



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123784** (13) **U**
(51) МПК
F41G 3/08 (2006.01)
F41G 3/12 (2006.01)
F41G 3/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 08884</p> <p>(22) Дата подання заявки: 06.09.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.03.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2018, Бюл.№ 5</p>	<p>(72) Винахідник(и): Трофименко Павло Євгенович (UA), Науменко Ігор Вікторович (UA), Мельник Анатолій Петрович (UA), Мелешко Олександр Миколайович (UA), Пасько Ігор Володимирович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ НАВЕДЕННЯ АРТИЛЕРІЙСЬКОЇ ГАРМАТИ В ЦІЛЬ

(57) Реферат:

Спосіб наведення артилерійської гармати в ціль, що включає розрахунок установок для стрільби та орієнтування гармати в напрямку цілі. Попередньо гармати обладнують додатковими приладами та механізмами, до складу яких входять: бортова електронна обчислювальна машина (ЕОМ) з програмним забезпеченням і пристроями вводу та відображення інформації, комплексна система навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування, апаратура зв'язку і передачі даних, бортова балістична станція та датчики положення ствола гармати, і перед початком виконання вогневих завдань для розрахунку установок для стрільби в базу даних бортової ЕОМ гармати вводять вихідні дані, щодо умов стрільби, дані про кількість гармат в батареї, порядковий номер гармати. Після визначають прямокутні координати, висоту гармати, проводять початкове орієнтування використовуючи комплексну систему навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування, та здійснюють марш і займають вогневу позицію з включеною цією системою. Далі зчитані з комплексної системи навігації топогеодезичної прив'язки і орієнтування прямокутні координати вогневої позиції гармати і дирекційний кут її повздожньої осі вводять в базу даних бортової ЕОМ, при отриманні по каналу передачі даних команди на підготовку вогню, за допомогою бортової ЕОМ визначають координати точок прицілювання гармати і вираховані установки для стрільби по них, з наступним наданням стволу гармати, за допомогою механізмів наведення та датчиків положення ствола гармати, положення, яке відповідає вирахованим установкам для стрільби.

UA 123784 U

Корисна модель належить до галузі озброєння, зокрема до артилерійської техніки, а саме до способів наведення в ціль артилерійської гармати при стрільбі з закритої вогневої позиції.

Відомий спосіб наведення в ціль артилерійської гармати полягає в тому, що на пункт управління вогнем батареї (далі - ПУВБ) установки для стрільби основної гармати батареї (установки прицілу, підричника або трубки, рівня та довороту від основного напрямку стрільби) надходять з пункту управління вогнем дивізіону (далі - ПУВД) по каналу передачі даних, з командно-спостережного пункту батареї (далі - КСПБ) по телефонному каналу зв'язку або розраховуються на ПУВБ на основі даних, отриманих в команді на підготовку вогню по цілі. Отримані (розраховані) установки для стрільби основної гармати а також розрахована величина довороту для переходу від паралельного віяла до віяла по ширині цілі передаються на гармати, де за цими даними з урахуванням індивідуальних поправок гармат командири гармат розраховують установки для стрільби гармати, які містять установки прицілу, рівня, підричника (трубки), кутоміра. За допомогою механізмів горизонтального та вертикального наведення ствола гармати надається положення відповідно до розрахованих установок, причому в горизонтальній площині ствол наводиться візуванням в точку наводки при виставленому кутоміру по цілі [1, 2].

Недоліками відомого способу наведення в ціль артилерійської гармати є:

- для розрахунку індивідуальних поправок гармати необхідно кожного разу після зайняття вогневої позиції (далі - ВП) визначати положення гармати відносно основної гармати батареї, що потребує деякого часу і ускладнюється в умовах поганої видимості і на сильно пересіченій місцевості;

- розрахунок установок для стрільби кожної гармати командирами гармат з урахуванням індивідуальних поправок гармат потребує деякого часу і не виключає фактора помилки при розрахунках;

- орієнтування гармат батареї в горизонтальній площині після зайняття ВП потребує інколи достатньо багато часу, а необхідність забезпечення візуальної видимості між ПУВБ і гарматами, між гарматами і точками наводки накладає суттєві обмеження на вибір ВП гармат і їх розосереджене розташування на ВП батареї, унеможливорює автоматизоване наведення гармати в горизонтальній площині;

