідовних ланцюга, які складаються з світлодіода та резистора, індикатор, який виконано у вигляді оптоелектронних шкал секунд, хвилин та годин.

Недоліком даного годинника є неможливість виконання ряду функцій, пов'язаних з відображенням біомедичних показників, діагностикою та стимулюванням життєдіяльності організму людини, які може виконувати розроблений пристрій, а також неможливість зручного управління процесом відображення необхідних даних безпосередньо через екран.

Відомий оптоелектронний годинник [Патент України №22958А, МПК 60463/00, бюл. №1, 1998р.], який містить: блок запуску, блок корекції, блок керування індикацією часу, оптоелектронний індикатор, блок визначення температури, блок визначення частоти пульсу, причому вихід блока запуску підключений за допомогою шини до першого входу блока корекції та входу блока визначення температури, другий вхід блока корекції з'єднаний світловим зв'язком з виходом оптоелектронного індикатора, а його вихід з'єднаний інформаційною шиною зі входом блока керування індикацією часу, вихід якого з'єднаний зі входом оптоелектронного індикатора, який також підклю-

чений за допомогою шини до виходу блока визначення температури, один з виходів оптоелектронного індикатора з'єднаний світловим зв'язком з блоком визначення температури.

Недоліком даного годинника є неможливість одночасного відображення різних біомедичних показників та виконання функцій, які пов'язані з діагностикою та стимуляцією життєдіяльності організму людини в умовах впливу зовнішніх та внутрішніх факторів.

Найбільш близьким за технічною суттю є біо-процесорний таймер-годинник [Патент України №46070, МПК G04G1/00, 1/04, 3/00, А61В5/00 бюл. №5, 15.05.2002р.], який містить блок запуску, блок корекції, блок керування індикацією часу, блок визначення температури та оптоелектронний індикатор, який є нижнім шаром багатфункціонального операційного оптоелектронного екрана, причому вихід блока запуску підключений за допомогою шини до першого входу блока корекції та входу блока визначення температури, другий вхід блока корекції з'єднаний світловим зв'язком з виходом оптоелектронного індикатора, а його вихід з'єднаний інформаційною шиною з входом блока керування індикацією часу, вихід якого з'єднаний двонаправленим зв'язком із входом оптоелектронного індикатора, який також підключений за допомогою шини до виходу блока визначення температури, один з виходів оптоелектронного індикатора з'єднаний світловим зв'язком зі входом блока визначення температури, багатоканальний блок реєстрації медичних параметрів, блок обробки медичної інформації, центральний керуючий пристрій, таймерний вузол, блок сполучення з зовнішніми пристроями, операційний запам'ятовуючий пристрій, верхній шар операційного оптоелектронного екрана, звукову схему, блок задання режимів, причому один з виходів центрального керуючого пристрою з'єднаний зі входом керування блока запуску, вхід керування якого з'єднаний із відповідним виходом центрального керуючого пристрою, а вихід керування з'єднаний зі входом керування центрального керуючого пристрою, перший вихід таймерного вузла з'єднаний двонаправленим зв'язком зі входом операційного запам'ятовуючого пристрою, а другий вихід таймерного вузла є входом керування оптоелектронного індикатора, відповідний вихід якого з'єднаний двонаправленим зв'язком зі входом керування центрального керуючого пристрою, а один із його інформаційних виходів оптоелектронного індикатора з'єднаний зі входом блока реєстрації медичних параметрів, інший вихід керування центрального керуючого пристрою з'єднаний двонаправленим зв'язком зі входом керування блока визначення температури, вхід оптоелектронного індикатора з'єднаний світловим зв'язком з виходом блока задання режимів, входи багатоканального блоку реєстрації медичних параметрів з'єднані за допомогою лінії зв'язку з виходами блока набору датчиків, вихід багатокана-

