

Винахід відноситься до галузі медицини, медичної техніки, а саме для реєстрації процесів у біологічних пробах і може бути застосований для реєстрації алергічних реакцій.

В алергології відомий метод імунотермістометрії (Див. Матеріали міжнародної конференції, Минск, 1989, Доклад В.П.Казначеева "К вопросу о биоэнергетике живого вещества"), що базується на реєстрації мікротеплових процесів, що відбуваються в сироватці крові при утворенні комплексів антиген-антитіло в ході алергічних реакцій. Наведений метод є одним з найбільш інформативних в діагностиці медикаментозної і харчової алергії. Зазначений метод є перспективним для реєстрації алергічних реакцій, однак практично не використовується в пристроях, які здатні в полуавтоматичному режимі реєструвати імунотермістометричні процеси у біологічних рідинах.

Відомий пристрій для реєстрації процесів у біологічних пробах а саме імунотермісторна установка (див. Кавун Э.Н. Иммунотермисторная установка, Медтехника, 1979, №4, с.34-35), яка містить блок датчиків, який містить штатив на підвалині якого встановлені ванночки з розчинами, та розміщений на штативі з можливістю переміщення кронштейн на якому встановлені мікротерморезистори. Установка також містить вимірювальний блок.

Недоліком такої установки є її низькі експлуатаційні якості по перше через те, що використовуються терморезистори що може призвести до похибок. Процес вимірювання здійснюється в умовах нестабільної температури досліджуваної середи тому, що вода в відкритому блоці піддається дії атмосферних факторів. В конструкції балансування мосту призводиться в ручну, що знижує точність отримуваних даних. Індикація даних дослідження здійснюється стрілочним прибором, що утруднює зчитування та обробку отриманих даних.

Найбільш близьким пристроєм для реєстрації процесів у біологічних пробах, є пристрій для реєстрації алергічних реакцій (див. Патент України № 7178, МПК А 61В 10/00, дата публікації: 30.06.1995, номер бюлетеня 2), який складається з датчика (температури середи що досліджується, датчика температури води в термостаті, регулятора температури в термостаті, нагріваючого елементу термостату, вимірювального мосту, схеми автоматичного регулювання струму через датчик, схеми балансування вимірювального мосту, генератора звукової частоти, вимірювача змін температури, схеми комутації, таймеру, індикаторів режимів роботи, джерела струму, звукового випромінювача, датчика положення вимірювальної системи).

Вищенаведена конструкція має ряд суттєвих недоліків: її процес вимірювання здійснюється в умовах нестабільної температури досліджуваної середи, тому що вода в термостаті внаслідок відкриття його кришки після кожного дослідження піддається дії температури повітря у приміщенні. Промивка датчика, пристрою, яка повинна проводитися після кожного вимірювання, здійснюється вручну. Переливання інгредієнтів в кювети при проведенні досліджень також проводиться вручну, що сприяє додатковому охолодженню датчика пристрою і впливу на температуру води в термостаті зовнішніх факторів. Все це сприяє зниженню інформативності застосованого в пристрої метода імунотермістометрії при реєстрації алергічних реакцій, робить такий пристрій малоприменим для експлуатації і серійного виробництва.

Завданням винаходу є створення пристрою для реєстрації процесів у біологічних пробах, в якому, шляхом застосування нових конструктивних елементів, характеру зв'язку між ними забезпечується підвищення точності реєстрації та покращання експлуатаційних якостей пристрою.

Для вирішення цього завдання пристрій для реєстрації процесів у біологічних пробах включає датчик температури середовища, що досліджується, датчик температури води в термостаті, нагрівальний елемент термостату, вимірювальний міст, схеми автоматичного регулювання струму через датчик температури середовища, схеми балансування вимірювального мосту, генератор звукової частоти, блок регулювання, таймера, блок індикації, джерело живлення, звукового випромінювача.

Новим в пристрої є те, що в нього введені блок-автомат заміни кювет з розчинами для дослідження, блок керування нагрівальним елементом термостату, аналого-цифровий перетворювач, блок встановлення кількості циклів вимірювання.

В загальному вигляді робота пристрою базується на реєстрації мікротеплових реакцій, що здійснюються у суміші біологічної рідини (сироватка, плазма крові тощо) з алергеном на молекулярному рівні. Ці реакції реєструються датчиком на основі мікротерморезистора, що працює в режимі прямого підігріву електричним струмом. Датчик спочатку занурюється в контрольну рідину (сироватка крові + тест-контрольна рідина), а потім після закінчення першого вимірювання він автоматично промивається, алерген автоматично переливається в другу кювету з біологічною рідиною (дослід), куди також автоматично переміщується датчик. Це дозволяє виявляти розбіжності у рівні мікротеплових процесів, що здійснюються у кюветах, і запобігає дії на датчик та кювети з інгредієнтами зовнішніх факторів довкілля.

Розроблений пристрій має у своєму складі змінну конструкцію блоку термостату, який працює, в автоматичному режимі і забезпечує автоматичну промивку датчику вимірювання, автоматичне послідовне додавання розчинів алергенів, тест-контрольної рідини у відповідні кювети а сироваткою крові, послідовне автоматичне переміщення датчику вимірювання в кювети з біологічною рідиною, що досліджується. Застосування нових ознак пристрою дозволяє виявляти розбіжності у рівні мікротеплових процесів, що здійснюються у кюветах, і запобігає дії на датчик та кювети з інгредієнтами зовнішніх факторів довкілля що підвищує точність дослідження. Забезпечення можливості автоматизації процесів пов'язаних з дослідженням зразків, а також можливість виводити одержані під час вимірювання дані на ПЕОМ покращує експлуатаційні властивості пристрою.

Пристрій ілюструється кресленням.

На фіг.1 зображено блок схему розробленого пристрою.

Пристрій містить термодатчик 1 температури зразка, що досліджується, датчик 2 температури води в термостаті, задатчик 3 температури стабілізації води в термостаті, блок 4 порівняння їх сигналів, блок керування 5 термостату, нагріваючий елемент 6, задатчик 7 температури, вимірювальний міст 8, схема балансування мосту 9, генератор звукової частоти 10, аналого-цифровий перетворювач 11, блок керування 12, таймер 13, блок індикації 14 з цифровим табло, джерело струму 15, блок 16 встановлення кількості необхідних циклів вимірювання, звуковий випромінювач 17, блок-автомат заміни кювет 18.

Застосування нових ознак пристрою дозволяє виявляти розбіжності у рівні мікротеплових процесів, що здійснюються у кюветах, і запобігас дії на датчик та кювети з інгредієнтами зовнішніх факторів довкілля що підвищує точність дослідження. Забезпечення можливості автоматизації процесів пов'язаних з дослідженням зразків, а також можливість виводити одержані під час вимірювання дані на ПЕОМ покращує експлуатаційні властивості пристрою.

