



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92448** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01S 7/537** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 04401**

(22) Дата подання заявки: **24.04.2014**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **11.08.2014**

(46) Публікація відомостей **11.08.2014, Бюл.№ 15**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):  
**Семененко Олег Михайлович (UA),  
Водчиць Олександр Григорович (UA),  
Добровольський Юзеф Броніславович (UA),  
Науменко Микола Петрович (UA),  
Паюк Олександр Сергійович (UA),  
Іванов Володимир Львович (UA),  
Манішин Олександр Вікторович (UA),  
Бойко Руслан Васильович (UA),  
Целіщев Олег Юрійович (UA),  
Чупахін Сергій Анатолійович (UA),  
Конотопець Микола Миколайович (UA),  
Столінець Сергій Леонідович (UA),  
Власко Олександр Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):  
**Семененко Олег Михайлович,**  
пр. Повітрофлотський, 28, м. Київ-49, 03049 (UA),  
**Водчиць Олександр Григорович,**  
вул. Медова, 1, м. Київ-48, 03048, Кафедра  
військової підготовки НАУ (UA),  
**Добровольський Юзеф Броніславович,**  
вул. Медова, 1, м. Київ-48, 03048, Кафедра  
військової підготовки НАУ (UA),  
**Науменко Микола Петрович,**  
вул. Медова, 1, м. Київ-48, 03048, Кафедра  
військової підготовки НАУ (UA),  
**Паюк Олександр Сергійович,**  
вул. Медова, 1, м. Київ-48, 03048, Кафедра  
військової підготовки НАУ (UA),  
**Іванов Володимир Львович,**  
вул. Тростянецька, 6-а, кв. 85, м. Київ-91,  
02091 (UA),  
**Манішин Олександр Вікторович,**  
вул. Андрющенко, 6-в, ДНДІА, м. Київ-135,  
01135 (UA),  
**Бойко Руслан Васильович,**  
вул. Антонова, 2/32, корп. 4-а, кв. 18, м.  
Київ, 03186 (UA),  
**Целіщев Олег Юрійович,**  
вул. Медова, 1, м. Київ-48, 03048, Кафедра  
військової підготовки НАУ (UA),  
**Чупахін Сергій Анатолійович,**  
вул. Медова, 1, м. Київ-48, 03048, Кафедра  
військової підготовки НАУ (UA),  
**Конотопець Микола Миколайович,**  
пр. Повітрофлотський, 28, м. Київ-49, 03049 (UA),  
**Столінець Сергій Леонідович,**  
вул. Медова, 1, м. Київ-48, 03048, Кафедра  
військової підготовки НАУ (UA),  
**Власко Олександр Миколайович,**  
пр. Повітрофлотський, 6, м. Київ-49, 03049 (UA)

## (54) СПОСІБ ПОСТАНОВКИ ПЕРЕШКОД ІЗ ДВОХ ТОЧОК ПРОСТОРУ ІЗ ОДНОГО ПОВІТРЯНОГО ОБ'ЄКТА

(57) Реферат:

Спосіб постановки перешкод із двох точок простору із одного повітряного об'єкта, за яким рухоме повітряне судно з радіолокаційним пристроєм спостереження (наведення) під час польоту випромінює у бік іншого рухомого повітряного об'єкта радіолокаційний сигнал та спостерігає за ним, обладнання іншого рухомого повітряного об'єкта виявляє радіолокаційний

UA 92448 U

сигнал рухомого повітряного судна, застосовує пасивний пристрій створення перешкод та випромінює сигнал перешкоди у повітряний простір у бік рухомого повітряного судна та пасивного пристрою перешкод за визначеним часовим інтервалом, обладнання рухомого повітряного судна приймає відбитий радіолокаційний сигнал, сигнал перешкоди та сигнал перешкоди, відбитий від пасивного пристрою створення перешкод рухомого повітряного об'єкта. Перед польотом та випромінюванням у бік іншого рухомого повітряного об'єкта радіолокаційного сигналу та спостереженням за ним на рухомий повітряний об'єкт додатково встановлюють тяговий пристрій та контейнер з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем, витягають неактивний всенаправлений кутовий відбивач на функціональну відстань від рухомого повітряного об'єкта від передавача перешкод, сигнал перешкоди спрямовують по чергову у бік рухомого повітряного судна та контейнера з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем, який перевипромінює сигнал перешкоди у бік рухомого повітряного судна.