льного блоку реєстрації медичних параметрів з'єднаний з входом блока обробки медичної інформації, керуючий вхід якого з'єднаний з виходом центрального керуючого пристрою, вихід блоку обробки медичної інформації якого підключений за допомогою двонаправленої шини до входу операційного запам'ятовуючого пристрою та входу блока сполучення з зовнішніми пристроями (ЕОМ, принтера), а керуючі входи з'єднані з відповідними виходами центрального керуючого пристрою, вихід даних операційного запам'ятовуючого пристрою з'єднаний за допомогою двонаправленої шини даних з відповідними входами нижнього та верхнього шарів операційного оптоелектронного екрана, а вхід керування нижнього шару операційного оптоелектронного екрана з'єднаний двонаправленим зв'язком із відповідним виходом керування центрального керуючого пристрою, інші керуючі входи якого з'єднані з входом керування звукової схеми, входом керування блока обробки медичної інформації та входом керування верхнього шару багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана, відповідно.

Недоліком даного пристрою є вузька область застосування, яка полягає в оперуванні лише медичною інформацією та відображенням часу.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення біопроектора, в якому за рахунок введення нових блоків та зв'язків між ними забезпечується можливість керування і обробки біомедичної інформації, а також можливість використання його в якості арифметичного пристрою.

Вирішення поставленої задачі досягається за рахунок того, що в біопроектор, який містить блок запуску, блок корекції, блок керування індикацією часу, блок визначення температури та оптоелектронний індикатор, який є нижнім шаром багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана, причому вихід блока запуску підключений за допомогою шини до першого входу блока корекції та входу блока визначення температури, другий вхід блока корекції з'єднаний світловим зв'язком з виходом оптоелектронного індикатора, а його вихід з'єднаний інформаційною шиною з входом блока керування індикацією часу, вихід якого з'єднаний двонаправленим зв'язком із входом оптоелектронного індикатора, який також підключений за допомогою шини до виходу блока визначення температури, один з виходів оптоелектронного індикатора з'єднаний світловим зв'язком зі входом блока визначення температури, багатоканальний блок реєстрації медичних параметрів, блок обробки медичної інформації, центральний керуючий пристрій, таймерний вузол, блок сполучення з зовнішніми пристроями, операційний запам'ятовуючий пристрій, верхній шар операційного оптоелектронного екрана, звукову схему, блок задання режимів, причому один з виходів центрального керуючого пристрою з'єднаний зі входом керування блока запуску, вихід якого з'єднаний зі входом таймерного вузла, вхід керування якого з'єднаний із відповідним виходом центрального керуючого пристрою, а вихід керування з'єднаний зі входом керування центрального керуючого пристрою, перший вихід таймерного вуз-

ла з'єднаний двонаправленим зв'язком зі входом операційного запам'ятовуючого пристрою, а другий вихід таймерного вузла є входом керування оптоелектронного індикатора, відповідний вихід якого з'єднаний двонаправленим зв'язком зі входом керування центрального керуючого пристрою, а один із його інформаційних виходів оптоелектронного індикатора з'єднаний зі входом блока реєстрації медичних параметрів, інший вихід керування центрального керуючого пристрою з'єднаний двонаправленим зв'язком зі входом керування блока визначення температури, вхід оптоелектронного індикатора з'єднаний світловим зв'язком з виходом блока задання режимів, входи багатоканального блоку реєстрації медичних параметрів з'єднані за допомогою лінії зв'язку з виходами блока набору датчиків, вихід багатоканального блоку реєстрації медичних параметрів з'єднаний з входом блока обробки медичної інформації, керуючий вхід якого з'єднаний з виходом центрального керуючого пристрою, вихід блоку обробки медичної інформації якого підключений за допомогою двонаправленої шини до входу операційного запам'ятовуючого пристрою та входу блока сполучення з зовнішніми пристроями (ЕОМ, принтера), а керуючі входи з'єднані з відповідними виходами центрального керуючого пристрою, вихід даних операційного запам'ятовуючого пристрою з'єднаний за допомогою двонаправленої шини даних з відповідними входами нижнього та верхнього шарів операційного оптоелектронного екрана, а вхід керування нижнього шару операційного оптоелектронного екрана з'єднаний двонаправленим зв'язком із відповідним виходом керування центрального керуючого пристрою, інші керуючі входи якого з'єднані з входом керування звукової схеми, входом керування блока обробки медичної інформації та входом керування верхнього шару багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана, відповідно, введено десятковий спецпроцесор для виконання арифметичних операцій, входами якого є третій вихід центрального керуючого пристрою та вихід блока обробки медичної інформації, причому десятковий спецпроцесор результати обробки передає по відповідним виходам на операційний запам'ятовуючий пристрій, на блок сполучення з зовнішніми пристроями, та для безпосередньої індикації на другий шар багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана.

