



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99180** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
A01J 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 12174**
(22) Дата подання заявки: **11.11.2014**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.05.2015**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.05.2015, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):
Коняхін Олександр Петрович (UA),
Твердохліб Олег Васильович (UA),
Білий Микола Миколайович (UA),
Марутін Валентин Миколайович (UA),
Лайтер-Москалюк Світлана Василівна (UA),
Памірський Андрій Степанович (UA),
Кучерук Світлана Андріївна (UA),
Жавжарова Антоніна Василівна (UA),
Решетник Антоніна Олександрівна (UA)

(73) Власник(и):
Коняхін Олександр Петрович,
вул. Хмельницьке шосе, 17, кв. 104, м.
Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл.,
32300 (UA),
Твердохліб Олег Васильович,
вул. Шевченка, 33, с. Вихватнівці,
Кам'янець-Подільський р-н, Хмельницька
обл., 32393 (UA),
Білий Микола Миколайович,
вул. Космонавтів, 13, кв. 47, м. Кам'янець-
Подільський, Хмельницька обл., 32300 (UA),
Марутін Валентин Миколайович,
вул. Лісна, 5, с. Кульчиївці, Кам'янець-
Подільський р-н, Хмельницька обл., 32354
(UA),
Решетник Антоніна Олександрівна,
вул. Кнізів Коріатовичів, 68, кв. 59, м.
Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл.,
32300 (UA),
Лайтер-Москалюк Світлана Василівна,
вул. Космонавтів, 1, кв. 62, м. Кам'янець-
Подільський, Хмельницька обл., 32300 (UA),
Памірський Андрій Степанович,
вул. Фабріціуса, 12, м. Кам'янець-
Подільський, Хмельницька обл., 32300 (UA),
Кучерук Світлана Андріївна,
вул. Лесі Українки, 15, с. Грушка, Кам'янець-
Подільський р-н, Хмельницька обл., 32380
(UA),
Жавжарова Антоніна Василівна,
вул. Молодіжна, 19, кв. 509, м. Кам'янець-
Подільський, Хмельницька обл., 32300 (UA)

UA 99180 U

(54) ЛАБОРАТОРІЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НА БІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ

(57) Реферат:

Лабораторія для дослідження впливу магнітного поля на біологічні об'єкти містить відділ керування, де розміщені комп'ютери, відділ опромінення, який обладнаний камерою відеоспостереження, відділ для утримування дослідних тварин. Виконана з можливістю вивчення низькочастотного магнітного поля у межах від 0 до 25 кГц у часі шляхом запису змін даного діапазону похвилинно, по годинно, цілодобово.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки, зокрема до пристроїв, які можуть використовуватися у ветеринарній медицині для проведення досліджень у тваринницьких приміщеннях.

Відомо, що центральна нервова система тварин має значну чутливість до змін геомагнітного поля (ГМП), яке відіграє важливу роль для екології зовнішнього середовища, як один з фізичних факторів, що був притаманний протягом багатовікової еволюції живих організмів. Переведення тварин у тваринницькі приміщення з залізобетонних конструкцій і знаходження там протягом тривалого періоду, в умовах повного екранування від ГМП може призвести до порушення біологічних ритмів, морфології і функції внутрішніх органів, можлива передчасна загибель (Холодов Ю.А., Козлов А.Н., Горбач А.М. Магнитные поля биологических объектов. - М., 1987. - 144 с.).

Відомий транспортний засіб для ветеринарної медицини з розміщенням у ньому робочих місць і медичного лабораторного обладнання (Патент Росії № 2003515 RU, МПК В60Р3/00, 1993). Але вказаний транспортний засіб не можливо використовувати для фізіологічної оцінки тварин, тому що він не відповідає конструктивно-технологічному виконанню тваринницьких приміщень.

Відома також пересувна контрольно-вимірювальна лабораторія, яка включає автомобіль з розміщеними у ньому індикаторами, електронними блоками, лічильниками, електромагнітними збуджувачами (Патент Росії № 2005424 RU, МПК А01J7/00, 1996).

Недоліком контрольно-вимірювальної лабораторії є недостатня оперативність у передачі даних про фізіологічний стан тварин, а також вплив мікроклімату приміщень і екологічного стану довкілля на тварин.