- наявність декількох проміжних ланок управління, таких як командно-спостережний пункт дивізіону (далі - КСПД)-ПУВД-ПУВБ, КСПД-ПУВБ, КСПБ-ПУВБ, збільшує час реакції системи управління і знижує завадостійкість та прихованість системи зв'язку, достовірність та своєчасність переданої (отриманої) інформації.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним за прототип, є спосіб наведення артилерійської гармати в ціль, коли на ПУВБ з вищих органів управління надходить команда на підготовку вогню по цілі, за допомогою ЕОМ розраховуються і по каналу передачі даних передаються на гармати батареї установки для стрільби кожної гармати з урахуванням умов стрільби та індивідуальних поправок гармат, стволу гармати за допомогою механізмів вертикального і горизонтального наведення надається положення відповідно до прийнятих установок, наведення в горизонтальній площині здійснюється візуванням в точку наводки при виставленому кутоміру по цілі. Для реалізації даного способу в ЕОМ ПУВБ повинні бути введені і в подальшому оновлюватися дані, необхідні для врахування індивідуальних поправок при розрахунку установок для стрільби гармат, при цьому частина даних, які стосуються положення гармат на ВП відносно ПУВБ і основної гармати батареї вводяться в ЕОМ безпосередньо після зайняття вогневої позиції [3].

Недоліками способу наведення артилерійської гармати в ціль, вибраного за прототип є:

- для розрахунку установок для стрільби кожної гармати батареї в ЕОМ ПУВБ повинні бути завчасно та безпосередньо після зайняття ВП введені вихідні дані для врахування індивідуальних поправок гармат, що потребує деякого часу;

- необхідність забезпечення візуальної видимості між ПУВБ і гарматами, між гарматами і точками наводки накладає суттєві обмеження на вибір ВП гармат і їх розосереджене розташування на ВП батареї, унеможливорює автоматизоване наведення гармати в горизонтальній площині;

- наявність декількох проміжних ланок управління, таких як КСПД-ПУВД-ПУВБ, КСПД-ПУВБ, КСПБ-ПУВБ, збільшує час реакції системи управління і знижує завадостійкість та прихованість системи зв'язку, достовірність та своєчасність переданої (отриманої) інформації.

В основу корисної моделі поставлена задача шляхом оснащення артилерійських гармат спеціальним обладнанням забезпечити підвищення оперативності і точності наведення гармати в ціль.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб наведення артилерійської гармати в ціль, що включає розрахунок установок для стрільби та орієнтування гармати в напрямку цілі, згідно з корисною моделлю, попередньо гармати обладнують додатковими приладами та механізмами до складу, яких входять: бортова електронна обчислювальна машина (ЕОМ) з програмним забезпеченням і пристроями вводу та відображення інформації, комплексна система навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування, апаратура зв'язку і передачі даних, бортова балістична станція та датчики положення ствола гармати, і перед початком виконання вогневих завдань для розрахунку установок для стрільби в базу даних бортової ЕОМ гармати вводять вихідні дані щодо умов стрільби, дані про кількість гармат в батареї, порядковий номер гармати, потім визначають прямокутні координати, висоту гармати, проводять початкове орієнтування, використовуючи комплексну систему навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування, та здійснюють марш і займають вогневу позицію з включеною цією системою, далі зчитані з комплексної системи навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування прямокутні координати вогневої позиції гармати і дирекційний кут її повздовжньої осі вводять в базу даних бортової ЕОМ, при отриманні по каналу передачі даних команди на підготовку вогню, за допомогою бортової ЕОМ визначають координати точок прицілювання гармати і вираховані установки для стрільби по них, з наступним наданням ствола гармати, за допомогою механізмів наведення та датчиків положення ствола гармати, положення, яке відповідає вирахованим установкам для стрільби.

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою креслення де позначено: артилерійська гармата 1, пункти управління 2. Артилерійську гармату 1 оснащують автоматизованою системою 3 управління наведенням і вогнем (АСУНВ), до складу якої входять: бортова електронна обчислювальна машина (ЕОМ) 4 з програмним забезпеченням та пристроями вводу і відображення інформації; комплексна система навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування (КСНТПО) 5; апаратура 6 зв'язку і передачі даних; бортова балістична станція 7; датчики 8 положення ствола гармати.

