

## СТ А Н О В И Щ Е

относно дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

**Автор на дисертационния труд:** инж. Кристина Тодорова Павлова

**Тема на дисертационния труд:** Синтез на алгоритми за оптимално управление на транспортна система

**Член на научното жури (научен ръководител):** проф.дтн. Тодор Стоилов – Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН

Представената ми дисертация е в обем от 133 страници. Цитирани са 166 литературни и виртуални източника. Представените собствени публикации по дисертационния труд са 6. Темата, която е дефинирана, е в докторантска програма „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“. В дисертационната работа са представени изследвания по разработване на формален модел и се търсят алгоритми за управление на обект пътнически превози. Превозите се изпълняват в обща интегрирана система за транспорт, изпълнявани от железопътни и автобусни линии. Цели се синтезирането на такъв модел за управление, при което превозите да се изпълняват преимуществено от железопътен превоз по избрано транспортно направление. Дисертационната работа разработва едно от важните транспортни направления: София – Варна през Горна Оряховица. Положително свойство на дисертационното изследване е, че разработвания модел и алгоритми за управление са приложени за конкретен обект при конкретни и реални експлоатационни данни.

Формалният модел, разработван в изследванията е от класа на оптимизационни задачи с усложнена структура от вида на йерархично взаимосварзани оптимизационни задачи. Дисертационната работа прилага специфичен подход от теорията на йерархични системи да композира двуйерархична задача чрез взаимосвързване на две известни

оптимизационни задачи: намиране на максимален поток в транспортна многосвързана система и намиране на потокоразпределение в тази система с минимална стойност. Решението на тази двуйерархична задача намира оптимални стойности както за максималния поток в транспортната мрежа, така и потокоразпределение, което преимуществено преминава през железопътни линии. Дефинирането на такава двуйерархична задача като модел за управление на транспортен пътнически поток оценявам като научен принос. В дисертационното изследване е разработен и специализиран алгоритъм за определяне на пропускателните способности на транспортните линии в интегрираната транспортна система. Докторантът използва реални данни от разписанията на железопътните и автобусни превози, чрез които определя капацитет на пропускателните способности на линиите в транспортната система. Използването на реални данни в разработения модел е положителен атестат за дисертационното изследване. Точно дефинирана с числени параметри, йерархичната задача е решавана и решенията са илюстрирани в графичен вид. Правени са сравнения и е доказвано предимство на разработения модел в сравнение на неприлагането на двуйерархична оптимизация.

В първа глава е направен кратка характеристика на йерархичните системи. Целта на този анализ е бил да се покаже, че при използване на подход на композиция на оптимизационни задачи в йерархична система се получават повече аргументи на задачата като оптимални решения, отчитат се повече ограничения, изпълняват се на екстремум повече от една целева функция, като се спазва йерархичен порядък. Във втора глава е разработен йерархичен модел за управление на пътнически превози в интегрирана транспортна система от железопътни и автобусни превози. В тази глава се дефинира йерархичната оптимизационна задача като композиция на две класически оптимизационни задачи. В тази част на дисертационната работа е разработен и алгоритъм за използване на реални данни от

разписанията на пътническите превози за дефиниране на параметри на йерархичния оптимизационен модел. В глава трета са представени резултатите и сравненията от използването на йерархичния модел за оптимизация. Подробно са представени използваните и взаимосвързани оптимизационни задачи. Представени са решенията на разработения оптимизационен модел с данни от 2016г и 2017г. Правени са сравнения и са показани предимства на йерархичния модел.

Авторът на становището счита, че изследването има научен и приложен принос. Научният принос се състои в дефиниране на нов формален модел за управление на пътнически превози в интегрирана транспортна система чрез двуйерархична оптимизационна задача. Научно-приложен принос намирам в разработения алгоритъм за използване на реални данни от разписанията на превозите за оценяване на пропускателните способности на транспортните линии. Приложен принос произтича от внедряването на резултати от разработване на формалния модел в два договора: с Български Държавни Железници – Пътнически Превози и договор с БАН-ЦУ по програма на Млади Учени.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Оценявам положително научните и научно-приложни и приноси на дисертационния труд. Считаю, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България и Правилника за неговото прилагане са изпълнени в представения дисертационен труд. Гореизложеното ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди на инж. Кристина Тодорова Павлова научната степен „доктор” по научна специалност 02.21.10 „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката”.

27.09.2017

