

Корисна модель належить до технічних засобів навчання стрільбі із гладкоствольної рушниці із застосуванням бойових набоїв і може бути використана для навчання у стрільбі із цього виду стрілецької зброї в польових умовах, зокрема на змаганнях зі стендової стрільби. Крім цього така автоматична система може використовуватися в різноманітних відкритих майданчиках, а також у відпочинкових комплексах, що займають велику відкриту територію завдяки можливості організації змагань з миттєвою індикацією результатів та кількості пострілів.

З патенту росії на винахід RU2686381 (дата публікації 25.04.2019 р., бюл. № 12) відомий спосіб роботи металюної системи для метання тарілочок, що містить щонайменше одну установку металюних машинок, що включає в себе щонайменше одну металюну машинку і щонайменше один блок управління металюною машинкою, центральний блок управління для керування установкою металюних машинок, і сполучену з блоком управління мікрофонну систему для акустичного вводу команди метання, в якому: здійснюють бездротовий двосторонній обмін даними між центральним блоком керування і стаціонарним кінцевим комунікаційним пристроєм, та/або металюної системи, при цьому в стаціонарному і/або мобільним кінцевим комунікаційним пристроєм, при цьому по комунікаційній мережі здійснюють обмін даними, що відносяться до роботи металюної системи, між стаціонарним та/або мобільним кінцевим комунікаційним пристроєм, центральним блоком управління та зовнішнім сервером адміністрування металюної системи, при цьому в стаціонарному та/або мобільному кінцевому комунікаційному пристрої передбачають керуючу програму, за допомогою якої на центральний блок управління передають послідовність кроків комутацій і метань, який відрізняється тим, що за допомогою здійснення послідовності кроків комутацій і метань протягом деякого інтервалу часу з передбаченою можливістю його попереднього задання активують щонайменше один мікрофон мікрофонної системи у режим готовності до прийому акустичної команди метання. Недоліками цієї металюної системи є відсутність суддівського пульта, та неможливість її застосування при змаганнях зі стендової стрільби.

З міжнародної заявки WO2018222052 A1 (дата міжнародної публікації 06.12.2018 р.) відомі пристрій, спосіб та система для ідентифікації особи, яка бере участь у стрільбі в тирі, токен, що містить принаймні ідентифікатор необхідного шаблону стрільби та засіб зв'язку для передачі необхідного шаблону стрільби до комунікаційного блоку, а також пристрій, система та спосіб для захоплення зображень та аналізу сеансу стрільби. Описана система містить також камери, мікрофони та різноманітні дротові та бездротові комунікаційні засоби. Токен також містить бездротовий комунікаційний пристрій, такий як пристрій RFID, що містить один або обидва елементи: необхідний шаблон стрільби та ідентифікатор користувача. Але заявлені тут пристрій, спосіб, та система для ідентифікації особи мають досить обмежене застосування і також не можуть бути застосовані на змаганнях зі стендової стрільби.

Відома також автоматична система запуску мішеней для стрільби з рушниці компанії Rangemaster (<https://www.rangemaster.at/>). Ця конструкція вибрана за прототип. Така система зазвичай складається з блоку керування (ядра), мікрофонних модулів, модулю запуску мішеней, модулю телебачення і звуку, пульта судді, а також безконтактного модулю для ідентифікації користувача. Недоліками цієї системи є неможливість оновлення програмного забезпечення системи в режимі он-лайн, мікрофонні модулі системи не завжди чітко відрізняють звуки пострілу від сторонніх шумів, а також досить обмежені можливості пульта судді.

Задача корисної моделі - забезпечення такої системи запуску мішеней для стрільби з рушниці, яку можна було б застосувати при змаганнях зі стендової стрільби, яка б мала здатність для автоматичного оновлення програмного забезпечення відповідно до змін у вимогах до змагань, мала б мала вдосконалені мікрофонні модулі, здатні чітко відрізняти звуки пострілів від інших звуків, а також забезпечувала б розширені можливості при роботі пульта судді.

