**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра ИиСП

**Отчёт по патентному поиску**

**по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности»**

Выполнил:

студент группы ПСм-11

Колчин И.А.

Проверила:

к. т. н.

Буканова Т. С.

г. Йошкар-Ола

2019

Оглавление

[Название тематики диссертационного исследования 3](#__RefHeading___Toc302_725427482)

[Краткая характеристика работы 3](#__RefHeading___Toc1650_564680076)

[Объект патентного исследования 3](#__RefHeading___Toc1652_564680076)

[Индекс МПК 3](#__RefHeading___Toc1654_564680076)

[Ключевые слова для поиска 3](#__RefHeading___Toc1656_564680076)

[БД ФИПС для поиска 3](#__RefHeading___Toc1658_564680076)

[Список найденных документов 4](#__RefHeading___Toc1660_564680076)

[Анализ найденных патентов 5](#__RefHeading___Toc1662_564680076)

[Патент №2018618934 Программный комплекс "Geoplat Pro-S v.1.5." интегрированной интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных. 5](#__RefHeading___Toc687_2257438558)

[Патент № 2019611069 Программа обучения алгоритмов искусственного интеллекта для систем управления беспилотными катерами. 6](#__RefHeading___Toc689_2257438558)

[Патент № 2014617156 Программа совмещения данных дистанционного зондирования Земли с цифровыми картами местности с использованием искусственных нейронных сетей 6](#__RefHeading___Toc691_2257438558)

[Наиболее близкий патент 7](#__RefHeading___Toc693_2257438558)

[Реферат моего программного продукта 8](#__RefHeading___Toc1666_564680076)

[Технический результат 8](#__RefHeading___Toc1668_564680076)

[Найденные патенты 9](#__RefHeading___Toc1670_564680076)

# Название тематики диссертационного исследования

Разработка нейросети для решения задачи управления войсками в военной стратегии на картах дорог

# Краткая характеристика работы

Представленная работа является первым применением технологий машинного обучения для решения задач на картах дорог. Результатом работы является нейронная сеть которая управляет виртуальной армией на реальных картах дорог в военной стратегии «WarOnMap». «WarOnMap» является стратегией, ранее разработанной студентами ПГТУ, действия которой происходят на картах дорог(как автомагистралей, так и железнодорожных). Игроку в этой стратегии нужно управлять отрядами пехоты, артиллерии, мото-стрелковых подразделений и другими видами. У каждого подразделения имеется запас здоровья, патронов, еды, воды, кроме этого игроку при ведении боя необходимо учитывать боевые характеристики(боевой дух, боевой опыт, дальность атаки, скорость передвижения). Все эти характеристики и особенности карт дорог(множество путей, разветвлённость и плотность дорог) будут учитываться нейронной сетью при достижении цели.

# Объект патентного исследования

Применение нейронных сетей для решения задач на картах дорог

# Индекс МПК

* G06Q 10/04 .прогнозирование или оптимизация, например линейное программирование, "проблема коммивояжера" или "проблема уменьшения при резке" [2012.01]
* G06Q 10/06 .управление ресурсами, рабочими потоками, людьми или проектами, например организация, планирование, составление расписаний или распределение временных, человеческих или машинных ресурсов; планирование предприятия; организационные модели [2012.01]

# Ключевые слова для поиска

Нейронные сети, карты, карты дорог

# БД ФИПС для поиска

1. Программы для ЭВМ, БД и ТИМС. Разделы: «Программы для ЭВМ с 2013 года» и «Базы данных с 2013 года»
2. Патентные документы РФ (рус.). Разделы:
   1. Рефераты российских изобретений
   2. Заявки на российские изобретения
   3. Полные тексты российских изобретений из трех последних бюллетеней
   4. Формулы российских полезных моделей
   5. Формулы российских полезных моделей из трех последних бюллетеней
   6. Перспективные российские изобретения
3. Патентные документы РФ (анг.). Разделы: Рефераты российских изобретений на английском языке