На Фіг.1 подано загальну структурну схему біопроектора (БП). На Фіг.2 представлено зовнішній вигляд БП. На Фіг.3 подано приклад відображення біомедичної (3,а) інформації на нижньому та годинника (3,б) або арифметичної (3,в) інформації на верхньому шарах багатофункціонального оптоелектронного операційного екрана.

Біопроектор (Фіг.1) містить блок запуску (БЗ) 1, блок корекції (БК) 2, блок керування індикацією часу (БКІЧ) 3, блок визначення температури (БВТ) 4, та оптоелектронний індикатор (ОІ) 5, який представляє собою нижній шар багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана, блок набору оптоелектронних датчиків (НД) 6, для зняття необхідної медичної інформації, десятковий спец-

процесор (СП) 7 для виконання арифметичних операцій, багатоканальний блок реєстрації медичних параметрів (ББРМП) 8, блок обробки медичної інформації (БОМІ) 9, центральний керуючий пристрій (ЦКП) 10, таймерний вузол (ТВ) 11, блок сполучення (БСп) 12 з зовнішніми пристроями, операційний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) 13, напівпрозорий кристалічний індикатор 14, який представляє собою верхній шар багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана (ОЕ), звукову схему 15, блок задання режимів (БЗР) 16, БСп 12 слугує для зв'язку з зовнішніми пристроями (ЕОМ, принтер), операційний запам'ятовуючий пристрій 13 представляє собою єдину структуру, яка адресно розділена на ряд незалежних частин - ОЗП даних (ОЗПД), ОЗП таймера (ОЗПТ), ОЗП програм (ОЗПП), базу даних (БД), базу знань, оптоелектронний індикатор 5 та напівпрозорий кристалічний індикатор 14 представляють собою в сукупності багатофункціональний оптоелектронний операційний екран, який виконує функції приймача інформації та дисплея.

Вихід ЦКП 10 з'єднаний зі входом керування БЗ 1, вихід якого з'єднаний з другими входами БК 2, БВТ 4 та входом ТВ 11, вхід керування якого з'єднаний з відповідним виходом ЦКП 10, а вихід керування з'єднаний з відповідним входом керування ЦКП 10, перший вихід ТВ 11 з'єднаний двонаправленим зв'язком з входом ОЗП 13, а другий вихід підключений до інформаційного входу кристалічного індикатора 14, вихід керування оптоелектронного індикатора 5 з'єднаний двонаправленим зв'язком з входом керування ЦКП 10, а один з його інформаційних виходів з'єднаний з входом ББРМП 8, інший вихід керування ЦКП 10 з'єднаний двонаправленим зв'язком з входом керування БВТ 4, вихід якого з'єднаний за допомогою шини даних зі входом оптоелектронного індикатора 5, до якого також підключений вихід БКІЧ 3, вхід якого з'єднаний з виходом БК 2, перші входи БК 2 та БВТ 4 зв'язані світловим зв'язком з відповідними інформаційними виходами оптоелектронного індикатора 5, який також має світловий зв'язок з виходом блока задання режимів 16, керуючі входи БОМІ 9 з'єднані з вихідною шиною ЦКП 10, а вихід даних ББРМП 8 підключений до входу даних БОМІ 9, керуючий вхід якого з'єднаний з виходом ЦКП 10, двонаправлені входи БОМІ 9 підключені до двонаправлених входів ОЗП 13 та входів блока сполучення 12, двонаправлений вихід якого за допомогою кабелю підключений до зовнішніх пристроїв (ЕОМ, принтер), а керуючий вхід його з'єднаний з відповідним виходом ЦКП 10 двонаправленим зв'язком, вихід даних ОЗП 13 з'єднаний за допомогою двонаправленої шини даних з відповідними входами нижнього 5 та верхнього 14 шарів операційного оптоелектронного екрана, а вхід керування підключений до відповідного виходу керування ЦКП 10 двонаправленим зв'язком, два інших керуючих входи якого з'єднані з входом керування звукової схеми 15 та входом керування верхнього шару багатофункціонального оптоелектронного операційного екрана 14, останній вихід ЦКП 10 з'єднаний з входом керування СП 7, другий вхід якого є відповідним виходом БОМІ 8, а виходами