Спосіб наведення артилерійської гармати в ціль реалізується за допомогою спеціального обладнання АСУНВ, що встановлюється на артилерійську гармату.

Реалізація способу за допомогою вищезазначеного обладнання здійснюється таким чином. Кожну артилерійську гармату 1 дивізіону попередньо обладнують АСУНВ 3, що містить: бортову ЕОМ 4 з відповідним програмним забезпеченням та пристроями вводу і відображення інформації; КСНТПО 5; апаратурою 6 зв'язку і передачі даних; бортовою балістичною станцією 7; датчиками 8 положення ствола гармати. Під час підготовки до виконання вогневих завдань вмикають обладнання АСУНВ 3, командир артилерійської гармати 1 вводять в базу даних бортової ЕОМ 4 вихідні дані щодо балістичних і метеорологічних умов стрільби, дані про кількість гармат в батареї і порядковий номер гармати в батареї (всі ці дані по мірі старіння та в разі змін оновлюються). Визначають початкові прямокутні координати, висоту гармати та виконують початкове орієнтування КСНТПО 5, здійснюють марш і займають ВП. Після зайняття ВП зчитані з КСНТПО 5 прямокутні координати, висота і дирекційний кут повздовжньої осі артилерійської гармати 1 вводяться в базу даних бортової ЕОМ 4. З початком виконання вогневих завдань по каналу передачі даних з одного із пунктів управління 2 на гармату надходить команда на підготовку вогню по цілі, за допомогою бортової ЕОМ 4 визначають координати точок прицілювання артилерійської гармати 1 і по кожній із них вираховані установки прицілу, кута довороту від повздовжньої осі машини. За допомогою механізмів наведення в автоматизованому режимі стволу гармати надається положення у відповідності до вирахованих установок для стрільби.

Підвищення ефективності застосування способу наведення артилерійської гармати в ціль, який заявляється, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок автономності гармати як вогневого засобу, можливості розосередженого розташування гармат на ВП, відсутності необхідності використання точок наводки, скорочення часу підготовки вогню по цілі і часу перебування гармати на ВП, можливості передачі команди на підготовку вогню гармати з будь якого пункту управління, а отже і зменшення кількості ланок управління та часу реакції системи управління.

Джерела інформації:

1. 152-мм дивізіонная самоходная гаубица 2С19. Техническое описание и инструкция по эксплуатации для расчета. 2С19 ТО. - М.: Военное издательство, 1985. - 493 с. - прототип.

