

РЕЦЕНЗИЯ

на

на дисертацията “Оразмеряване на телекомуникационни мрежи с комутация на канали при детайлно отчитане на потребителското поведение” за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 01.01.12 “Информатика” - направление 4.6 „Информатика и компютърни науки”.

Докторант: Емилия Годорова Саранова

Рецензент: проф. д-р Борис Петков Цанков- катедра
Комуникационни мрежи в Технически
университет, София

1. Коментар на актуалността на труда.

По мнението на рецензента, настоящата дисертация има някои особености, които я правят особено актуална.

Отчитане на поведението на потребителите. Сравнително отдавна е известно в телетрафичната теория и практика, че поведението на абонатите влияе съществено, както върху трафика, така и върху методите за проектиране на телекомуникационните мрежи. Днес това е особено актуално поради масовото използване от потребителите на многофункционални терминални устройства с разнообразни допълнителни възможности (всеки прост GSM апарат предоставя много допълнителни видове услуги, а да не говорим за смартфони, таблети и т.н.).

Мултимедиен трафик. Голямото натоварване на днешните телекомуникационни мрежи идва от мултимедииния трафик (трафик в реално време), като реч, подвижни изображения, видео конференции и др. поради много високите изисквания към качеството на обслужване (закъснения, джитер и т.н.), което се постига с много повече телекомуникационни ресурси.

Комутация на канали. В днешното време на пакетно предаване на информацията и комутация на пакети (с изключение на фиксираните и GSM мрежите) някой може да се запита: Актуална ли е комутацията на канали? . В действителност и при IP базираното пакетно предаване на мултимедиината

информация за да се гарантира качеството на обслужване се налага някаква форма на резервиране на виртуални канали, а от там и оценката на пропускателната способност с брой канали.

Изброените три особености на днешните телекомуникационни мрежи са взаимосвързани. По същия взаимосвързан начин те са отчетени и са станали особеност на разглежданията и изследванията в рецензираната дисертация.

2. Научни и научно-приложни постижения в дисертационния труд.

Дисертационният труд е озаглавен „Оразмеряване на телекомуникационни мрежи с комутация на канали при детайлно отчитане на потребителското поведение”, като основната задача, решавана в него, се свежда до намиране на методи и средства е развитие на математични модели за оразмеряване/реоразмеряване на мрежи с комутация на канали при детайлно отчитане на поведението на потребителите, което е по-ефективно от известните. Формулираните в началото на дисертацията цели и задачи са амбициозни и широко обхватни, но авторът ги е решил успешно, предлагайки редица нови методи и подходи.

Дисертацията има обем от 214 страници, включвайки 19 фигури и 3 таблици и е разпределен в 4 глави, увод и библиография от 141 заглавия – книги, статии и доклади на други автори, 9 собствени статии и доклади.

В Глава Първа се разглеждат някои текущи концепции и нерешени въпроси на обслужването от край до край в телекомуникационните системи. За целта е предложен обобщен концептуален модел за изследване на цялостната телекомуникационна мрежа.

В Глава Втора се прави описание на методите на изследваните система и задача, описан е концептуален модел на телекомуникационна система с комутация на канали, в стационарно състояние, с обобщен входящ поток, краен брой хомогенни терминали и загуби от изоставено и прекъснато набиране на номер, блокирана и прекъсната комутация, недостъпен терминал, слушане и изоставяне на слушането на сигнал „заето” и изоставен разговор..

Трета Глава третира различни задачи на оразмеряването и ре-оразмеряването на мрежи и дава общата формулировка на проблема с

оразмеряването и видовете задачи по отношение на дългосрочността на планирането на капацитета на разглежданите телекомуникационни мрежи. Оценявам това, че се има предвид и реоразмеряване на мрежата (освен оразмеряване). При съвременните динамични изменения на трафика е много трудно той да се прогнозира веднъж завинаги при началното проектиране. По мнение на рецензента в тази глава и в следващата Четвърта Глава са концентрирани основните научни постижения на дисертацията.

В Глава Четвърта е разработен аналитичен метод и алгоритъм за намиране на броя на съединителните линии, гарантиращ целево качество на обслужване, основаващ се на цялостно разглеждане на телекомуникационна система и детайлно отчитане поведението на потребителите. Аналитично е доказано съществуване и единственост на решение на Задачата за оразмеряване/реоразмеряване. Предложен е алгоритъм за изчисляване на вторичните емпирични и проектни параметрични стойности, въз основа на разработения от докторанта на аналитичен модел в предната Трета Глава на дисертацията.

В края на труда са систематизирани най-съществените резултати, получени в него, след което са описани ясно нерешените проблеми и са формулирани насоки за бъдеща работа.