СП 7 є відповідні входи ОЗП 13 та БСп 12 з зовнішніми пристроями, а також відповідний вхід ОІ 5.

Пристрій працює таким чином. Постійно діючий контроль за станом організму здійснюється в часі, що досягається за рахунок наявності в БП системи відліку часу та біопроекторної частини, яка здійснює зняття, прийом, обробку і відображення даних, над якими можна виконувати арифметичні операції або просто використовувати його в якості калькулятора.

Блок запуску 1 виробляє тактові імпульси і керуючі імпульси, які надходять до БК 2, БВТ 4, ТВ 11, по яким відбувається, відлік, корекція, відображення та фіксація часової інформації. За допомогою БК 2 здійснюється керування корекцією часової інформації, яку можна здійснювати механічно та від радіомережі. БКІЧ 3 керує відображенням часової інформації та формуванням сигналів, по яким відбувається активізація елементів нижнього шару ОІ 5 ОЕ, а також передачею керуючих сигналів з БК 2.

Інформація про стан організму людини знімається за допомогою НД 6 і надходить до ББРМП 8 де сигнал приводиться до стану необхідного для подальшої його обробки у БОМІ 9. Згідно сигналів керування, що надходять з ЦКП 10, дані обробляються і зберігаються в БОМІ 9, оброблені дані зберігаються в ОЗПД з метою їх подальшого відображення на кристалічному індикаторі 14 багатофункціонального операційного оптоелектронного екрана, через блок сполучення 12 до зовнішньої ЕОМ, а також накопичення даних для проведення моніторингу та діагностики. Якщо "зняті" дані є критичними (інформація, що надійшла не є реальною або ж загрозливою для стану людини), то виникає необхідність в сигналізації про такий стан, що досягається за рахунок передачі сигналу з БОМІ 9 на двонаправлений вихід ЦКП 10. Таймерний вузол 11 використовується для встановлення відрізків часу, на протязі яких відбувається зняття даних з НД 6. Інформація про тривалість зняття інформації, а також номери каналів, з яких надходить інформація зберігаються в ОЗПТ, ці значення задаються з БЗР 16 за допомогою ЦКП 10 через його двонаправлену вихідну шину. По закінченню заданої тривалості часу сигнали з таймерної частини 11 поступають по шині до ЦКП 10, де, у відповідності з заданим режимом, формуються команди для відображення знятої інформації або ж її обробки у БОМІ 9.

При необхідності інформація з ОЗП 13 може бути, наприклад просумована на СП 7, або знята різниця ранкових і вечірніх показників температури на СП 7, при підключенні до зовнішніх пристроїв через БСп 12. При цьому біопроекторний таймер-годинник може використовуватися в якості калькулятора для виконання операцій додавання, віднімання, множення або ділення.