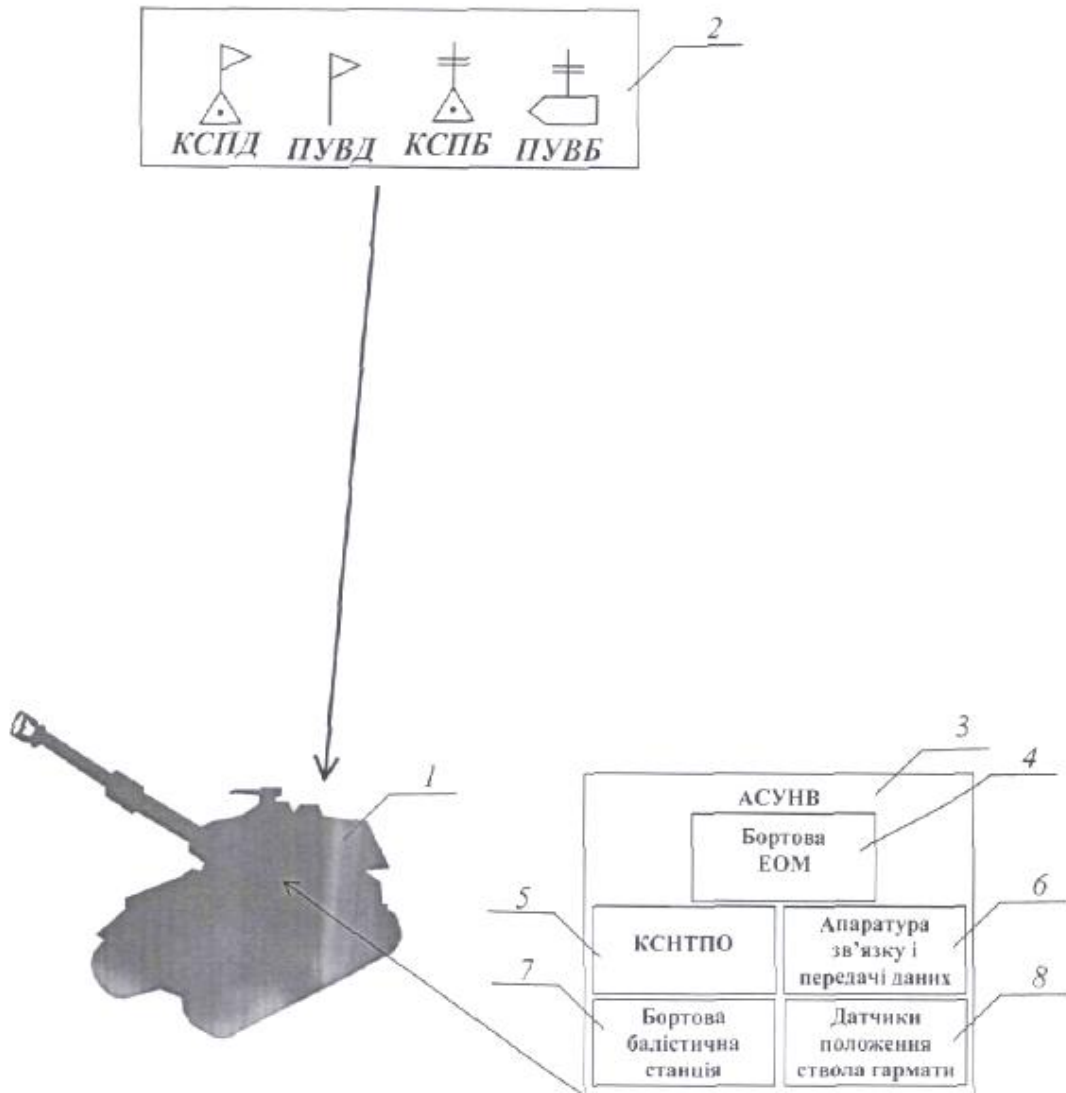
2. Руководство по боевой работе огневых подразделений артиллерии. М.: Военное издательство, 1987. - 175 с.

3. Правила стрільби і управління вогнем наземної артилерії, Наказ командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 17.06.2008 р. № 261, Міністерство оборони України, Управління ракетних військ та артилерії. - Київ, 2008, 246 с.)

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб наведення артилерійської гармати в ціль, що включає розрахунок установок для стрільби та орієнтування гармати в напрямку цілі, який **відрізняється** тим, що попередньо гармати обладнують додатковими приладами та механізмами, до складу яких входять: бортова електронна обчислювальна машина (ЕОМ) з програмним забезпеченням і пристроями вводу та відображення інформації, комплексна система навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування, апаратура зв'язку і передачі даних, бортова балістична станція та датчики положення ствола гармати, і перед початком виконання вогневих завдань для розрахунку установок для стрільби в базу даних бортової ЕОМ гармати вводять вихідні дані щодо умов стрільби, дані про кількість гармат в батареї, порядковий номер гармати, потім визначають прямокутні координати, висоту гармати, проводять початкове орієнтування використовуючи комплексну систему навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування, та здійснюють марш і займають вогневу позицію з включеною цією системою, далі зчитані з комплексної системи навігації, топогеодезичної прив'язки і орієнтування прямокутні координати вогневої позиції гармати і дирекційний кут її повздовжньої осі вводять в базу даних бортової ЕОМ, при отриманні по каналу передачі даних команди на підготовку вогню, за допомогою бортової ЕОМ визначають координати точок прицілювання гармати і вираховані установки для стрільби по них, з наступним наданням ствола гармати, за допомогою механізмів наведення та датчиків положення ствола гармати, положення, яке відповідає вирахованим установкам для стрільби.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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