**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