По сигналам, які надходять з відповідного виходу ЦКП 10 здійснюється переключення режимів відображення інформації на нижньому шарі 5 багатофункціонального операційного ОЕ. Це можуть бути такі режими - відображення значення температури, яке визначається за допомогою БВТ 4, відображення часової інформації або ж активізація

всіх елементів індикації для освітлення роівки ока і сприймання відбитого випромінювання при визначенні ступеня кровонасичення, виконання арифметичних операцій.

Вибір режимів роботи БП і відображення інформації на обох шарах багатофункціонального операційного ОБ (калькулятор, годинник, будильник, вимірювач температури, визначення і відображення біомедичних показників стану організму (ступеня насичення крові киснем, артеріального тиску, коефіцієнта асиметрії К і т.п.), лікувального препарату і дози його вживання, перегляд статистичної інформації, стимуляція БАТ, калібрування, обмін даними з зовнішніми пристроями), а також встановлення їх параметрів здійснюється за допомогою БЗР 16, що представляє собою світлове перо (Фіг.2) з інфрачервоним випромінювачем, яке розміщується ззовні біля ОЕ на браслеті. ОІ 5, який є нижнім шаром багатофункціонального операційного ОЕ містить набір оптоелектронних пар (приймач-випромінювач), приймальна частина якого використовується для визначення положення світлового пера при встановленні режиму та параметрів роботи БП. На відповідний вхід ЦКП 10 надходять керуючі коди з БЗР 16, в залежності від яких формуються сигнали керування для функціонування блоків БП.

В разі виникнення критичних ситуацій при визначенні медичних параметрів (суттєве відхилення параметрів від нормальних значень) а також для індикації перемикання вибраного режиму функціонування БП, закінчення часу роботи таймерів та спрацювання будильника з відповідного виходу ЦКП 10 подаються відповідні сигнали на звукову схему 15.

Для зміни програм обробки інформації, введення нових програм в ОЗПП при підключенні до БП нових датчиків а також обміну знятою медичною інформацією між БП (ОЗПД) та зовнішніми пристроями (ЕОМ, принтер та ін.) використовується послідовний блок сполучення з зовнішніми пристроями 12. Крім цього за допомогою ЕОМ можна здійснювати корекцію роботи блоків БП.

ОЗП 13 представляє собою єдину структуру, яка адресно розділена на ряд незалежних частин - ОЗПД, ОЗПТ, ОЗПП, БД, базу знань. В ОЗПД зберігаються зняті, а також оброблені медичні дані, для організації необхідних режимів індикації на шарах 5, 14 багатофункціонального операційного ОЕ та обробки у БОМІ 9. Номера каналів, що підключаються, і час сприймання з них інформації запам'ятовується в ОЗПТ. Алгоритми обробки біомедичної інформації зберігаються в ОЗПП. Коди цих алгоритмів заносяться в ОЗПП при виготовленні БП, а також можуть бути змінені при необхідності в будь-який момент часу пересиланням програми з ЕОМ. БД використовується для зберігання статистичної інформації при визначенні відхилень від норми медичних параметрів людини, яка користується БП. На протязі визначеного часу (доба, тиждень) проходить зняття медичних параметрів, для яких в БОМІ 9 визначається середньодобове значення. З БД вибирається інформація по знайденому середньодобовому значенні параметрів і встановлюються норми, а також формуються до-

поміжні БД. Ці дані також можуть корегуватися в будь-який момент часу. База знань використовується для подальшого визначення діагнозу та встановлення медичних препаратів і доз їх вживання. БД, наприклад, відслідковує параметри хвороби і, використовуючи базу знань про дане захворювання, вибирає певний алгоритм зниження ступеня ризику для хворого в певні моменти часу в залежності від одержаних конкретних даних індивіду. Робота всіх частин ОЗП 13 керується відповідними сигналами з двонаправленого виходу ЦКП 10.