# Список найденных документов

* Программный комплекс "Geoplat Pro-S v.1.5." интегрированной интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных. [Текст]: запатентованная программа для ЭВМ [2018618934](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2018618934&TypeFile=html) Рос. Федерация / автор Воцалевский З. В.; правообладатель ООО "ГридПоинт Дайнамикс"; номер и дата поступления заявки 2018616322 18.06.2018 ; опубл. [24.07.2018](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/PrEVM/RUNWPR/000/002/018/618/934/2018618934-00001/document.pdf)
* Программа обучения алгоритмов искусственного интеллекта для систем управления беспилотными катерами. [Текст]: запатентованная программа для ЭВМ [2019611069](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2019611069&TypeFile=html) Рос. Федерация / авторы Майстро А. С., Переверзев А. Е., Старобинский Е. Б., Булдаков П. Ю., Зарубин И. А.; правообладатель федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ»); номер и дата поступления заявки 2018665325 28.12.2018 ; опубл. [21.01.2019](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/PrEVM/RUNWPR/000/002/019/611/069/2019611069-00001/document.pdf)
* Программа совмещения данных дистанционного зондирования Земли с цифровыми картами местности с использованием искусственных нейронных сетей. [Текст]: запатентованная программа для ЭВМ [2014617156](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2014617156&TypeFile=html) Рос. Федерация / автор Акинин М. В.; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный радиотехнический университет»; номер и дата поступления заявки 2014612811 01.04.2014; опубл. [20.08.2014](http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2014/2014.08.20/DOC/RUNW/000/002/014/617/156/document.pdf)
* Интеллектуальная космическая система для управления проектами. [Текст]: пат. [2 679 541](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2679541&TypeFile=html) Рос. Федерация : МПК [G06Q 10/06](http://www1.fips.ru/wps/portal/ofic_pub_ru/" \l "page=classification&type=IZPM&level=interSubClass&number=G06Q), [B64G 99/00](http://www1.fips.ru/wps/portal/ofic_pub_ru/" \l "page=classification&type=IZPM&level=interSubClass&number=B64G) / авторы Тюлин А. Е., Чурсин А. А., Шамин Р. В., Юдин А. В.; патентообладатель Акционерное общество "Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем" (АО "Российские космические системы"); заявл. [2018100406](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPATAP&DocNumber=2018100406&TypeFile=html) ; опубл. [11.02.2019](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/IZPM/RUNWC1/000/000/002/679/541/ИЗ-02679541-00001/document.pdf), Бюл. № [5](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/BULLETIN/IZPM/2019/02/20/INDEX_RU.HTM)
* Беспилотный авиационный комплекс. [Текст]: пат. [187 275](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPM&DocNumber=187275&TypeFile=html) Рос. Федерация : МПК [B64C 39/02](http://www1.fips.ru/wps/portal/ofic_pub_ru/" \l "page=classification&type=IZPM&level=interSubClass&number=B64C), [G01S 13/42](http://www1.fips.ru/wps/portal/ofic_pub_ru/" \l "page=classification&type=IZPM&level=interSubClass&number=G01S), [G01S 13/06](http://www1.fips.ru/wps/portal/ofic_pub_ru/" \l "page=classification&type=IZPM&level=interSubClass&number=G01S) / автор и патентообладатель Мосиенко С. А.; заявл. [2017140231](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPMAP&DocNumber=2017140231&TypeFile=html) ; опубл. [28.02.2019](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/IZPM/RUNWU1/000/000/000/187/275/ПМ-00187275-00001/document.pdf) Бюл. № [7](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/BULLETIN/IZPM/2019/03/10/INDEX_RU.HTM)

# Анализ найденных патентов

Выбраны следующие патенты, потому-что они больше всего подходят тематике моей работы:

* **Программный комплекс "Geoplat Pro-S v.1.5." интегрированной интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных.** Номер регистрации (свидетельства): [2018618934](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2018618934&TypeFile=html)
* **Программа обучения алгоритмов искусственного интеллекта для систем управления беспилотными катерами.** Номер регистрации (свидетельства): [2019611069](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2019611069&TypeFile=html)
* **Программа совмещения данных дистанционного зондирования Земли с цифровыми картами местности с использованием искусственных нейронных сетей.** Номер регистрации (свидетельства): [2014617156](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2014617156&TypeFile=html)

## Патент №2018618934 **Программный комплекс "Geoplat Pro-S v.1.5." интегрированной интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных.**