Поставлена задача вирішується тим, що автоматичної системи запуску мішеней для стрільби з рушниці, що складається з:

ядра 1;

множини мікрофонних модулів 2, з'єднаних із вказаним ядром 1 за допомогою бездротового з'єднання і виконаних з можливістю обміну даними із вказаним ядром 1;

модуля запуску мішеней 5, що складається з множини запускаючих пристроїв, з'єданого із вказаним ядром 1 за допомогою бездротового з'єднання;

пульта судді 3, з'єданого із вказаним модулем запуску мішеней 5 за допомогою дротового з'єднання;

модуля телебачення і звуку 4, виконаного із можливістю сполучення із вказаним ядром 1 за допомогою бездротового або дротового з'єднання;

безконтактного модуля (RFID) 6, виконаного з можливістю обміну даними із вказаним ядром 1 за допомогою бездротового з'єднання,

згідно з корисною моделлю, додатково містить мобільний пристрій 7, з'єднаний із вказаним ядром 1 за допомогою бездротового з'єднання;

причому вказане ядро (1) містить Wi-Fi-модуль і виконане з можливістю автоматичного оновлення програмного забезпечення при наявності інтернет-підключення; кожен із вказаної множини мікрофонних модулів (2) складається із програмної та апаратної частин, і виконаний із можливістю виділення з акустичного спектру звуків пострілу; вказаний модуль запуску мішеней (5) містить до 16 запускаючих пристроїв і виконаний з можливістю їх одночасного використання; а вказаний пульт судді (3) містить кнопку просування маркера поточної мішені вперед на один крок і виконаний з можливістю запускання мішеней у заздалегідь визначеній послідовності.

Технічним результатом корисної моделі є забезпечення такої автоматичної системи запуску мішеней для стрільби з рушниці, яка дозволяє її використовувати при проведенні профільних змагань зі стендової стрільби, під час цих змагань відфільтровувати звук пострілу від решти звуків акустичного спектра, дозволяє одночасну участь у змаганнях більшої кількості учасників, та має вдосконалений пульт судді з більшою кількістю можливостей у порівнянні з аналогами.

Наступні креслення докладніше розкривають будову автоматичної системи запуску мішеней для стрільби з рушниці за корисною моделлю.

Фігура 1 схематично ілюструє загальну схему роботи автоматичної системи запуску мішеней для стрільби з рушниці за корисною моделлю, де:

- 1 - ядро;
- 2 - мікрофонні модулі;
- 3 - пульт судді;
- 4 - модуль телебачення і звуку;
- 5 - модуль запуску мішеней;
- 6 - безконтактний модуль;
- 7 - мобільний пристрій.

Фігура 2 ілюструє схему ідентифікації користувача автоматичною системою запуску мішеней для стрільби з рушниці за корисною моделлю, де:

- 1 - ядро;
- 6 - безконтактний модуль;
- 7 - мобільний пристрій.

Працює автоматична система запуску мішеней для стрільби з рушниці наступним чином:

Ядро 1 системи є системним блоком, на який завантажено відповідне програмне забезпечення. Воно з'єднане з мережею Інтернет за допомогою бездротового (Wi-Fi) через Wi-Fi-модуль і роутер або дротового (LAN) підключення. Сучасні технології дозволяють зберігати швидкість з'єднання на високому рівні навіть через Wi-Fi. Ядро 1 системи дозволяє їй виконувати безліч корисних функцій, а саме: вести статистику поданих мішеней, керувати запусками мультиколірних мішеней, вести якісний облік промахів і влучань по кожному конкретному учаснику. Також ядро 1 системи дозволяє ефективно контролювати профільні змагання та суддівством на них: створювати, редагувати, генерувати супутні файли для учасників, контроль фіксації переможців; запуск максимально різноманітних послідовностей мішеней, починаючи від регулярних і завершуючи повністю випадковими. Також можна створювати власні послідовності; здійснювати керування балансу стрільця (поповнення, повернення, зняття тощо); проводити аудит доступних мішеней на майданчику; вибирати автоматичний/ручний запуск мішеней тощо.

