

До захисту
17.06.22

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

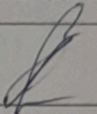
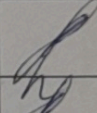
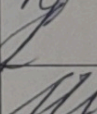
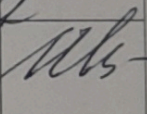

Факультет інформаційних технологій
(факультет)

Кафедра системного аналізу та управління
(повна назва)

ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

Студента _____ Кручиніної Наталії Олександрівни _____
академічної групи _____ 124-18-1 _____
спеціальності _____ 124 Системний аналіз _____

на тему: «Аналіз і математичне моделювання транспортного потоку на регульованому перехресті»

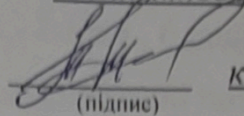
Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	Інституційною	
кваліфікаційної роботи	к.ф.-м.н., доц. Коряшкіна Л.С.	100	вдоско	
розділів:				
Інформаційно-аналітичний	к.ф.-м.н., доц. Коряшкіна Л.С.	100	вдоско	
Спеціальний розділ	к.ф.-м.н., доц. Коряшкіна Л.С.	100	вдоско	
Рецензент	д.т.н., проф. Александр М.В.	100	вдоско	
Нормоконтролер	к.ф.-м.н., доц. Хом'як Т.В.	100	вдоско	

Дніпро
2022

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Системного аналізу та управління
(повна назва)


(підпис)

к.т.н., доц. Желдак Т.А.
(прізвище, ініціали)

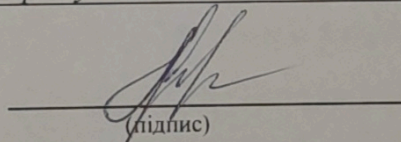
« 18 » 05 2022 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студентці Кручиніній Н. О. академічної групи 124- 18-1
спеціальності: 124 Системний аналіз
на тему «Аналіз і математичне моделювання транспортного потоку на
регульованому перехресті»
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»
від 18.05.2022 р. №268-с

Розділ	Зміст	Терміни виконання
1. Інформаційно-аналітичний розділ	Проаналізувати проблеми, пов'язані з безпекою дорожнього руху в мережах міста. Виконати аналіз наукової літератури, пов'язаної із існуючими методами моделювання транспортних потоків. Обґрунтувати вибір методу дослідження.	10.09.2021 – 01.03.2022
2. Спеціальний розділ	Виконати збір та аналіз даних. Описати математичну модель транспортних потоків на перехресті. Розробити імітаційну модель дорожнього руху на T-подібному перехресті. Знайти оптимальну програму роботи світлофора, що забезпечує збільшення пропускної здатності даної ділянки дороги.	01.03.2022 – 30.05.2022

Завдання видано

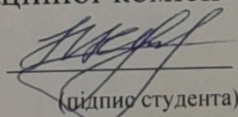

(підпис)

доц. Коряшкіна Л. С.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі: 06.09.2021 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії: 14.06.2022.

Прийнято до виконання


(підпис студента)

Кручиніна Н. О.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 64 с., 37 рис., 2 табл., 6 додатків, 16 джерел.

Об'єктом дослідження в роботі є транспортний потік на регульованому Т-подібному перехресті міста Дніпра.

Предметом дослідження є математична модель транспортного потоку та імітаційна модель дорожнього руху на вказаному перехресті, що дозволяє знайти оптимальні параметри роботи світлофора на ньому задля покращення показників проїзду автомобілів даною ділянкою дороги.

Метою даної кваліфікаційної роботи є збільшення пропускної спроможності розглянутого перехрестя міста за допомогою розробки оптимальної програми роботи світлофора, яка забезпечувала б зменшення часу проїзду машин даною ділянкою дороги, і запобігання заторів на перехресті.

Методи дослідження: статистичний аналіз і обробка вихідних даних за допомогою мови програмування Python, мікроскопічне моделювання дорожнього руху, імітаційне моделювання.

В інформаційно-аналітичному розділі наведено аналіз проблем дорожнього руху та його безпеки, виконано огляд існуючих підходів до моделювання транспортних потоків і можливості програмного середовища AnyLogic. Поставлено задачі дослідження.

У спеціальному розділі статистично проаналізовано та оброблено вихідні дані, наведено математичну мікроскопічну модель дорожнього руху, розроблено імітаційну модель руху машин на перехресті.

Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що розроблена програма роботи світлофора на практиці може бути корисною для збільшення пропускної спроможності ділянки дороги на заданому перехресті.

Ключові слова: ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ОПТИМІЗАЦІЯ, РЕГУЛЬОВАНЕ ПЕРЕХРЕСТЯ, СВІТЛОФОРНЕ РЕГУЛЮВАННЯ, ТРАНСПОРТНИЙ ПОТІК.

ABSTRACT

Explanatory note: 64 pages, 37 figures, 2 tables, 6 appendices, 16 sources.

The object of research is traffic flow on a controlled T-shaped intersection of the city of Dnipro.

The subject of the research is a mathematical model of traffic flow and a simulation model of traffic at the specified intersection, which allows to find the optimal parameters of traffic lights on it to improve the performance of cars on this section of road.

The purpose of this qualification work is to increase the capacity of the city intersection by developing an optimal program of traffic lights, which would reduce the travel time of cars on this section of road and prevent congestion at the intersection.

Research methods: statistical analysis and processing of initial data using the Python programming language, microscopic modelling of traffic flow, simulation modelling.

In the information-analytical section an analysis of traffic problems and safety, an overview of existing approaches to modelling traffic flows and the capabilities of the software environment AnyLogic is provided. The tasks of the research are set.

In a special section the initial data are statistically analysed and processed, a mathematical microscopic model of traffic is given, a simulation model of traffic at the intersection is developed.

The practical value of the obtained results is that the developed program of traffic lights in practice can be useful to increase the capacity of the road at a given intersection.

Keywords: CONTROLLED CROSSROADS, MATHEMATICAL MODEL, OPTIMIZATION, SIMULATION MODEL, TRAFFIC REGULATION, TRANSPORT FLOW.