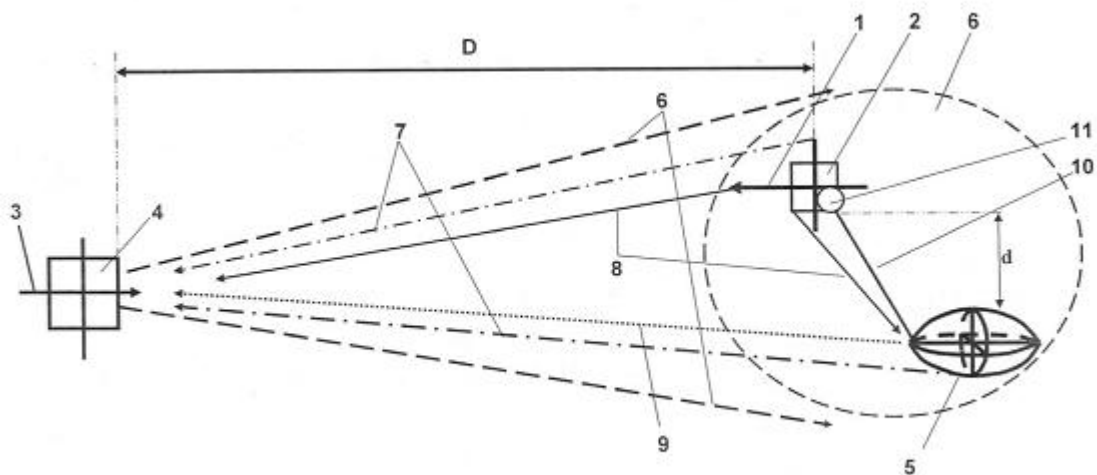


Fig. 1

Корисна модель належить до радіолокації та радіоподавлення, а саме до способів постановки перешкод, які створюються із двох точок простору. Спосіб постановки перешкод доцільно застосовувати під час одиночних польотів на рухомих повітряних суднах в особливих умовах з метою протидії радіолокаційним станціям, які працюють в режимі безперервного спостереження та наведення за рахунок (за умови) постановки перешкод, що можуть створюватися тільки із двох точок простору (двох рухомих повітряних суден (літаків)).

Відомий спосіб створення перешкод із двох точок простору, за яким перешкоди з двох точок простору, до яких належать: когерентні та некогерентні двоточкові та блимаючі перешкоди (швидкого та повільного блимання) можуть бути створені тільки за допомогою передавачів, які встановлені на двох літаках шляхом їх почергового включення та вимкнення, що порушує селекцію цілей за дальністю (швидкістю) та призводить до помилок і зриву супроводження за кутовими координатами [1, 2].

Реалізація цього способу достатньо складна задача, яка потребує від пілотів відповідних навичок з метою дотримання швидкості їх руху і дистанції між літаками. Постановка перешкод таким способом в особливих умовах є складною задачею.

Найбільш близьким технологічним рішенням, як за суттю, так і за задачами, що вирішуються, яке вbrane за найближчий аналог (прототип), є спосіб створення перешкод з одного літака за допомогою активної пастки, за яким рухоме повітряне судно з передавачем перешкод випромінює у бік іншого рухомого повітряного об'єкта радіолокаційний сигнал та спостерігає за ним, обладнання іншого рухомого повітряного об'єкта виявляє радіолокаційний сигнал рухомого повітряного судна, застосовує пристрій створення перешкод та випромінює сигнал перешкоди у повітряний простір у бік повітряного судна, а також активна буксирувальна повітряна пастка випромінює сигнал перешкоди за командами пристрою перешкод рухомого повітряного об'єкта із визначеним часовим інтервалом, обладнання рухомого повітряного судна приймає відбитий радіолокаційний сигнал, сигнал перешкоди та сигнал перешкоди від активної буксирувальної пастки рухомого повітряного об'єкта [2].