В основу корисної моделі поставлена задача створення лабораторії для вивчення низькочастотного магнітного поля у межах від 0 до 25 кГц у часі шляхом запису змін даного діапазону щохвилинно, погодинно, цілодобово, що дозволить:

- дослідити в оточуючому середовищі шкідливі випромінювання геопатогенних зон, геологічних розломів, потоків ґрунтових вод, геомагнітних випромінювань високовольтних енергетичних установок та інших штучних джерел електромагнітного випромінювання;

- дослідити стан гіпогеомагнітного поля у закритих залізобетонних тваринницьких приміщеннях;

- створити штучні ситуації низькочастотного діапазону магнітного поля шляхом активації певних частот.

Поставлена задача вирішується тим, що лабораторія складається з трьох частин: відділу керування, де розміщені комп'ютери, які призначені для спектрального аналізу електромагнітних частот; відділу опромінення, який обладнаний камерою відеоспостереження, яка дозволяє проводити запис поведінки тварин, що знаходяться у клітці під час опромінення; відділу для утримування дослідних тварин і зберігання досліджуваного матеріалу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано розміщення відділів лабораторії.

Лабораторія для дослідження впливу магнітного поля на біологічні об'єкти складається із трьох відділів. Відділ керування є основною частиною лабораторії, де розміщені комп'ютери 4, 5, які призначені для спектрального аналізу електромагнітних частот. Даний аналіз проводять програми Power Graf, Sound Forge та Multi Instrument "Texas", які завантажені на комп'ютер 5. Комп'ютер 4 використовується як відтворювач спектрального діапазону частот. Інтерфейсом даного комп'ютера є підсилювач спектра електромагнітних частот 6, потужність якого на частоті 50 Гц дорівнює 200 Вт. Амплітуда відтворювального сигналу на цій частоті дорівнює $\pm 100\text{В}$. Максимальний струм на цій частоті дорівнює 2 А при навантаженні на соленоїд 9 з опором 63 Ом.

Комп'ютер 3 використовується в комплекті з частотоміром Dagatron FC 8030 1. Діапазон вимірювальних частот даного частотоміру складає від 0,01 Гц до 3,4 ГГц. Мінімальна амплітуда вхідного сигналу становить 0,1 мВ.

Для запису спектра електромагнітних частот магнітного поля змонтовані датчики. Датчик 13 призначений для контролю електромагнітного спектра який розміщений у відділі для утримування дослідних тварин. Датчик 10 призначений для контролю електромагнітного спектра в соленоїді 9. Датчик 15 призначений для контролю електромагнітного спектра у відкритому середовищі і розміщений поза екранованим приміщенням.

Вище перераховані пристрої з'єднані з операційними підсилювачами 7 і 8. Підсилені сигнали подаються на комп'ютер 5, а також на частотомір 1 та осцилограф 2 з метою дослідження форми сигналу та аналізу частотного спектра.

Основною складовою частиною відділу опромінення є датчик 10 та соленоїд 9, який являє собою каркас у вигляді правильного еліпса, довжина якого становить 6 метрів. На даному каркасі намотаний мідний провідник. Діаметр намотувального проводу становить 0,5 мм². Кількість витків даного соленоїда дорівнює 1000. В центрі даної котушки розміщений ящик для утримання тварин та досліджуваного матеріалу. З метою спостереження та запису поведінки тварин, біля соленоїда 9 змонтована камера відеоспостереження 11, сигнал з якої подається на комп'ютер 4.

Відділ № 3 призначений для зберігання досліджуваного матеріалу та для утримування дослідних тварин в клітках 14.

Вищеназвані відділи лабораторії за екрановані кліткою Фарадея 12 і електромагнітним екраном (Е), що являє собою шар алюмінієвої фольги, товщина якої дорівнює 300 мкм. Місце контакту цих шарів приєднано до загального заземлюючого контуру з метою відведення статичної напруги та електромагнітних наводок.