**Реферат**. Программный комплекс предназначен для детального анализа сейсмических данных совместно с результатами геофизических исследований в скважинах, позволяющий формировать детальную модель геологической среды. Программный комплекс обладает следующей функциональностью: работа с сейсмическими кубами данных и профилями формата SEGY, динамический режим просмотра данных с получением любых видов сечений в реальном масштабе времени, работа с ломаными и «композиционными» профилями, одновременная работа с несколькими кубами данных, сравнение слайсов, полученных из разных кубов данных и различных версий профилей, ручная и автоматическая корреляция горизонтов, построение карт изохрон по поверхности горизонта, интерпретация нарушений, получение карт атрибутов параметров, получение кубов атрибутов параметров, визуализация скважинных данных, комплексная интерпретация данных сейсморазведки и ГИС, построение каротажных план-диаграмм, палеореконструкция, седиментационный анализ, палеотектонический анализ, корреляционный анализ, сейсмическая инверсия, прогноз геологических параметров на основе нейронных сетей , дополнительная обработка кубов данных и профилей, преобразование кубов данных, профилей и объектов интерпретации в глубинный масштаб, получение твердых копий изображений.

**Недостатком данного программного комплекса является**:Данный патент позволяет решать задачи связанные с геофизическими данными, но не с картами дорог.

## Патент № 2019611069 **Программа обучения алгоритмов искусственного интеллекта для систем управления беспилотными катерами.**

**Реферат.** Программа предназначена для обучения интеллектуальных систем управления беспилотными катерами и тестирования полученных систем на физико-математической модели судна. Алгоритм системы управления беспилотным катером основан на использовании иерархических нейронных сетей и нечетких методов обработки информации. Реализованная физико-математическая модель катера позволяет учитывать геометрические, гидродинамические и аэродинамические характеристики катера и задавать изменение условий внешней среды (течения, ветер). При обучении алгоритмов используются способы «с учителем» и «без учителя». Программа позволяет задавать различные условия внешней среды: направление и скорость для ветра и течения, карта местности, расстановка препятствий, начального и конечного положения катера. В процессе моделирования строятся графики обучения алгоритма и изменения физических величин модели катера.

**Недостатком данного программного комплекса является**:Представленный патент позволяет управлять множеством катеров, с учётом множества характеристик, что является похожей задачей, но только на реках, а не на картах дорог.

## Патент № 2014617156 **Программа совмещения данных дистанционного зондирования Земли с цифровыми картами местности с использованием искусственных нейронных сетей**

**Реферат.** Программа совмещения данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с цифровыми картами местности (ЦКМ) реализует два подхода к нейросетевому интеллектуальному совмещению данных ДЗЗ и ЦКМ - совмещение с использованием классификации объектов на спутниковых снимках и поиска классифицированных объектов на ЦКМ и совмещение с использованием ассоциативной нейросетевой памяти, основанной на ограниченных стохастических машинах Больцмана. Одной из основных особенностей программы является выполнение совмещения в режиме, приближенном к режиму реального времени. Программа предназначена для использования в составе геоинформационных систем различного назначения, в составе бортовых комплексов навигации летательных аппаратов, в учебном процессе.

**Недостатком данного программного комплекса является**:Представленная программа работает с различными гео-данными, в том числе и с дорогами, но не решает никаких задач связанных с ними, а просто корректирует данные о дорогах в зависимости от данных со спутника.

## Наиболее близкий патент

Наиболее близким является патент № 2019611069 Программа обучения алгоритмов искусственного интеллекта для систем управления беспилотными катерами. Он больше всего подходит к теме моего исследования, так как там решаются задачи по управлению множеством единиц на картах, только в моём исследовании в качестве единиц - подразделения, в качестве карт - карты автомагистралей и железных дорог, а в рассмотренном патенте в качестве единиц - катера, в качестве карт — карты рек.

## Реферат моего программного продукта

Программа будет представлять из себя нейронную сеть, которая будет управлять войсками в стратегии «WarOnMap». Представленная нейросеть является первым применением технологии машинного обучения в задача на картах дорог, которые включают карты автомагистралей и железных дорог. Нейросеть управляет различными видами войск: пехота, артиллерия, мотострелковые подразделения, танки, поезда(войска снабжения). У каждого подразделения имеется запас здоровья или прочности, патронов, еды, воды, кроме этого при ведении боя учитываются боевые характеристики(боевой дух, боевой опыт, дальность атаки, скорость передвижения). Все эти характеристики и особенности карт дорог(множество путей, разветвлённость и плотность дорог) учитываются нейронной сетью при достижении цели.