Багатофункціональний операційний ОЕ представляє собою двошарову структуру (Фіг.3). Нижній шар ОІ 5 працює в режимі перемикання і представляє собою набір оптоелектронних пар (світлодіод-фотодіод) необхідних для відображення відліків часу (годи, хвилини, секунд), температури та визначення положення світлового пера. Він також може використовуватися в якості датчика, який здатен випромінювати світлову енергію і сприймати випромінювання від об'єктів, що досліджуються. Верхній шар 14 виготовлений на рідкокристалічному індикаторі, неактивний стан якого прозорий, а в активному ступінь непрозорості дозволяє спостерігати нижній шар 5 ОЕ. Індикатор верхнього шару 14 представляє собою матричну структуру. Він дозволяє відображати алфавітно-цифрову, в тому числі й арифметичні дії, та графічну (пульсова хвиля, графіки зміни параметрів, гістограми і т.д.) інформацію. З урахуванням роздільної здатності екрана одночасно на верхньому шарі може бути відображено до трьох видів біомедичної інформації (Фіг.3,а). Якщо кількість вибраних для відображення параметрів більша трьох, або ж для виведення інформації необхідний весь екран індикатора, то функціонування індикатора відбувається в режимі послідовного, циклічного перемикання відображуваних даних. Параметри, які необхідно відобразити на верхньому шарі 14 ОЕ, надходять з ОЗП 13, а також з таймерного вузла 11 при його програмуванні. Функціонування ОЕ здійснюється згідно сигналів, які надходять з виходу ЦКП 10. Вибір режимів відображення інформації на ОЕ може здійснюватися безпосередньо за допомогою БЗР 16 або ж автоматично в разі відхилення від норми одного із параметрів, що знімаються. При нормальному стані функціонування організму людина по бажанню здійснює переключення режимів, а в критичних станах спрацьовує автоматичне включення послідовності режимів відображення даних по одному із заданих алгоритмів закладених в ОЗПП 13.

При користуванні БП насамперед необхідне налагодження пристрою на конкретного користувача, що досягається за рахунок введення інформації протягом певного періоду (декілька годин, доба, тиждень) в ОЗП даних 13 та встановлення за допомогою БОМІ 9 середньодобових значень життєво важливих параметрів. Визначені величини фіксуються в ОЗП 13, та в залежності від значень встановлюються межі відхилення їх від; норми у відповідності до статистичних даних, що зберігаються в БД ОЗП 13. Отримані значення парамет-

рів та допустимі межі їх відхилення є поправками для автоматичного калібрування БП.

Біомедичні показники, які визначаються приведені в табл. 1.