Недоліками відомого способу (прототипу) є те, що для цього способу необхідно здійснювати електричне живлення активної пастки, що ускладнює конструкцію повітряного об'єкта, пастки і пристрою випускання та втягування. Вагові та габаритні характеристики пастки і пристрою випускання та втягування погіршують значення аеродинамічних характеристик. Під час реалізації способу недостатня надійність активної пастки підвищує значення ймовірності безперервного спостереження за рухомих повітряним об'єктом та ймовірність наведення й його ураження.

В основу корисної моделі поставлено задачу за рахунок здійснення додаткових операцій щодо оснащення рухомого повітряного об'єкта контейнером із тяговим пристроєм та з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем (буксирувальною неактивною пасткою), та здійснення технологічних операцій щодо змінювання порядку режиму функціонування передавача перешкод на рухомих повітряному об'єкті (літаку-носієві) зрвати супроводження (наведення) рухомого повітряного об'єкта радіолокаційною системою рухомого повітряного судна, що підвищить безпеку польоту та надасть змогу виконати поставлені завдання рухомих повітряному об'єкта.

Поставлена задача вирішується тим, що постановка перешкод із двох точок простору відбувається із одного повітряного об'єкта, за яким рухоме повітряне судно з радіолокаційним пристроєм спостереження (наведення) під час польоту випромінює у бік іншого рухомого повітряного об'єкта радіолокаційний сигнал та спостерігає за ним, обладнання іншого рухомого повітряного об'єкта виявляє радіолокаційний сигнал рухомого повітряного судна, застосовує пасивний пристрій створення перешкод та випромінює сигнал перешкоди у повітряний простір у бік рухомого повітряного судна та пасивного пристрою перешкод за визначеним часовим інтервалом, обладнання рухомого повітряного судна приймає відбитий радіолокаційний сигнал, сигнал перешкоди та сигнал перешкоди, відбитий від пасивного пристрою створення перешкод рухомого повітряного об'єкта, згідно з корисною моделлю, перед випромінюванням у бік іншого рухомого повітряного об'єкта радіолокаційного сигналу та спостереженням за ним на рухоме повітряне судно додатково встановлюють контейнер з тяговим пристроєм та з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем, витягають неактивний всенаправлений кутовий відбивач на функціональну відстань від рухомого повітряного судна, від передавача перешкод сигнал перешкоди спрямовують у бік рухомого повітряного судна та неактивного всенаправленого кутового відбивача, який перевипромінює сигнал перешкоди у бік рухомого повітряного судна, внаслідок цього надсилають сигнал перешкоди із двох точок повітряного простору із одного рухомого повітряного об'єкта з одним пристроєм постановки перешкод.

Випромінювання радіолокаційного сигналу від рухомого повітряного судна у бік іншого рухомого повітряного об'єкта забезпечує його дистанційне виявлення, безперервне спостереження та наведення на нього.

5 Виявлення радіолокаційного сигналу рухомого повітряного судна за рахунок застосування обладнання іншого рухомого повітряного об'єкта забезпечує початок функціонування пристрою перешкод на повітряному рухомому об'єкті з подальшим випусканням неактивного буксирувального всенаправленого кутового відбивача та створенням перешкод.

10 Застосування пасивного пристрою створення перешкод та випромінювання сигналу перешкоди у повітряний простір у бік повітряного судна та пасивного пристрою перешкод за визначеним часовим інтервалом забезпечує створення двох точкової перешкоди із одного рухомого повітряного об'єкта.

Приймання рухомим судном відбитого радіолокаційного сигналу від рухомого повітряного об'єкта та від пасивного пристрою перешкод забезпечує виявлення рухомим повітряним судном замість одного об'єкта двох.