## Технический результат

Ожидаемый технический результат: Будет разработана первая нейросеть решающая какую-либо задачу на картах дорог(автомагистралей и железнодорожных). В данном случае этой задачей является управление армией в стратегии «WarOnMap»

Указанный технический результат достигается за счет того, что в разработанной нейросети будет слой отвечающий за нахождение оптимального пути на картах дорог с учётом заданного множества характеристик. На основе этого слоя будут созданы слои, которые смогут решить определённые задачи, например, задачу отступления, атаки или разведки.

# Найденные патенты

|  |  |
| --- | --- |
| РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ RU [2018618934](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2018618934&TypeFile=html) |  |
|  |

(12) **ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер регистрации (свидетельства): [**2018618934**](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2018618934&TypeFile=html)  Дата регистрации: **24.07.2018**  Номер и дата поступления заявки: **2018616322 18.06.2018**  Дата публикации: [**24.07.2018**](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/PrEVM/RUNWPR/000/002/018/618/934/2018618934-00001/document.pdf)  Контактные реквизиты: **office@gpd.email; 8-495-2807817; 8-916-9204815** | Автор:  **Воцалевский Збигнев Владиславович (RU)**  Правообладатель:  **Общество с ограниченной ответственностью "ГридПоинт Дайнамикс" (RU)** |

Название программы для ЭВМ:  **Программный комплекс "Geoplat Pro-S v.1.5." интегрированной интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных**

**Реферат:**  
Программный комплекс предназначен для детального анализа сейсмических данных совместно с результатами геофизических исследований в скважинах, позволяющий формировать детальную модель геологической среды. Программный комплекс обладает следующей функциональностью: работа с сейсмическими кубами данных и профилями формата SEGY, динамический режим просмотра данных с получением любых видов сечений в реальном масштабе времени, работа с ломаными и «композиционными» профилями, одновременная работа с несколькими кубами данных, сравнение слайсов, полученных из разных кубов данных и различных версий профилей, ручная и автоматическая корреляция горизонтов, построение карт изохрон по поверхности горизонта, интерпретация нарушений, получение карт атрибутов параметров, получение кубов атрибутов параметров, визуализация скважинных данных, комплексная интерпретация данных сейсморазведки и ГИС, построение каротажных план-диаграмм, палеореконструкция, седиментационный анализ, палеотектонический анализ, корреляционный анализ, сейсмическая инверсия, прогноз геологических параметров на основе нейронных сетей , дополнительная обработка кубов данных и профилей, преобразование кубов данных, профилей и объектов интерпретации в глубинный масштаб, получение твердых копий изображений.

**Язык программирования:** С++

**Объем программы для ЭВМ:** 63,09 Мб

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ   |  |  | | --- | --- | | RU | [2019611069](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2019611069&TypeFile=html) | |  |
|  |

(12) **ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер регистрации (свидетельства): [**2019611069**](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2019611069&TypeFile=html)  Дата регистрации: **21.01.2019**  Номер и дата поступления заявки: **2018665325 28.12.2018**  Дата публикации: [**21.01.2019**](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/PrEVM/RUNWPR/000/002/019/611/069/2019611069-00001/document.pdf)  Контактные реквизиты: **нет** | Авторы:  **Майстро Алексей Сергеевич (RU), Переверзев Александр Евгеньевич (RU), Старобинский Егор Борисович (RU), Булдаков Павел Юрьевич (RU), Зарубин Илья Александрович (RU)**  Правообладатель:  **федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ») (RU)** |

Название программы для ЭВМ:   
**Программа обучения алгоритмов искусственного интеллекта для систем управления беспилотными катерами**

**Реферат:**  
Программа предназначена для обучения интеллектуальных систем управления беспилотными катерами и тестирования полученных систем на физико-математической модели судна. Алгоритм системы управления беспилотным катером основан на использовании иерархических нейронных сетей и нечетких методов обработки информации. Реализованная физико-математическая модель катера позволяет учитывать геометрические, гидродинамические и аэродинамические характеристики катера и задавать изменение условий внешней среды (течения, ветер). При обучении алгоритмов используются способы «с учителем» и «без учителя». Программа позволяет задавать различные условия внешней среды: направление и скорость для ветра и течения, карта местности, расстановка препятствий, начального и конечного положения катера. В процессе моделирования строятся графики обучения алгоритма и изменения физических величин модели катера.

