# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0417U000857

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 27-04-2017

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Артющик Олександр Сергійович
2. Artyushchyk Oleksandr Sergeevich

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.12.02

**Назва наукової спеціальності:** Телекомунікаційні системи та мережі

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 06-04-2017

**Спеціальність за освітою:**

**Місце роботи здобувача:** Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

**Код за ЄДРПОУ:** 01180116

**Місцезнаходження:** 65029, м.Одеса, вул.Кузнечна,1

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Державний комітет зв’язку та інформатизації України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 41.816.01

**Повне найменування юридичної особи:** Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

**Код за ЄДРПОУ:** 01180116

**Місцезнаходження:** Кузнечна вулиця, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65029, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

**Код за ЄДРПОУ:** 01180116

**Місцезнаходження:** 65029, м.Одеса, вул.Кузнечна,1

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Державний комітет зв’язку та інформатизації України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 49.03.07

**Тема дисертації:**

1. Моделі та методи активного управління чергами трафіка телекомунікаційних мереж
2. Models and methods of active queue management of traffic in telecommunication networks

**Реферат:**

1. Об'єкт дослідження - процеси активного управління чергами пакетів. Предмет дослідження - моделі активного управління чергами трафіка та методи боротьби з перевантаженнями в телекомунікаційних мережах. Методи дослідження. Дослідження дисертаційної роботи виконано із застосуванням теорії систем масового обслуговування, теорії телетрафіка, теорії ймовірностей та теорії автоматичного регулювання систем управління, за допомогою яких розроблено математичні моделі та методи активного управління чергами. Для оцінки адекватності запропонованих рішень застосовано математичне моделювання та методи імітаційного моделювання на базі інтерактивної системи MATLAB з використанням методів математичної статистики. Теоретичні та практичні результати: Вперше запропоновано метод дослідження AQM-систем з регуляторами сукупної швидкості вхідного трафіка на основі логарифмічних фазо-частотних характеристик, що дозволяє встановлювати здатність AQM-системи мережі TCP/IP зберігати стійкість при зміні параметрів мережі і трафіка та виявляти запас стійкості по амплітуді і фазі; удосконалено математичну модель AQM-системи шляхом заміни передаточної функції ланки чистого запізнювання AQM-системи комплексною

передаточною функцією Паде n-го порядку, яка вже за 2-го порядку забезпечує точність апроксимації ланки чистого запізнювання з похибкою менше 1%, що спрощує аналіз характеристик AQM-системи; удосконалено стохастичну модель AQM-системи, скорегованою PI-регулятором як замкненої системи автоматичного керування зі зворотнім зв'язком та змінними у часі параметрами, що дозволяє враховувати змінний характер інтенсивності трафіка; удосконалено модель нечіткого регулятора AQM-системи з трикутними вхідними і вихідними функціями, що дозволяє підвищити швидкодію системи при встановленні довжини черги, максимально наближеної до необхідної.

2. The object of research is the processes of active management of package queues. The subject of the study is models of active traffic queue management and methods of combating congestion in telecommunication networks. Methods of research. Researches of the thesis work were carried out using the theory of queuing systems, the teletraffic theory, probability theory and the theory of automatic regulation of control systems, with the help of which mathematical models and methods of active queue management were developed. To assess the adequacy of the proposed solutions, mathematical modeling and methods of simulation based on the MATLAB interactive system using mathematical statistics methods were applied. Theoretical and practical results: For the first time, a method for researching AQM-systems with regulators of the aggregate rate of incoming traffic based on log phase-frequency characteristics was proposed. This allows to establish the ability of the AQM-system of the TCP/IP network to maintain stability when changing network and traffic parameters and determine the stability margin by amplitude and phase; The mathematical model of the AQM-system was improved by replacing the transfer function of the pure-delay unit of the AQM-system by the complex n-th order Pade transfer function that already with 2-th order provides the accuracy of approximation of the pure delay link with an error of less than 1%, which simplifies the analysis of the AQM-systems; The stochastic model of the AQM-system, corrected by the PI-regulator as a closed automatic control system with feedback and time-variable parameters, has been improved, which allows to take into account the variable character of traffic intensity; The model of the fuzzy regulator of the AQM-system with triangular input and output functions is improved, which allows to increase the system performance when setting the queue length, as close as possible to the required one.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ложковський Анатолій Григорович

2. Lozhkovskyi Anatolii Hryhorovych

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.12.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Климаш Михайло Миколайович
2. Климаш Михайло Миколайович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.12.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ляховецький Леонід Михайлович
2. Ляховецький Леонід Михайлович

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.12.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Воробієнко Петро Петрович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Воробієнко Петро Петрович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | |
| **Реєстратор** | |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Т.А. |