

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА  
МОГИЛИ

**Костюк Владислав Сергійович**

УДК 004.6

**Геоінформаційна система перевезень пасажирів маршрутним таксі у  
напрямку мікрорайонів Старий та Новий Водопій**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»  
ДР – 402.21610210

Автореферат  
дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації  
«бакалавр комп'ютерних наук та інформаційних технологій»

Миколаїв – 2020

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі Інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник:

к.т.н., доцент М.В. Донченко

Рецензент:

б.в.з., доцент Г.В. Горбань

Захист відбудеться «23» червня 2020 р. о 9 год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «17» червня 2020 р.

Секретар

екзаменаційної комісії,

викладач кафедри ІІС

М.О. Таранов

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

### **Актуальність теми.**

ГІС є новою системою орієнтування в часі і просторі, вона включає в себе сучасні методи обробки інформації та, в той же час, є доступною для більшості людей. Застосування ГІС дозволяє на якісно новому рівні забезпечити інформаційною базою практично всі служби і на цій основі забезпечити вирішення технічних, економічних і цілого ряду інших завдань.

**Метою дипломної роботи** є дослідження можливих ГІС, аналіз переваг та недоліків кожної системи. Виділення актуальної для дипломної роботи транспортної ГІС, пояснення принципів її роботи, а також виконання програмної реалізації системи у програмному додатку AutoCAD Map 3D.

### **Практичне значення отриманих результатів.**

За допомогою отриманих результатів при розробці транспортної ГІС у програмі AutoCAD Map 3D, були отримані такі результати, як:

- 1) побудовані маршрути кожного громадського транспорту, шлях яких проходить через мікрорайони Старий та Новий Водопій;
- 2) нанесена кожна зупинка, яка містить в собі всю потрібну для користувача інформацію;
- 3) розроблена система запитів, яка дозволяє зрозуміти, на якому номері маршруту людина має змогу дібратись до потрібної вулиці, чи зупинки, або району.

**Структура дипломної роботи.** Пояснювальна записка до дипломної роботи складається із вступу, 3 розділів, висновків, та спеціальної частини з охорони праці. Загальний обсяг роботи складає **81** сторінку, **18** рисунків, **9** таблиць та **23** посилань на літературні джерела.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** доводиться актуальність обраного напрямку досліджень, формується мета і задачі дослідження, визначається об'єкт (мікрорайони) для розробки транспортної ГІС. Визначається програмний додаток, у якому проводиться розробка.

У **першому розділі** проводиться пояснення до того, що таке ГІС.

*Геоінформаційна система (ГІС)* – це інформаційна система, призначена для збирання, зберігання, оброблення, відображення й поширення даних, а також отримання на їхній основі нової інформації і знань про просторово координовані об'єкти і явища. Визначаються класифікації ГІС. Різновиди ГІС можуть бути за просторовим охопленням:

- *глобальні(планетарні);*
- *континентальні;*
- *національні(державні);*
- *регіональні(обласні);*
- *локальні(місцеві, міські, селищні);*
- *ультралокальні(ГІС окремих промислових підприємств і будь-яких обмежених територій).*

Також ГІС відрізняються одна від одної за рівнем управління:

- *федеральні ГІС;*
- *регіональні ГІС;*
- *муніципальні ГІС;*
- *корпоративні ГІС.*

Різновидів ГІС за сферою діяльності, у якій вона застосовується дуже багато, майже на все, що тільки може бути, тому описується тільки те, що нам буде потрібно, а саме:

1. *картографія* (складання географічних і топографічних карт);
2. *проектування та будівництво* (проектування автомобільних і залізних доріг, генеральних планів, електричних і трубопровідних мереж);

3. *навігація* (навігація на місцевості і вибір маршрутів руху);
4. *транспорт* (управління і експлуатація автомобільних доріг і залізниць; керування річковими, морськими і повітряними перевезеннями).

Розглядається така частина ГІС, як транспортна, яким чином вона з'явилася, та для яких цілей вона використовується. У транспортних ГІС є одна важлива особливість - широке коло користувачів, яким потрібна транспортна інформація. Це самі шляховики, тобто ті, хто створює і підтримує транспортні мережі в робочому стані. Це ті, хто здійснює перевезення по транспортним артеріям. Це і всі ми, оскільки користуємося транспортом для проїзду. І всім нам, рядовим пасажиром і водіям, професіоналам перевезень і обслуговування доріг, потрібна інформація про транспортні мережі і об'єктах. В результаті такого масового попиту транспортна інформація є дуже цінним ресурсом.

Також проводиться кратке введення щодо програми AutoCAD Map 3D. Принципи створення та розробки інформаційної системи, та подальшого розвитку транспортної ГІС районів Миколаєва.

У **другому розділі** проводиться аналіз транспортного та пішохідного руху Миколаєва та його мобільність. Управління дорожнім рухом, а також **SWOT-аналіз** розвитку мобільності міста.