15 Випромінювання сигналу перешкоди з рухомого повітряного об'єкта та відбиття цього сигналу від пасивного пристрою створення перешкод забезпечує почергове супроводження радіолокаційними пристроями рухомого повітряного судна рухомого повітряного об'єкта та пасивного пристрою перешкод.

20 Додаткове встановлення тягового пристрою та контейнера з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем забезпечує витягування неактивного всенаправленого кутового відбивача на функціональну відстань від рухомого повітряного судна.

25 Спрямовання у бік контейнера з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем від передавача перешкод сигналу перешкоди та перевипромінювання сигналу перешкоди у бік рухомого повітряного об'єкта забезпечує зрив супроводження та наведення повітряним судном рухомого повітряного об'єкта на малих відстанях між ними, або створення помилки наведення, що сприяє проходженню його між об'єктом та пасивним пристроєм перешкод та не ураження повітряного об'єкта.

Послідовність виконання технологічних операцій, які становлять суть способу постановки перешкод із двох точок простору із одного повітряного судна, показано на кресленні.

30 Спосіб постановки перешкод із двох точок простору із одного повітряного об'єкта ґрунтується на встановленні на рухомому повітряному об'єкті додаткового пристрою випускання неактивного всенаправленого кутового відбивача з метою створення двох точкових перешкод одним постановником перешкод з одного повітряного об'єкта (див. креслення).

35 Для виявлення рухомого повітряного об'єкта 1, рухоме повітряне судно 3, застосовує радіолокаційний пристрій 4, який випромінює радіолокаційний сигнал 6 (позначений пунктирними лініями). Завдяки цьому радіолокаційному сигналу 6 ведеться спостереження за повітряним об'єктом 1 у зоні спостереження 6. У разі виявлення опромінюючого радіолокаційного сигналу повітряного судна 3, на рухомому повітряному об'єкті 1 вмикається пристрій створення перешкод 2 та вмикається пристрій випускання 11 та на тросі 10 випускається неактивний всенаправлений кутовий відбивач 5 довжиною 0,46 м і діаметром 0,46 м на відстань  $d$  [3].

45 Відбитий від рухомого повітряного об'єкта 1 та всенаправленого кутового відбивача 5 радіолокаційний сигнал 7 (позначений уривчастими лініями з крапками) рухомого повітряного судна 3 надходить на приймач радіолокаційного пристрою 4. Радіолокаційний пристрій 4 рухомого повітряного судна 3 з відстані  $D$  спостерігає за рухомим повітряним об'єктом 1 та неактивним всенаправленим кутовим відбивачем 5, тобто, одночасно за двома рухомими повітряними об'єктами замість одного реально діючого. Пристрій створення перешкод 2 рухомого повітряного об'єкта 1 створює сигнали перешкод 8 за визначеною послідовністю у бік рухомого повітряного судна 3 та у бік неактивного всенаправленого кутового відбивача 5 [3].

50 Сигнал перешкод 8 від пристрою створення перешкод 2 (суцільна лінія) та відбитий від кутового відбивача 5 сигнал перешкоди 9 (крапкова лінія) почергово надходять до приймача радіолокаційного пристрою 4 рухомого повітряного судна 5. Внаслідок цього радіолокаційний пристрій 4 повітряного рухомого судна 5 почергово спостерігає (наводиться) на рухомий повітряний об'єкт 1 та на всенаправлений кутовий відбивач 5. Під час скорочення відстані  $D$  між повітряним судном 3 та рухомим повітряним об'єктом 1 у радіолокаційного пристрою через його інерційність постійно зростатиме помилка спостереження (наведення). Внаслідок зростання помилки зірветься спостереження (наведення) за рухомим повітряним об'єктом 1 або рухоме повітряне судно пройде між рухомим повітряним об'єктом 1 та всенаправленим кутовим відбивачем 5, не завдавши шкоди рухомому повітряному об'єкту 1, що є головним у ситуації, яка виникла. У разі уникнення ураження всенаправлений кутовий відбивач 5 втягується тросом 10

назад до пристрою випускання 11 або ним відстрілюється у разі необхідності економії часу польоту та виникнення інших обставин.