**Язык программирования:** Python 3.6

**Объем программы для ЭВМ:** 23,3 Кб

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ   |  |  | | --- | --- | | RU | [2014617156](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2014617156&TypeFile=html) | |  |
|  |

(12) **ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер регистрации (свидетельства): [**2014617156**](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2014617156&TypeFile=html)  Дата регистрации: **14.07.2014**  Номер и дата поступления заявки: **2014612811 01.04.2014**  Дата публикации: [**20.08.2014**](http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2014/2014.08.20/DOC/RUNW/000/002/014/617/156/document.pdf)  Контактные реквизиты: **nich@rsreu.ru** | Автор:  **Акинин Максим Викторович (RU)**  Правообладатель:  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный радиотехнический университет» (RU)** |

Название программы для ЭВМ:   
**Программа совмещения данных дистанционного зондирования Земли с цифровыми картами местности с использованием искусственных нейронных сетей**

**Реферат:**   
Программа совмещения данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с цифровыми картами местности (ЦКМ) реализует два подхода к нейросетевому интеллектуальному совмещению данных ДЗЗ и ЦКМ - совмещение с использованием классификации объектов на спутниковых снимках и поиска классифицированных объектов на ЦКМ и совмещение с использованием ассоциативной нейросетевой памяти, основанной на ограниченных стохастических машинах Больцмана. Одной из основных особенностей программы является выполнение совмещения в режиме, приближенном к режиму реального времени. Программа предназначена для использования в составе геоинформационных систем различного назначения, в составе бортовых комплексов навигации летательных аппаратов, в учебном процессе.

**Тип реализующей ЭВМ:** IBM PC - совмест. ПК

**Язык программирования:** С, С++.

**Вид и версия операционной системы:** GNU/Linux, Windows ХР и выше

**Объем программы для ЭВМ:** 2,4 Мб

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ | (19)RU(11)[2 679 541](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2679541&TypeFile=html) (13)C1   |  |  | | --- | --- | | (51) МПК | | | 1. [G06Q 10/06 (2012.01)](_blank) 2. [B64G 99/00 (2009.01)](_blank) |  | |
|  |

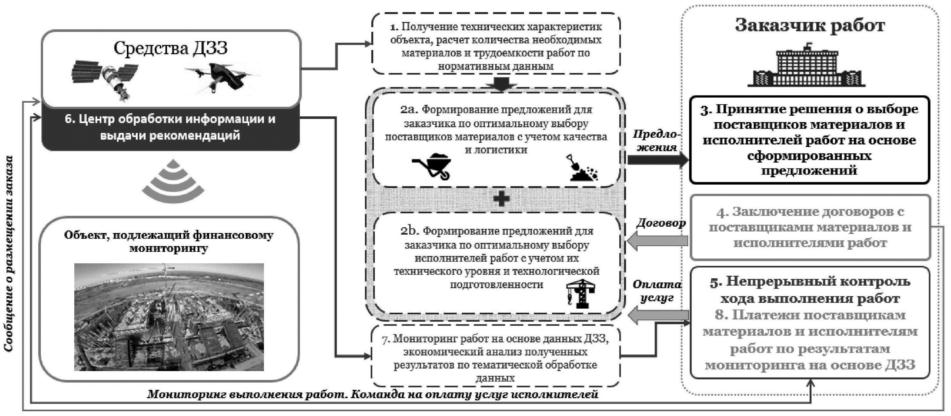
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

|  |  |
| --- | --- |
| Статус: | действует (последнее изменение статуса: 27.02.2019) |