Ядро 1 системи є таким, що не вимагає розміщення на майданчику безпосередньо. Воно виконане з можливістю автоматичного оновлення програмного забезпечення при наявності Інтернет підключення, тобто воно не є обмеженим у своєму розвитку і не вимагає змін в апаратній частині для цього розвитку, а також може накопичувати великий обсяг інформації про запускання мішеней і влучання для подальшої обробки і аналізу.

Кожен із мікрофонних модулів 2 є приладом, що складається із програмної і апаратної частин, що розміщена у надійному корпусі. Апаратна частина мікрофонного модуля 2 є унікальною розробкою і спроектована для максимально ефективної роботи із звуком. Програмна частина проводить повний аналіз акустичного спектра звуку, який надходить у мікрофон. Таким чином мікрофонний модуль 2 уникає спрацювання на звуки вітру, шуми і решту зайвих звуків з оточуючого середовища. Мікрофонний модуль 2 є бездротовим (Wi-Fi) і таким чином дозволяє максимально спростити його розташування на майданчику. Корпус модуля є вологостійким і відповідає стандарту IP65. Мікрофонний модуль 2 відображає параметри для наступної мішені стрільця - букви мішені, тип мішені (сигнальний чи синхронний дуплет або одиночна мішень). Також він виводить почерговість стрільця і показує, коли поточний стрілець має право стріляти в його поточну мішень. Мікрофонний модуль 2 має досить багато параметрів для покращення візуального представлення поточної мішені (яскравість, колір тощо). Він розміщений на стійці, яка крім самого мікрофонного модуля містить також мікрофон і кнопку повтору. Модуль якісно обробляє сигнал з мікрофону і однозначно ідентифікує, чи потрібно запустити мішень і чи відбувся постріл. Модуль має ефективний і зручний спосіб налаштування та інтеграції у систему через QR код.

Пульт судді 3 є фізичним пультом, який має сучасну і зручну форму для руки, і містить мінімум елементів для забезпечення найменшої маси для комфортного та тривалого використання. Пульт судді 3 є дротовим і тим самим забезпечує надійну передачу сигналу до ядра. Пульт судді 3 містить чотири кнопки без фіксації із відчутним звуковим відгуком на кожен клік, у тому числі дві кнопки для визначення промахів. Ще одна кнопка відповідає за повтор мішені, і четверта кнопка є універсальною - за її допомогою можна або запускати мішені у вже визначеній послідовності, або просувати маркер поточної мішені вперед на один крок. Це важливо для рідкісних випадків, які трапляються під час змагань. Наприклад, є випадки, коли стрілець здійснив постріл, але мішень не вилетіла з модулю запуску мішеней 5 або була пошкоджена ще на стадії вильоту. Відповідно суддя має повернути фокус на поточного стрільця, щоб той міг зробити повторний постріл у поточну мішень. Проте суддя інколи повертає фокус не на цього стрільця, а на попереднього. І тут виникає проблема, щоб просунути вперед фокус, треба дати команду і після цього зробити постріл. Замість цього суддя за допомогою натискання на четверту кнопку просуває фокус на потрібного стрільця без даремної витрати патронів і мішеней.

Модуль телебачення і звуку 4 є самостійним елементом системи за корисною моделлю, який підключається до мережі Інтернет за рахунок бездротового (Wi-Fi), або дротового (LAN) підключення. Він забезпечує якісне відображення на телевізійному екрані різного роду даних, починаючи від поточного стану майданчика, результатів змагань чи інших статистичних даних. Модуль телебачення і звуку 4 має можливість відтворення аудіо-даних різними мовами. Модуль виконаний із можливістю відтворення аудіо-файлів у хорошій якості для різного роду ситуацій, починаючи від повторення поточної мішені, і завершуючи початком і завершенням серії з мішеней при стрільбі на змаганнях.