За структурою міської тканини місто можна поділити на ряд планувальних районів. За ступенем віддаленості від центру міста (за центральну точку взято Пушкінське кільце, а віддаленість визначається не тільки повітряними лініями, а й передусім дальністю транспортного сполучення) всі райони можна поділити на такі категорії:

- центральні райони міста (міське планувальне ядро в радіусі 0-2 км від центру);
- примикаючі до центра міста (орієнтовно 2-5 км від центру);
- периметральні райони (орієнтовно 5-10 км від центру);
- віддалені райони міста (понад 10 км від центру).

Порівнюючи з розподілами режимів переміщення в інших містах України та Європи, в Миколаєві досить висока частина мешканців використовує для переміщень громадський транспорт і достатньо нетипово висока частина людей, що здійснюють переміщення лише пішки.

**SWOT-аналіз** - це метод стратегічного планування, що полягає у виявленні факторів внутрішнього і зовнішнього середовища організації і поділі їх на чотири категорії: **Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats**.

Аналіз поточного стану розвитку мобільності Миколаєва показує такі тенденції:

#### **Сильні сторони (Strengths)**

- Миколаїв має щільну мережу покриття громадським транспортом;
- Висока популярність громадського транспорту та переміщень пішки в системі переміщень містом допомагає утримувати автомобілекористування на досить низькому рівні;
- Рух муніципальних трамваїв і тролейбусів відслідковується в реальному часі завдяки GPS;
- 64% світлофорних об'єктів приєднано до автоматичної системи управління та диспетчеризації (АСУДР);
- У місті існує практика заниження бордюрів до рівня проїзної частини;
- Є розроблена схема руху великовантажного транспорту;
- Є зацікавленість з боку інвесторів у будівництві нового мостового переходу через річку Південний Буг, в обхід міста.

#### **Слабкі сторони (Weaknesses)**

- Відсутній центр управління дорожнім рухом;
- Місто не знає, яка кількість громадського транспорту пересувається вулицями;
- Практично відсутні заходи з пріоритезації руху громадського транспорту;
- Експлуатаційна швидкість електротранспорту вдвічі нижча, ніж у містах ЄС;

- Муніципальний ГТ виконує лише 20% перевезень в структурі ГТ;
- 1,5% рухомого складу громадського транспорту в місті пристосовано для перевезення маломобільних груп;
- Відсутність велосипедної інфраструктури;
- Якість пішохідної інфраструктури нерівномірна;
- Відсутня політика управління паркуванням;
- Відсутня політика щодо зниження смертей на дорогах.

### **Можливості (Opportunities)**

- З вересня 2018 року вступили в дію оновлені будівельні норми, які дозволяють проектувати більш компактну та безпечну інфраструктуру;
- Зниження дозволеної швидкості до 50 км/год підвищує шанси міста на зниження кількості смертельних випадків під час ДТП;
- Оновлений закон про паркування дає містам інструмент більш ефективного управління паркувальним простором;
- Рівнинний рельєф міста дає суттєві можливості застосування велосипедного транспорту;
- Крупні міжнародні банки (ЄІБ, ЄБРР) готові кредитувати покращення інфраструктури міста;
- Блокада азовських портів може посилити позиції миколаївських;
- Сильні громадські об'єднання велосипедної спільноти та представників маломобільних груп можуть виступати публічними адвокатами інфраструктурних змін у місті.

## **Загрози (Threats)**

- За відсутності якісної альтернативи у вигляді громадського транспорту, велосипедної та пішохідної інфраструктури, економічне зростання в країні може призвести до зростання рівня автомобілізації населення;
- Політична нестабільність в місті може призвести до невиконання стратегічних документів;
- Військові дії на сході та на Азовському морі можуть призвести до впровадження військового стану на території миколаївської області з відповідними обмеженнями розвитку міста.

У **третьому розділі** виконується розробка ГІС у середовищі AutoCAD MAP 3D. Виконується поетапний опис роботи, та виведення кінцевого результату роботи програми. Аналізуються можливості програми, підбиваються підсумки, що до опиту роботи в цьому середовищі.

Автокад дозволяє не тільки зробити маршрути та зупинки, а також ми можемо зробити аналіз місцевості, що і як де виглядає, та приєднати цю місцевість до кожної зупинки.

У **розділі з охорони праці** було здійснено аналіз умов праці та сформовано перелік вимог до робочого місця:

- вимоги щодо організації та обладнання робочих місць, базові правила техніки безпеки, необхідні для виконання під час роботи с ПК та іншим електричним обладнанням і інструментами на СТО;
- санітарно-гігієнічні вимоги, їх граничні параметри та засоби досягнення останніх;
- вимоги щодо освітлення та варіанти дій для досягнення найкращих результатів, що будуть безпечні для робітників та сприятимуть найкращій продуктивності;
- вимоги до електробезпеки, основні правила монтажу електроустаткування для приміщень, в яких використовуються ПК;



- вимоги до пожежної безпеки та організаційно-технічні заходи щодо її дотримання.