Дана лабораторія призначена для дослідження слабких та потужних електромагнітних випромінювань. Для цього було створено спеціалізовані датчики, які являють собою котушки з полістирольного каркаса у вигляді циліндра. На даному каркасі намотаний мідний провідник, діаметр якого дорівнює 0,07 мм. Кількість витків даної котушки дорівнює 25000. Загальний опір котушки складає 6,3 кОм. Завдяки такій кількості витків, малому поперечному перерізу та великому опору, в даному пристрої можуть індукуватися струми від 50 пА.

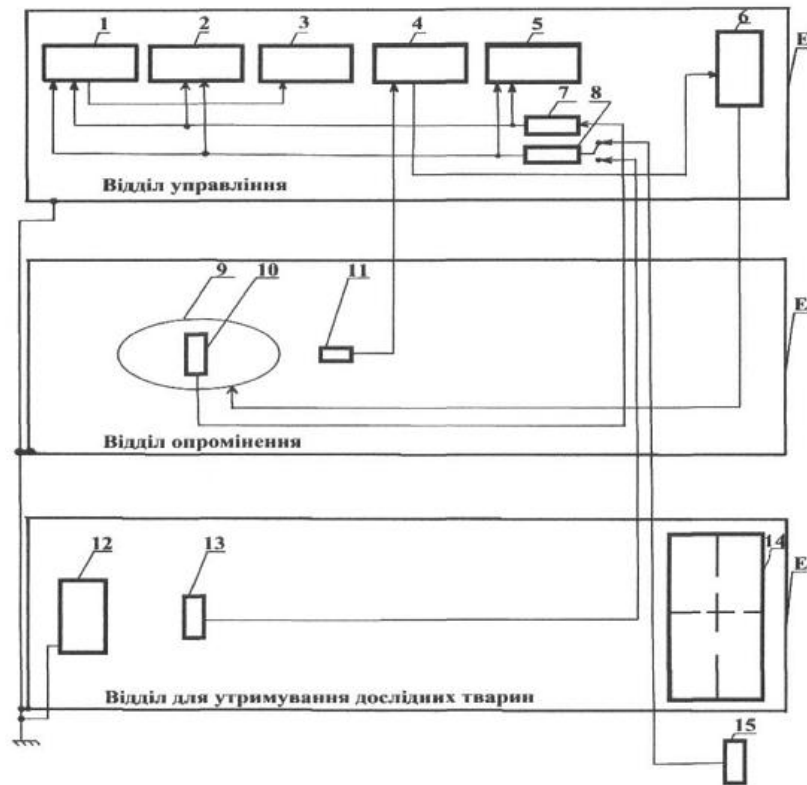
Така конструкція датчика дає можливість реєструвати спектр електромагнітного випромінювання низької потужності. Датчики в кількості 3-х штук з'єднані з операційними підсилювачами 7,8, основною складовою частиною яких є два чипи на базі прецизійних мікросхем К140УД17. Вхідний опір даних операційних підсилювачів більше 1500 МОм. Це дає змогу підсилити струми від 50 пА, коефіцієнт підсилення ≥ 300000 . Вихідна амплітуда обмежується двома діодами 1N 4148, які з'єднані в паралельно-зворотному напрямку. Це дає можливість отримати на виході даного пристрою амплітуду досліджуваного сигналу 1 В. Даний інтерфейс з'єднується з комп'ютером № 1, в якому проводиться за допомогою програмного забезпечення аналіз досліджуваного сигналу з двох датчиків. Третій датчик є гнучкий. Його можна переміщувати в просторі на максимальну відстань до 15 метрів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Лабораторія для дослідження впливу магнітного поля на біологічні об'єкти, що містить відділ керування, де розміщені комп'ютери, відділ опромінення, який обладнаний камерою відеоспостереження, відділ для утримування дослідних тварин, яка **відрізняється** тим, що виконана з можливістю вивчення низькочастотного магнітного поля у межах від 0 до 25 кГц у часі шляхом запису змін даного діапазону похвилинно, погодинно, цілодобово.

2. Лабораторія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що для запису спектра електромагнітних частот магнітного поля змонтовані датчики, які з'єднані операційними підсилювачами.

3. Лабораторія за п. 1, яка **відрізняється** тим, що відділ опромінення містить датчик та соленоїд, що являють собою каркас у вигляді правильного еліпса, довжина якого складає 6 метрів.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601