|  |  |
| --- | --- |
| (21)(22) Заявка: [**2018100406**](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPATAP&DocNumber=2018100406&TypeFile=html)**, 10.01.2018**  (24) Дата начала отсчета срока действия патента:  **10.01.2018**  Дата регистрации: **11.02.2019**  Приоритет(ы):  (22) Дата подачи заявки: **10.01.2018**  (45) Опубликовано: [**11.02.2019**](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/IZPM/RUNWC1/000/000/002/679/541/ИЗ-02679541-00001/document.pdf) Бюл. № [**5**](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/BULLETIN/IZPM/2019/02/20/INDEX_RU.HTM)  (56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 98253 U1, 10.10.2010. RU 47114 U1, 10.08.2005. WO 2017/176502 A1, 12.10.2017. US 8527327 B1, 03.09.2013. US 2009/0133027 A1, 21.05.2009. US 2013/0159270 A1, 20.06.2013.**  Адрес для переписки: **111250, Москва, ул. Авиамоторная, 53, Акционерное общество "Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем" (АО "Российские космические системы"), начальнику патентно-лицензионной службы** | (72) Автор(ы):  **Тюлин Андрей Евгеньевич (RU), Чурсин Александр Александрович (RU), Шамин Роман Вячеславович (RU), Юдин Александр Викторович (RU)**  (73) Патентообладатель(и):  **Акционерное общество "Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем" (АО "Российские космические системы") (RU)** |

(54) **Интеллектуальная космическая система для управления проектами**

(57) Реферат:

Изобретение относится к интеллектуальной космической системе для управления проектами. Технический результат заключается в автоматизации управления проектами. Система содержит совокупность космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, связанных с экспертной системой облачной архитектуры, структурированной на основе нейронной сети Хопфилда, обеспечивающей построение модели реализации проекта и контроль текущего состояния исполнения проекта, связанной с центром мониторинга и управления проектом. 1 ил.

Предлагаемое изобретение относится к области средств и технологий дистанционного зондирования Земли, а именно к применению результатов дистанционного зондирования Земли для управления проектами, в первую очередь проектами по сооружению инфраструктурных объектов.

В качестве ближайшего аналога предлагаемого изобретения может быть выбрана система мониторинга потенциально опасных участков железнодорожного пути и контроля ремонтно-восстановительных и предупредительных работ из патента на полезную модель RU 98 253, Российские железные дороги. Предложенная в RU 98 253 система предусматривает использование средств космической оптической съёмки и радиолокационной съемки, связанных каналами спутниковой связи со средствами приёма и заказа космических съёмок, которые, в свою очередь, соединены с функциональными блоками, которые могут быть рассмотрены в качестве экспертной системы: блоками обработки данных дистанционного зондирования Земли, формирования цифровой карты потенциально опасных участков местности, геоинформационной системы, формирования карты рисков. Система также включает функциональные блоки управления и мониторинга: выдачи приказов по ремонтно-восстановительным и предупредительным работам на пути, выдачи приказов по оперативному управлению движением поездов. На основании результатов космических съёмок данная система позволит организовать проведение строительных работ на железнодорожных путях.

**Формула изобретения**

Интеллектуальная космическая система для управления проектами, содержащая

совокупность космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, связанных с

экспертной системой, обеспечивающей построение модели реализации проекта и контроль текущего состояния исполнения проекта, связанной с

центром мониторинга и управления проектом, отличающаяся тем, что в качестве выше указанной экспертной системы используют

экспертную систему облачной архитектуры, структурированную на основе нейронной сети Хопфилда, в которой

первый фрагмент включает блоки, связанные с космическими аппаратами дистанционного зондирования Земли, обеспечивающие построение модели реализации проекта на местности, включая отображение его экономических характеристик,

второй фрагмент включает блоки, обладающие доступом к внешним информационным ресурсам, обеспечивающие выбор, по меньшей мере, одного исполнителя проекта,

третий фрагмент включает блоки, обладающие доступом к внешним информационным ресурсам, обеспечивающие выбор, по меньшей мере, одного поставщика материальных ценностей для осуществления проекта,

четвертый фрагмент включает блоки, связанные с центром мониторинга и управления проектом, обеспечивающие вероятностную модель, основанную на использовании субмартингала относительно естественной фильтрации, для контроля текущего состояния исполнения проекта,

пятый фрагмент включает блоки, связанные с центром мониторинга и управления проектом и компьютерным устройством заказчика, обеспечивающие оформление и удостоверение сделок, относящихся к проекту.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ | (19) RU (11) [187 275](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPM&DocNumber=187275&TypeFile=html)  (13) U1   |  |  | | --- | --- | | (51) МПК | | | 1. [B64C 39/02 (2006.01)](_blank) 2. [G01S 13/42 (2006.01)](_blank) 3. [G01S 13/06 (2006.01)](_blank) |  | |
|  |

