

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ
Кафедра почвоведения и геоинформационных систем

ХАВАНСКАЯ

Татьяна Сергеевна

**ОЦЕНКА ЗАГРУЖЕННОСТИ ПАРКОВОК ПО ДАННЫМ
БЕСПИЛОТНЫХ СРЕДСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (НА ПРИМЕРЕ Г. МИНСКА)**

Дипломный проект

Научный руководитель:

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Н.В. Клебанович

Допущена к защите

«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой почвоведения и геоинформационных систем

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н.В. Клебанович

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Хаванская Т.С. Оценка загруженности парковок по данным беспилотных средств с применением технологий искусственного интеллекта (на примере г. Минска). Дипломный проект: 68 с., 39 рис., 3 табл., 50 источников, 2 прил.

Ключевые слова: парковка, искусственный интеллект, беспилотные средства, ортофотоплан, искусственные нейронные сети, умный город, интернет вещей, геоинформационные системы.

Объект исследования: парковки в г. Минске.

Предмет исследования: загруженность специально отобранных парковок в четырёх временных диапазонах (выходной и будний день, до обеда и после обеда).

Цель исследования: оценка парковочного пространства города Минска по данным беспилотных средств и возможность использования искусственного интеллекта.

Методы исследования: аспектный подход, сравнительный анализ, эмпирический, литературный, статистический, индукция и дедукция, полевой, императивного программирования.

Полученные результаты и их новизна: была получена оценка загруженности парковок города Минска посредством использования беспилотных средств и технологий ИИ. Новизна результатов отражается в рассмотрении вопроса внедрения новых технологий для повышения уровня и качества жизни населения.

Область возможного практического применения: предложенные рекомендации по совершенствованию организации парковочных пространств могут быть применены на практике различными градостроительными и землеустроительными предприятиями.

В данном дипломном проекте рассмотрена настоящая ситуация с парковочным пространством города Минска, дана характеристика факторов его загруженности, произведён сравнительно-временной анализ нескольких специально отобранных парковок и рассмотрена возможность применения технологий искусственного интеллекта в задачах ГИС. Вместе с тем рассмотрена концепция умного города применительно к городу Минску, а также приведено определение искусственного интеллекта и других связанных с ним понятий.

РЭФЕРАТ

Хаванская Т.С. Ацэнка загрузанасці парковак па даных беспілотных сродкаў з прымяненнем тэхналогій штучнага інтэлекту (на прыкладзе г. Мінска). Дыпломны праект: 68 с., 39 мал., 3 табл., 50 крыніц, 2 дадаткі.

Ключавыя словы: паркоўкі, штучны інтэлект, беспілотныя сродкі, ортафотаплан, штучныя нейронавыя сеткі, разумны горад, інтэрнэт рэчаў, геаінфармацыйныя сістэмы.

Аб’ект даследавання: паркоўкі ў г. Мінску.

Прадмет даследавання: загрузанасць спецыяльна адабраных парковак у чатырох часавых дыяпазонах (выхадны і будні дзень, да абеду і пасля абеду).

Мэта даследавання: ацэнка паркавальнай прасторы горада Мінска па даных беспілотных сродкаў і магчымасць выкарыстання штучнага інтэлекту.

Метады даследавання: аспекты падыход, параўнальны аналіз, эмпірычны, літаратурны, статыстычны, індукцыя і дэдукцыя, палявы, імператыўнага праграміравання.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: была атрымана ацэнка загрузанасці парковак горада Мінска з дапамогай выкарыстання беспілотных сродкаў і тэхналогій ШІ. Навізна вынікаў адлюстроўваецца ў разглядзе пытання ўкаранення новых тэхналогій для павышэння ўзроўню і якасці жыцця насельніцтва.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: прапанаваныя рэкамендацыі па ўдасканаленні арганізацыі парковачных прастор могуць быць скарыстаны на практыцы рознымі горадабудаўнічымі і землеўпарадкавальнымі прадпрыемствамі.

У дадзеным дыпломным праекце разгледжана сапраўдная сітуацыя з паркавальнай прасторай горада Мінска, дадзена характарыстыка фактараў яе загрузанасці, праведзены параўнальна-часавы аналіз некалькіх спецыяльна адабраных парковак і разгледжана магчымасць прымянення тэхналогій штучнага інтэлекту ў задачах ГІС. Разам з тым разгледжана канцэпцыя разумнага горада ў дачыненні да горада Мінска, а таксама прыведзена вызначэнне штучнага інтэлекту і іншых звязаных з ім паняццяў.

SUMMARY

Khavanskaya T.S. Assessment of the parking congestion according to the data of unmanned vehicles using artificial intelligence technologies (on the example of the city of Minsk). Degree paper: 68 p., 39 ill., 3 tab., 50 sources, 2 app.

Key words: parking lots, artificial intelligence, unmanned vehicles, orthomosaic, artificial neural networks, smart city, internet of things, geographic information systems.

Object of research: parking lots in Minsk.

Subject of research: capacity of specially selected parking lots in four time ranges (weekend and weekday, before lunch and after lunch).

Purpose of research: assessment of the parking space of the city of Minsk based on data from unmanned vehicles and the possibility of using artificial intelligence in GIS tasks.

Research methods: aspect approach, comparative analysis, empirical, literary, statistical, induction and deduction, field method, imperative programming.

Obtained results and their novelty: an assessment of the occupancy of parking lots in the city of Minsk was obtained, through the use of unmanned vehicles and AI technologies. The diploma reflects the novelty of the results in considering the issue of introducing new technologies to improve the level and quality of life of the population.

Area of possible practical application: urban planning and land management companies can put into practice the proposed recommendations for improving the organization of parking spaces.

This diploma project considers the real situation with the parking lots of the city of Minsk, gives the characteristics of the factors of their capacity, carried out a comparative-temporal analysis of several specially selected parking lots and considers the possibility of using artificial intelligence technologies in GIS tasks. At the same time, this project considers the concept of a smart city in relation to the city of Minsk and also provides a definition of artificial intelligence and other related concepts.