Модуль запуску мішеней 5 складається з множини запускаючих пристроїв для мішеней, і є бездротовим (Wi-Fi). Це дозволяє максимально спростити його розташування на майданчику. Він виконаний із можливістю використання до 16 запускаючих пристроїв одночасно. Модуль запуску мішеней 5 також виконаний із можливістю підключення до себе суддівського пульта за допомогою дротового з'єднання для ефективної роботи. Корпус модуля є вологостійким і відповідає стандарту IP65. Модуль має ефективний і зручний спосіб налаштування і інтеграції у систему через QR код.

Безконтактний модуль 6, або RFID-модуль. Загалом, RFID (Radio Frequency Identification) датчики працюють на радіочастотах. Вони являють собою бездротову систему, що складається з двох компонентів: міток і зчитувачів. Зчитувач - це пристрій, який має одну або кілька антен, які випромінюють радіохвилі та приймають сигнали від RFID-мітки. Таким чином відбувається автоматична ідентифікація об'єктів. Безконтактний модуль 6, що входить до складу автоматичної системи запуску мішеней для стрільби з рушниці за корисною моделлю, є бездротовим (Wi-Fi) і таким чином дозволяє максимально спростити його розташування на майданчику. Його корпус є вологостійким. Безконтактний модуль 6 має ефективний і зручний спосіб налаштування і інтеграції у систему через QR код. Він працює наступним чином: коли користувач притуляє RFID карту до безконтактного модуля 6, він передає дані на ядро 1 системи, а далі система повідомляє про це мобільний додаток на планшеті чи смартфоні, які розташовані неподалік (Фігура 2). У свою чергу, планшет або смартфон починає процес менеджменту балансу цього конкретного користувача.

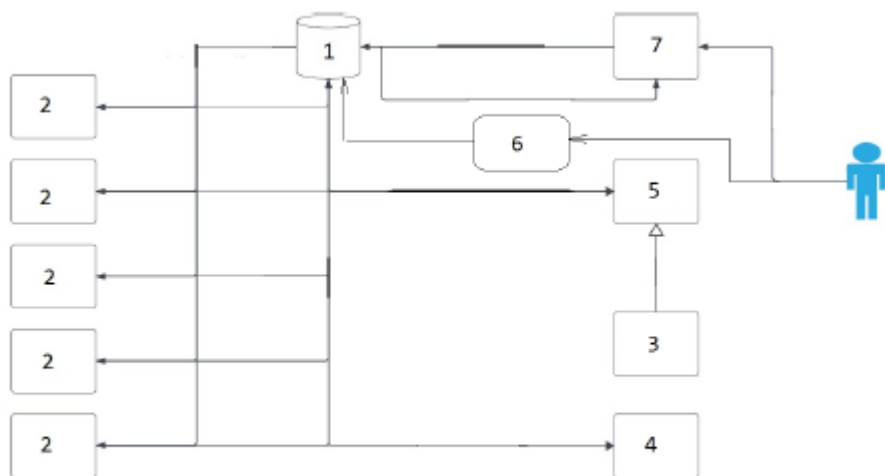
В одному варіанті реалізації автоматичної системи запуску мішеней для стрільби з рушниці мобільний пристрій 7 вибирають із групи, що складається зі смартфона та планшета. Мобільний пристрій 7 з'єднаний із вказаним ядром 1 системи за допомогою бездротового з'єднання (Wi-Fi). На мобільний пристрій 7 з мережі Інтернет завантажений спеціальний додаток, який можна використовувати як для запуску мішеней, так і для інтеграції модулів у систему. Також додаток дозволяє будувати послідовність із стрільців на майданчику. Всі результати теж можна переглядати через цей додаток. Оператор майданчика має можливість проводити суддівство через цей додаток. Передбачається, що на кожному майданчику буде планшет, де за допомогою широкого екрана кожен користувач зможе самостійно запустити серію до стрільби.

