

Review

On the extended summary of the doctoral thesis of Timur T. Gazizov

«Methodology, algorithms and software for integrated optimization for elements of radio electronic devices»

submitted for the doctoral (Habilitation) defence on the speciality 05.13.18 –
'Mathematical modelling, numerical methods and software tools'

There is no doubt in the need and motivation for optimizing radio electronic devices. As exact methods for solving these tasks have high complexity (usually related problems are NP-hard), there is a raising interest for appropriate heuristic solutions for optimization techniques. The thesis is devoted to developing such methods and corresponding software tools.

In the work of T.T. Gazizov, a methodology for modelling the nodes of radio electronic devices is proposed. Such modelling is performed for helping to optimize the devices. Original solutions for optimizing and producing new radio electronic elements based on the use of genetic algorithms are proposed in the thesis.

As mentioned by the author, the results obtained have numerous application areas; this fact is also confirmed by a number of software registration documents obtained for the components of the optimization software. Using the developed software, the author was able to provide an integrated optimization of wired antennas which allowed probing them in different communication sessions, with various frequencies.

There is also no doubt about the utility of the obtained results in the educational process. The software tool is being used in various classes at Tomsk Universities.

The summary of the thesis is well written using high level technical language which allows to showcase the advantages of the work. Nevertheless, a number of questions and comments can however be addressed to the author.

1) In some cases, when applying an optimization algorithm and providing the experimental results, a running time is considered as the main parameter. Meanwhile, the author does not draw his attention on other types of computational resources, such as for example working (operating) memory. Maybe, these kinds of constraints should also be considered? In particular, this question can be interesting for parallel and distributed implementations (if planned for the future).

2) Almost no words are devoted in the summary to testing software implementations, i.e. how reliable are software tools developed for optimization. It would be nice to discover if any specific software / hardware tools were used for this purpose? And if so, then which ones?

3) It feels that this habilitation (doctoral thesis) is the continuation of the PhD of the author. If that is the case, then probably this fact should be explicitly mentioned in the corresponding summary, with the comments and remarks on its 'additional value'.

4) The section of future work of the author and his research group could strengthen the summary. Unfortunately, future plans and open problems left for research are almost not highlighted.

The remarks mentioned above, however, do not diminish the value of the work. In my opinion, the extended summary is sufficient for the doctoral (habilitation) qualification on the speciality 05.13.18 – Mathematical modelling, numerical methods and software tools, and therefore T.T. Gazizov deserves the title of doctor (HDR) on this speciality.

Assistant professor at the Department of Networks and Mobile Multimedia Services

N.G. Kushik



15.11.2017

University data:

Telecom SudParis

91000

Evry, France

9 Charles Fourier str.

tel : 01 60 76 40 40

<https://www.telecom-sudparis.eu>

Reviewer data:

Kushik Natalia G. – Doctor of physical and mathematical sciences on the speciality 05.13.01 – System analysis, management and information processing;

Assistant professor at the Department of Networks and Mobile Multimedia Services at Telecom SudParis

Отзыв

на автореферат диссертации Газизова Тимура Тальгатовича

«МЕТОДОЛОГИЯ, АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность задачи оптимизации радиоэлектронных устройств не вызывает сомнений. Поскольку точные методы решения подходящих задач имеют достаточно высокую сложность (как правило, являются NP-трудными), интерес представляют эвристические методы решения задач оптимизации. Разработке таких методов и сопутствующих программных реализаций посвящена данная докторская диссертация.

В работе Т.Т. Газизова предлагается методология моделирования узлов радиоэлектронных устройств с целью дальнейшей оптимизации последних. Достаточно интересными являются предложения по упрощению или получению новых элементов радиоэлектронных устройств за счет эффективного применения генетических алгоритмов.

Как отмечается автором работы, полученные результаты имеют непосредственное практическое применение (этот факт, в частности, подтверждается свидетельствами о государственной регистрации программ, полученными на компоненты разработанной системы оптимизации). С использованием разработанного программного обеспечения автору удалось провести «комплексную оптимизацию проводных антенн», что, в свою очередь, позволило провести испытание данных антенн в сеансах связи на различных частотах.

Не вызывает сомнения внедрение результатов исследования в учебный процесс. Разработанный программный комплекс используется при чтении различных курсов в нескольких Томских университетах.

Автореферат написан хорошим техническим языком и представляет практически все самые интересные аспекты работы. Тем не менее, возникает ряд вопросов и замечаний к автору.

1) В ряде случаев при применении алгоритмов оптимизации и представлении результатов экспериментов рассматривается ограничение работы алгоритма по заданному максимальному времени. Однако автор не отмечает возможности ограничения работы алгоритмов и их реализаций также по ограничению на запрашиваемые ресурсы, такие как, например, использование рабочей оперативной памяти. Возможно, имеет смысл предусмотреть такие ограничения? В частности, этот вопрос может быть особенно актуален для параллельных и распределенных реализаций, если таковые предполагаются в будущем.

2) В автореферате практически ничего не говорится о том, каким образом проводилось тестирование разработанных программных реализаций и

комплексов, т.е. насколько надежны эти комплексы. Было бы интересно узнать, привлекались ли для этой цели специализированные пакеты и программные / аппаратные продукты, и если да, то какие конкретно?

3) По-видимому, докторская диссертация автора является продолжением его кандидатской диссертации. Если это так, то, вероятно, этот факт следовало бы отметить в автореферате с указанием «добавочной стоимости» работы, представляемой к защите.

4) Перспективы дальнейшей работы автора и его научной группы могли бы лишь украсить автореферат; к сожалению, план дальнейших научных исследований, а также блок задач, открытых для решения, практически не освещен в автореферате.

Указанные выше замечания, тем не менее, не снижают ценности работы. Автореферат диссертации Т.Т. Газизова соответствует требованиям, предъявляемым к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; автор работы заслуживает присвоения данной ученой степени.

Доцент департамента мобильных сетей и сервисов

Н.Г. Кушик

15.11.2017

Сведения об организации:

Университет Телеком Южный Париж

91000

г. Еври, Франция

ул. Ш. Фурье-9

тел.: 01 60 76 40 40

<https://www.telecom-sudparis.eu>

Сведения о составителе отзыва:

Кушик Наталья Геннадьевна – доктор физ.-мат. наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление, обработка информации;

Доцент департамента мобильных сетей и сервисов Университета Телеком Южный Париж



Перевод верен.

Эксперт ОМС ТУСУР Кушина О.Ю.