(12) **ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

|  |  |
| --- | --- |
| Статус:  Пошлина: | действует (последнее изменение статуса: 18.03.2019)  учтена за 2 год с 21.11.2018 по 20.11.2019 |

|  |  |
| --- | --- |
| (21)(22) Заявка: [**2017140231**](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPMAP&DocNumber=2017140231&TypeFile=html)**, 20.11.2017**  (24) Дата начала отсчета срока действия патента:  **20.11.2017**  Дата регистрации: **28.02.2019**  Приоритет(ы):  (22) Дата подачи заявки: **20.11.2017**  (45) Опубликовано: [**28.02.2019**](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/Doc/IZPM/RUNWU1/000/000/000/187/275/ПМ-00187275-00001/document.pdf) Бюл. № [**7**](http://www1.fips.ru/wps/PA_FipsPub/res/BULLETIN/IZPM/2019/03/10/INDEX_RU.HTM)  (56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2577745 C1, 20.03.2016. RU 128868 U1, 10.06.2013. WO 2017141069 A1, 24.08.2017. US 20170313421 A1, 02.11.2017.**  Адрес для переписки: **143900, Московская обл., г. Балашиха, ул. Фадеева, 4А, а/я 56, Мосиенко Сергей Александрович** | (72) Автор(ы):  **Мосиенко Сергей Александрович (RU)**  (73) Патентообладатель(и):  **Мосиенко Сергей Александрович (RU)** |

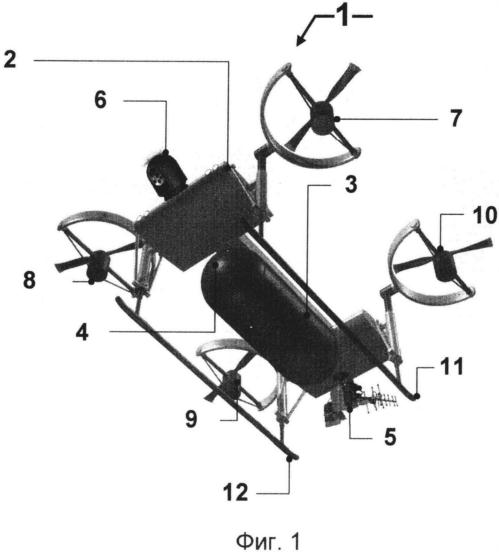
(54) **БЕСПИЛОТНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС**

(57) Реферат:

Полезная модель относится к авиационной технике, а именно к беспилотным авиационным комплексам радиолокационно-оптического дозора, может найти широкое применение для обнаружения, опознавания и сопровождения воздушных, морских и наземных объектов, обнаружения и пеленгации средств радиоэлектронных помех, мониторинга и охраны объектов топливно-энергетического комплекса, картографирования местности, обнаружения метеообразований.

Техническим результатом данной полезной модели является повышения точности определения координат до воздушных, наземных и морских объектов.

Указанный технический результат достигается за счет того, что беспилотный авиационный комплекс содержит беспилотный летательный аппарат. Беспилотный летательный аппарат вертолетного типа выполнен по схеме квадрокоптера и содержит фюзеляж, два шасси полозкового типа, четыре силовых установки, балковый держатель. На фюзеляже беспилотного летательного аппарата размещена оптико-электронная система, бортовая система автоматического сопровождения и управления полетом, а снизу фюзеляжа, с использованием балкового держателя, подвешен контейнер полезной нагрузки, который оснащен радиопрозрачным обтекателем и радиотехническим комплексом.



Полезная модель относится к авиационной технике, а именно к беспилотным авиационным комплексам радиолокационно-оптического дозора, может найти широкое применение для обнаружения, опознавания и сопровождения воздушных, морских и наземных объектов, обнаружения и пеленгации средств радиоэлектронных помех, мониторинга и охраны объектов топливно-энергетического комплекса, картографирования местности, обнаружения метеообразований.