Джерела інформації:

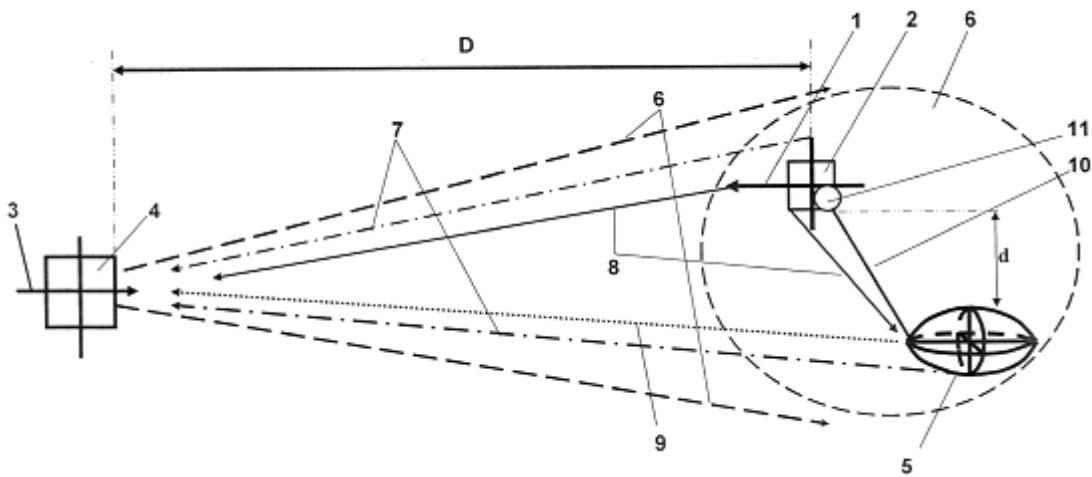
1. Василевич Л.Ф. Радиоэлектронное подавление. - К.: КВВАИУ, 1989. - 243 с. -аналог.
2. Леонов А.И., Фомичёв К.И. Моноимпульсная радиолокация - М.: Радио исвязь, 1984. - 311 с. - прототип.
3. Кобак В.О. Радиолокационные отражатели. - М.: Е "Сов. радио", 1975. - 248 с.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

1. Спосіб постановки перешкод із двох точок простору із одного повітряного об'єкта, за яким рухоме повітряне судно з радіолокаційним пристроєм спостереження (наведення) під час польоту випромінює у бік іншого рухомого повітряного об'єкта радіолокаційний сигнал та спостерігає за ним, обладнання іншого рухомого повітряного об'єкта виявляє радіолокаційний сигнал рухомого повітряного судна, застосовує пасивний пристрій створення перешкод та випромінює сигнал перешкоди у повітряний простір у бік рухомого повітряного судна та пасивного пристрою перешкод за визначеним часовим інтервалом, обладнання рухомого повітряного судна приймає відбитий радіолокаційний сигнал, сигнал перешкоди та сигнал перешкоди, відбитий від пасивного пристрою створення перешкод рухомого повітряного об'єкта, який **відрізняється** тим, що перед польотом та випромінюванням у бік іншого рухомого повітряного об'єкта радіолокаційного сигналу та спостереженням за ним на рухомий повітряний об'єкт додатково встановлюють тяговий пристрій та контейнер з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем, витягають неактивний всенаправлений кутовий відбивач на функціональну відстань від рухомого повітряного об'єкта від передавача перешкод, сигнал перешкоди спрямовують по чергово у бік рухомого повітряного судна та контейнера з неактивним всенаправленим кутовим відбивачем, який перевипромінює сигнал перешкоди у бік рухомого повітряного судна.

2. Спосіб постановки перешкод із двох точок простору із одного повітряного об'єкта за п. 1, який **відрізняється** тим, що одночасно надсилають по черговий сигнал перешкоди у бік рухомого повітряного судна із двох точок повітряного простору із одного рухомого повітряного об'єкта.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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

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