Порушення будь-яких вимог в області охорони праці негативно впливає на продуктивність праці, організм людини, її здоров'я, і може загрожувати життю. Тому дотримання вимог охорони праці є невід'ємною частиною організації будь-якого виробництва.

## **ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ**

В даній дипломній роботі було продемонстровано принципи роботи ГІС у такій програмі як AutoCAD Map3D, як починається її розробка, що для цього потрібно, поетапно продемонстровано виконання роботи. За допомогою створених гнучких запитів можна отримувати потрібні результати.

Враховуючи сучасний стан та положення геоінформаційних систем, була розвинута тема того, в яких галузях використовується ГІС. Їх обсяг іде від планетарного масштабу, наприклад, карта Google, де при максимальному віддалені камери ми бачимо всю планету, а закінчується локальним – де демонструється місто, або промислова споруда.

Транспортна ГІС одна з найважливіших у світі. Кожній людині потрібна інформація про те, коли та на який шлях приїде потяг, у який час відправляється автобус, який в нього маршрут та зупинки. Усе це дуже важливо та дозволяє людям планувати свої дії та знати заздалегідь, що їх очікує. Навіть план маршрутних таксі це також транспортна ГІС, яку складають, посилаючись на умови та побажання користувачів, щоб розробити максимально продуктивний та комфортний шлях маршруту.

Завдяки тому, що наше місто знаходиться на місці впадання двох річок, та близьким виходом до моря, приток транспорту дуже високий. Місто невелике за розміром, але правильно складений план транспортного руху дозволяє мешканцям міста відчувати себе комфортно та спокійно, є пішохідні та вело дороги, а також місця, де машин взагалі немає.

ГІС технології дозволяють вирішувати задачі у багатьох сферах діяльності людини, забезпечують прийняття оптимальних рішень на основі картографічного положення нашого світу.

## АНОТАЦІЯ

**Костюк В.С. – «Геоінформаційна система перевезень пасажирів маршрутним таксі у напрямку мікрорайонів Старий та Новий Водопій»**

Дипломна робота на здобуття освітньої кваліфікації «бакалавр комп'ютерних наук та інформаційних технологій» в галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв

Дипломна робота складається з вступу, трьох розділів, висновку, переліку посилань, та спеціальної частини з охорони праці.

У вступі розкривається історія появи ГІС, розвиток та перші використання у науці та житті. Встановлення мети дипломної роботи, та описання цілей та задач.

У першій частині розкривається поняття ГІС, класифікація, її використання у світі, та яким чином ГІС використовується у транспортній сфері. Також описується програмне середовище Autocad Map 3D, у якому і буде виконуватися практична частина дипломної роботи.

Друга частина має відношення вже до самого Миколаєва, де описується поточний стан міської мобільності міста, управління дорожнім рухом, розвиток громадського транспорту, аналіз стратегічного планування, виявлення сильних та слабких сторін у роботі громадського транспорту.

У третій частині виконується практична частина дипломної роботи, де у середовищі Autocad Map 3D розробляється геоінформаційна система перевезень пасажирів обраного району міста, вказуються усі потрібні маршрути, зупинки, вулиці. Для того, щоб у подальшому зробити базу даних, на основі якої робити потрібні запити. Ця система буде дозволяти обрати оптимальний маршрут з пункту А в пункт Б.

У висновку узагальнюється виконана робота та формуються висновки щодо виявлених переваг та недоліків в ході дослідження геоінформаційних систем.

*Ключові слова: ГІС, транспорт, Автокад, запити.*

## ABSTRACT

### **Kostiuk V.S. – «Geo-information system of passenger transportation by minibus in the direction of the districts of Old and New Watering»**

This thesis consists of an introduction, three sections, conclusion, list of references, and a special part on labor protection.

The introduction reveals the history of GIS, development and first uses in science and life. Establishing the purpose of the thesis, and describing the goals and objectives.

The first part reveals the concept of GIS, classification, its use in the world, and how GIS is used in the transport sector. Also describes the software environment Autocad Map 3D, in which the practical part of the thesis will be performed.

The second part is related to Mykolayiv itself, which describes the current state of urban mobility of the city, traffic management, development of public transport, analysis of strategic planning, identification of strengths and weaknesses in public transport.

In the third part the practical part of the diploma work is carried out, where in the environment of Autocad Map 3D the geoinformation system of transportations of passengers of the chosen area of the city is developed, all necessary routes, stops, streets are specified. In order to further make a database on the basis of which to make the necessary queries. This system will allow you to choose the optimal route from point A to point B.

The conclusion summarizes the work done and draws conclusions about the identified advantages and disadvantages in the study of geographic information systems.

The explanatory note to the thesis consists of an introduction, 3 sections, conclusions and a special part on labor protection. The total volume of the work is **81** pages, **18** figures, **9** tables and **23** references.

*Key words: GIS, transport, AutoCAD, query.*