**Формула полезной модели**

1. Беспилотный авиационный комплекс, содержащий беспилотный летательный аппарат, отличающийся тем, что беспилотный летательный аппарат вертолетного типа, предназначенный для радиолокационно-оптического дозора, выполнен по схеме квадрокоптера и содержит фюзеляж, балковый держатель, предназначенный для подвески и транспортирования контейнера полезной нагрузки, первую силовую установку, вторую силовую установку, третью силовую установку и четвертую силовую установку, закрепленных к фюзеляжу четырьмя поворотными опорами, на фюзеляже размещена оптико-электронная система, бортовая система автоматического сопровождения и управления полетом, а снизу фюзеляжа, с использованием балкового держателя, подвешен контейнер полезной нагрузки, оснащенный в передней части радиопрозрачным обтекателем и радиотехническим комплексом, левое полозковое шасси и правое полозковое шасси соединены с первой, второй, третьей и четвертой опорными стойками, которые соединены с фюзеляжем.

2. Беспилотный авиационный комплекс по п. 1, отличающийся тем, в качестве двигателя первой силовой установки, второй силовой установки, третьей силовой установки и четвертой силовой установки используется роторно-поршневой двигатель, который способен развивать мощность до 225 кВт при 8000 об/мин, имеющий крутящий момент 210 Нм при 3000 об/мин, массу 101 кг, удельную массу двигателя 1,5 кг/кВт, удельный расход топлива 265 г/кВт⋅ч.

3. Беспилотный авиационный комплекс по п. 1, отличающийся тем, что контейнер полезной нагрузки, оснащенный радиопрозрачным обтекателем и радиотехническим комплексом, предназначенный для обнаружения, опознавания и сопровождения воздушных, морских и наземных объектов, обнаружения и пеленгации средств радиоэлектронных помех, мониторинга объектов топливно-энергетического комплекса, картографирования местности, обнаружения метеообразований, содержит пилотажно-навигационный комплекс, предназначенный для пилотирования беспилотного летательного аппарата в зоне дозора по типовым траекториям, информационного обмена с мобильным пунктом управления, автоматического отслеживания координат беспилотного летательного аппарата, формирования траектории полета беспилотного летательного аппарата, управления силовыми установками беспилотного летального аппарата, бортовую вычислительную систему, бортовую радиолокационную станцию, антенный блок, систему жидкостного охлаждения, систему воздушного охлаждения, систему государственного опознавания, оптическую систему наблюдения, блок интерфейсный, топливную систему, систему обогрева, противообледенительную систему, систему электропитания, при этом первый вход-выход пилотажно-навигационного комплекса соединен с первым входом-выходом бортовой вычислительной системы, второй вход-выход которой соединен с первым входом-выходом бортовой радиолокационной станции, второй вход-выход которой соединен с первым входом-выходом антенного блока, третий вход-выход бортовой радиолокационной станции соединен с первым входом-выходом системы жидкостного охлаждения, четвертый вход-выход бортовой радиолокационной станции соединен с первым входом-выходом системы воздушного охлаждения, пятый вход-выход упомянутой бортовой радиолокационной станции соединен с первым входом-выходом системы государственного опознавания, второй выход которой соединен с третьим входом бортовой вычислительной системы, четвертый вход-выход которой соединен с первым входом-выходом оптической системы наблюдения, пятый вход-выход упомянутой бортовой вычислительной системы соединен с первым входом-выходом блока интерфейсного, второй вход-выход которого соединен с первым входом-выходом топливной системы, третий вход-выход блока интерфейсного соединен с первым входом-выходом системы обогрева, четвертый вход-выход блока интерфейсного соединен с первым входом-выходом противообледенительной системы, пятый вход-выход упомянутого блока интерфейсного соединен с первым входом-выходом системы электропитания.

4. Беспилотный авиационный комплекс по п. 1, отличающийся тем, в качестве оптико-электронной системы используется оптико-электронная система ОЭС-52, предназначенная для обзора пространства в видимом и инфракрасном диапазонах, обнаружения и автосопровождения наземных и надводных объектов, измерения дальности до объектов.

5. Беспилотный авиационный комплекс по п. 3, отличающийся тем, что в качестве бортовой радиолокационной станции используется бортовое радиоэлектронное оборудование, предназначенное для формирования, излучения и приема радиолокационного сигнала, используемого для обнаружения и сопровождения воздушных, морских и наземных объектов на дальности до 400 км, работы в Х-диапазоне частот, причем в качестве антенного блока используется пассивная фазированная решетка, установленная на механическом двухстепенном (по азимуту и крену) электрогидроприводе, которая обеспечивает, с учетом ширины диаграммы направленности, углы обзора, относительно строительной оси беспилотного летательного аппарата, по азимуту ± 120°, по углу места ± 60°.