В дисертацията и в публикациите, свързани с нея (на брой 9), се съдържат съществени научни, научно-приложни и приложни приноси, по-важните от които са както следва.

Научни приноси: Предложен е аналитичен подход за оразмеряване на телекомуникационни мрежи в цялост с комутация на канали при детайлно отчитане на потребителското поведение, който позволява съвместното прилагане на двете ITU дефиниции за предложен трафик (Глава 3). Предложено е използването на обобщен ВРР (Бернули, Поасон, Паскал) модел на входящия поток от първични повиквания при краен брой терминали (Глава 3). Аналитично е доказано съществуване и единственост на решение на Задачата за оразмеряване/реоразмеряване на мрежи (Глава 4). Предложен е алгоритъм за изчисляване на вторичните емпирични и проектни параметрични стойности, въз основа на предложението от авторът аналитичен модел в настоящия дисертационен труд. (Глава 4). Горните изследвания са проведени при разглеждане на мрежата в цялост (от край до край)

Научно-приложни приноси: Предложен е метод за числена верификация и количествено сравняване (тестване) на методи за

ообразяване/реобразяване на мрежи. Въведено, дефинирано и съществено използвано е понятието „индикативна точка” (Глава 4).

Приложни приноси: Направена е компютърна програма за количествено сравняване (тестване) на методите. Числените резултати от прилагането на предложения метод за количествено сравняване (тестване) на методите за ообразяване/реобразяване на мрежи на ITU-1, Cisco-1, Cisco-2, ITU-2 и предложения в дисертацията метод са анализирани и графично представени. (Глава 4)

3. Общо описание и класификации на публикациите, които отразяват дисертацията

Налице е много добро разгласяване на резултатите от изследванията в дисертацията. Авторът е дал списък с 9 публикации, които аз бих ги групирал по следния начин:

- Части от книги: [1] и [7]
- Статии в списания: [5] и [6]
- Доклади на конференции в чужбина: [2], [3] и [4]
- Доклади на конференции у нас: [8] и [9]

Освен това авторът е дал списък от изследователски проекти (7 броя) по които е работил авторът и в които са използвани резултатите от дисертацията.

Авторът е приложил списък с докладванията на различни форуми, които в голяма степен се припокриват с основния списък от публикации, поради което той не се рецензира, а се взема под внимание само информативно.

Не са посочени срещани цитирания на трудовете на автора в други публикации.

От деветте труда към дисертацията, 5 са самостоятелни, а 4 са в съавторство с единия от научните консултанти. От приложения към документите разделителен протокол се вижда недвусмислено, че гл. ас. Саранова е бил инициатор и основна движеща сила, както във формулирането на проблемите, така и в организацията и провеждането на изследванията по тях.

4. Критични бележки и препоръки

Към Рецензирания труд могат да се отправят и критики и забележки, като:

- Текстът на дисертацията е малко раздут. Първа и Втора глави биха могли да бъдат в малко по-свит обем. Например за някои взети на готово неща авторът да се ограничи само с цитиране без те да се повтарят в текста на дисертацията
- В текста има някои неточности. Цитира се публикации, които ги няма в списъка с литературата (вж. напр. стр. 75, 84, 117). На няколко места фигурите с графики са наречени чертежи.
- Налице са твърде много и доста дълги съкращения, които трудно могат да се запомнят. Това несъмнено е тенденция в съвременната литература по комуникации, но авторът би могъл да направи опити за известни опростявания.

Тези забележки отразяват до голяма степен и личните виждания и вкусове на рецензента и като цяло не влошават общото много добро впечатление, което прави рецензираният труд.

Представеният труд по тематика и съдържание изцяло се отнася към **научната специалност 01.01.12 – Информатика**. По обем и значимост на научните приноси, оригиналност на творческите постижения и по степен на разгласяване на научните резултати в различни издания и форуми, трудът има качествата и отговаря на изискванията за дисертация за получаване на образователната и научната степен "доктор", което е категорично потвърдено на разширения научен съвет на ИМИ, на който е обсъден този труд.

5. Учебно-преподавателска дейност

Понеже степента „доктор”, освен научна е и образователна, заслужава да се отбележи, че гл. ас. Саранова от завършването на Софийския университет до сега се е занимавала с преподавателска дейност. Курсовете, които води и учебните помагала, които е написала, са в областта на научната специалност на докторантурата.

1. Заключение

От направения разбор на трудовете (дисертация и публикации към нея) на гл. ас. Саранова считам, че те отговарят напълно на изискванията на ЗРАС и с дълбока вътрешна убеденост препоръчвам на Уважаемото Жюри да вземе

решение за присъждане на Емилия Тодорова Саранова образователната и научна степен **"доктор"**.

София, 26.12.2011 г.

Рецензент:

.....

(проф. д-р Борис Петков Цанков)