Докладніше схема роботи системи проілюстрована на Фігурах 1 і 2. Для участі у змаганні користувач спочатку прикладає свою RFID карту до безконтактного модуля 6, він, у свою чергу, передає дані на ядро 1 системи. Ядро 1 отримує цю інформацію, ідентифікує за нею користувача, потім надсилає інформацію про користувача на мобільний пристрій, і користувач може вже на ньому здійснювати керування своїм балансом під час змагань (кількість пострілів, серій тощо). Користувач взаємодіє з ядром 1 системи через зручний веб-інтерфейс на мобільному пристрої 7, а звідти вже інформація через засоби API (Application Programming Interface), що призначені для взаємодії між різними програмними системами - надходить до ядра 1 системи.

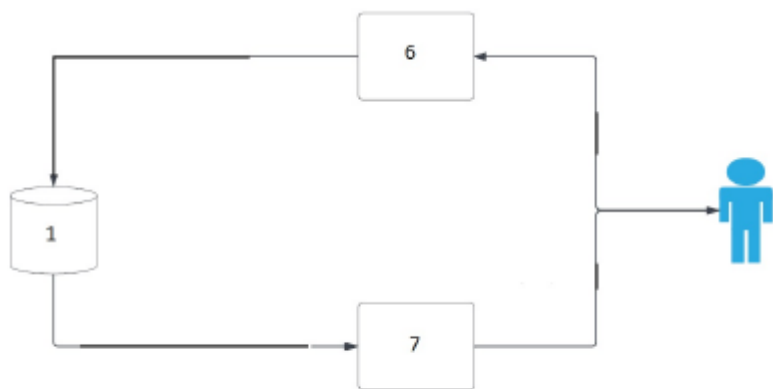
Ядро 1 системи здійснює керування модулем запуску мішеней 5. Коли на пульті судді 3 натискається кнопка запуску мішені, то повідомлення про натискання кнопки надсилається по дротовому з'єднанню на модуль запуску мішеней 5, а звідти вже за допомогою бездротового з'єднання сигнал йде до ядра 1 системи про натискання кнопки на пулі судді. І ядро 1 вже дає команду на модуль запуску мішеней 5 запустити мішень. На модулі запуску мішеней 5 замикаються контакти, мішень запускається, і користувач робить постріл. Як було вказано вище, модуль запуску мішеней 5

виконаний із можливістю використання до 16 запускаючих пристроїв одночасно, тобто одночасно у змаганні можуть приймати участь до 16 користувачів. Звук пострілу після відповідного фільтрування фіксується множиною мікрофонних модулів 2 (з ілюстративною метою на Фігурі 1 показані п'ять таких модулів, за необхідності їх кількість може бути як більшою, так і меншою), інформація про постріл та його результат (влучання або промах) передається ними на ядро 1 системи, і потім воно дає команду на модуль телебачення і звуку 4 для відображення результатів пострілу на екрані. Така сама послідовність потім повторюється доти, доки даний користувач не закінчить свою серію пострілів, а її результати, відповідно, потім не будуть відображені на екрані модуля телебачення і звуку 4.

Отже, відповідно до вищенаведеного, автоматична система запуску мішеней для стрільби з рушниці за корисною моделлю досягає потрібного технічного результату, а саме: дозволяє за допомогою вдосконалених мікрофонних модулів 2 під час проведення профільних змагань відфільтровувати звук пострілу від решти звуків акустичного спектра, дозволяє одночасну участь у змаганнях більшої кількості учасників та має вдосконалений пульт судді з більшою кількістю можливостей у порівнянні з аналогами.



Фіг. 1



Фіг. 2