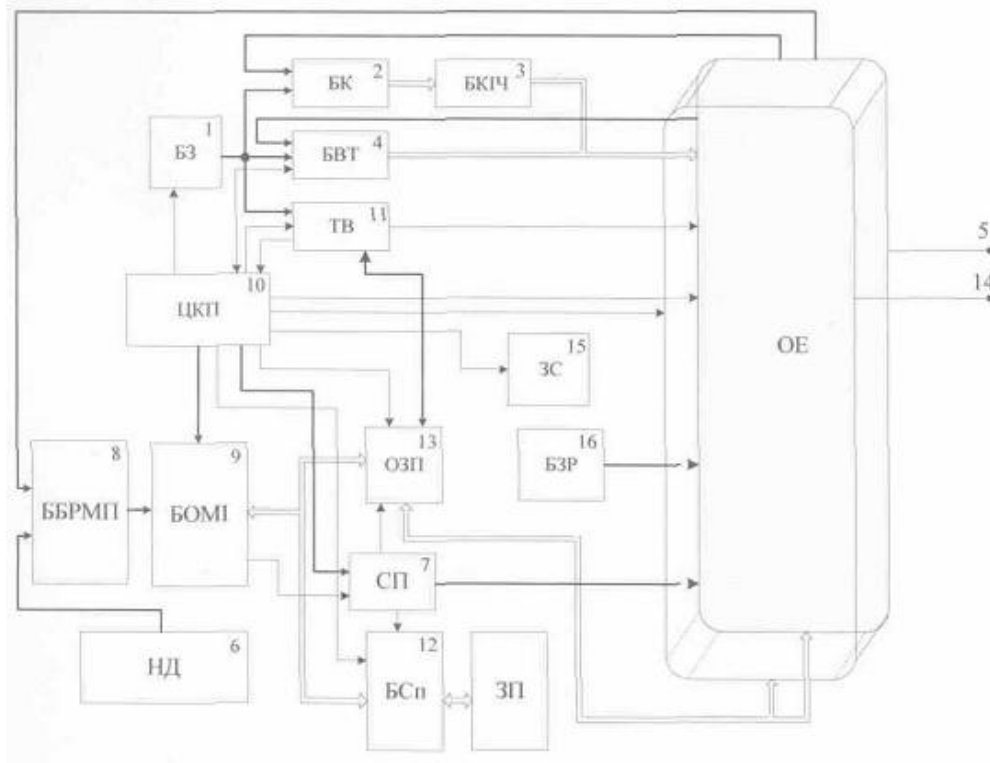
Таблиця 1

№ п/п	Основні параметри, що визначаються	Поз.
1.	Відносна тривалість швидкого кровонаповнення	К1
2.	Відносна тривалість повільного кровонаповнення	К2
3.	Відносна тривалість анакрати	К3
4.	Відносна тривалість катакрати	К4
5.	Відношення тривалостей анакрати та катакрати	К5
6.	Відношення амплітуди диастолічної хвилі до амплітуди систолічної хвилі	К6
7.	Середній динамічний артеріальний тиск	Рсер.
8.	Систолічний та диастолічний артеріальний тиск	Рс, Рд

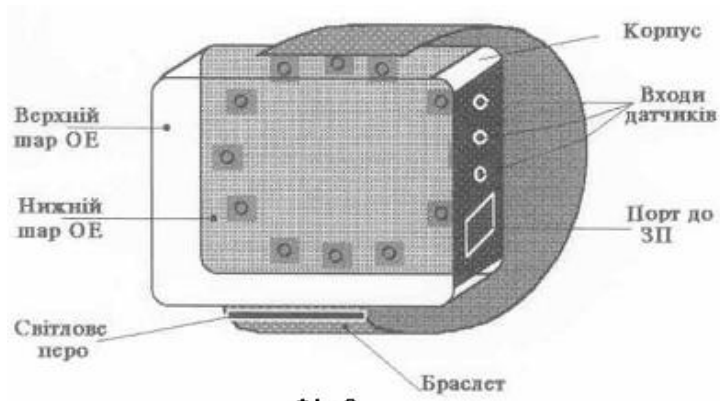
Пристрій дозволяє аналізувати гемодинаміку серцево-судинної системи, визначити оптимальну дозу і поєднання використовуваних медикаментозних засобів, прогнозувати хід патологічного процесу, визначити ступінь насичення кисню в крові. Принцип дії датчиків оснований на реєстрації відбитого від біотканини світлового потоку. Дозволяє проводити арифметичний аналіз біомедичних по-

казників і виконувати елементарні арифметичні операції.

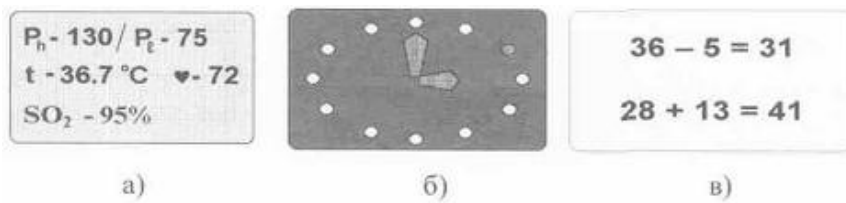
В разі критичного стану організму крім індикації про порушення норми визначаються необхідний лікувальний препарат, дози його вживання, а також формування сигналів, які надходять до випромінюючої частини датчиків де утворюються серії світлових імпульсів, що діють на БАТ, таким чином відбувається стимуляція організму людини.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3