

Prof. Elena Stoykova, Doctor of Science, PhD

Current position: Realistic Media Platform Research Center, 8 Floor, #1599, Sangam-dong, Mapo-gu, Seoul 121-835, Korea

Permanent position: Institute of Optical Materials and Technologies to the Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl.109, 1113 Sofia, Bulgaria

estoykova@iomt.bas.bg



전자부품연구원

Korea Electronics Technology Institute

To whom it may concern

27th of November, 2014

Letter of recommendation

for the dissertation of Vladimir Saveljev

“Methods of Generation and Quality Assessment of Autostereoscopic Images”

This letter of recommendation is provided at the request of Mr. Vladimir Valentine Saveljev for the public defense of his dissertation in your institute. I would like to declare that I have read the thesis in Russian as well as its summaries in Russian and English given to me by the author.

The dissertation thesis summarizes contributions of the author to the field of 3D displays – a research area that undergoes expansive development in view of the growing demands of the market. More specifically, the thesis presents results of research which the author has conducted for about two decades in the field of multi-view and volumetric auto-stereoscopic displays as devices capable to provide natural 3D imaging. The author demonstrates remarkable dissemination activity related to his thesis: the results have been presented at 12 international conferences including an invited and a keynote presentation. They are published in 15 journal papers with a total impact factor 22.23 and 12 proceeding papers, and 4 patents have been issued as well. It is also worth mentioning, that Mr. Vladimir Saveljev is a first author at 11 of the journal papers and at 8 of the proceeding papers which clearly shows his leadership in the conducted research. The thesis is well written, and the main findings are presented clearly and concisely. My only critical remark is about inappropriate English labels on some of the figures taking in view that the thesis is written in Russian.

The thesis deals with methods of real-time generation of 3D images and their evaluation in multi-view and volumetric auto-stereoscopic displays that can improve imaging quality. The objectives of the thesis are formulated in accordance with the three research areas which have

been more or less chronologically addressed by the author from 1996 to 2014. Accordingly, the achieved results are presented as three separate parts in the thesis. I would like especially to stress upon the fact that the presented results exceed the regular requirements for a PhD thesis. The obtained results are ready for implementation and can be characterized as invention of new theoretical approaches and new imaging methods, development of efficient algorithms, software, control and testing tools, numerical simulation, techniques for image quality assessment and enhancement. Experimental verification is also provided. Without having intention to describe in details all author's achievements, as their precise explanation can be found in the thesis and its summaries in Russian and English, I would like to draw your attention to the proposed method of generation and processing of auto-stereoscopic images that is based on the usage of distinctive structural elements introduced by the author. These voxel patterns associated with these elements allow for building algorithms for real-time multi-view images display operation. The author is also a pioneer in developing methods for reducing the damaging impact of the moaré effect for this type of display. The author was not only the first who paid attention on this important issue, but he was also the first to propose an effective theoretical model of this phenomenon. The invented by the author spectral trajectories in the complex plane enable simulation and multi-parameter minimization of the moaré effect which is a result with substantial practical significance. By developing ready-to-use software the author achieved real-time visualization of spatial images of the volumetric type for wireframe objects with high information contents. In view of the obtained promising results, I am really interested whether the author envisages to continue research in the field of volumetric displays in near future.

The high level of the achieved results and research maturity of the author of this dissertation are without any doubt. That's why I would like to strongly recommend Mr. Vladimir Saveljev as a candidate for the PhD degree in engineering. The dissertation definitively meets the requirements for PhD thesis, and the author Vladimir Valentine Saveljev deserves the PhD degree in engineering (Mathematical simulation, numerical methods and software systems)

Signature:



/Elena Stoykova/

Корейский институт электронной техники (КЕТИ)

Профессор Елена Стойкова, доктор технических наук, доктор философии

Место работы в настоящее время: Научно-исследовательский центр практических медиа-платформ, 8 этаж, 1599, Сангам-дон, Мапо-гу, Сеул 121-835, Южная Корея

Постоянное место работы: Институт оптических материалов и технологий Болгарской академии наук, ул. акад. Г. Бончева, 109, 1113 София, Болгария

Электронная почта: estoykova@iomt.bas.bg

27 ноября 2014 г.

ОТЗЫВ

на диссертацию Савельева Владимира Валентиновича

«Методы формирования и оценки качества автостереоскопических изображений»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

Настоящий отзыв предоставлен по запросу Владимира Савельева для защиты диссертации в вашем институте. Я хотела бы заявить, что прочитала предоставленные автором диссертацию на русском языке и автореферат диссертации на русском и английском языках.

Диссертация обобщает вклад автора в область 3D дисплеев – сферу научных исследований, которая испытывает бурное развитие в связи с растущими потребностями рынка. В частности, в диссертации представлены результаты работ, выполненных автором в течение примерно двух десятков лет, в области многоакурсных и объемных автостереоскопических дисплеев – устройств, способных обеспечить естественную 3D визуализацию. Автор демонстрирует обширную незаурядную научную деятельность, относящуюся к диссертации: результаты были представлены на 12 международных конференциях, в том числе приглашенными и программными докладами. Они опубликованы в 15 статьях в журналах с общим импакт-фактором 22.23 и в трудах 12 конференций, кроме того получено 4 патента. Стоит также отметить, что среди авторов 11 из упомянутых статей в журналах и 8 трудов конференций первым автором является Владимир Савельев, что определенно показывает его ведущую роль в выполненных исследованиях. Диссертация написана хорошо, основные выводы представлены четко и лаконично. У меня имеется единственное критическое замечание относительно английских надписей на некоторых рисунках, не уместных в диссертации, написанной на русском языке.

Диссертация посвящена исследованию методов формирования 3D изображений в реальном времени с целью повышения качества изображения многоакурсных и объемных автостереоскопических дисплеев. Задачи диссертационной работы сформулированы в соответствии с тремя направлениями работ, которые были более или менее в хронологическом порядке выполнены автором в период с 1996 г. по 2014 г. Соответственно этому, полученные результаты изложены в трех главах

диссертации. Я хотела бы особенно подчеркнуть, что представленные результаты заметно превышают уровень обычных требований к кандидатской диссертации. Полученные автором результаты готовы к реализации и их можно охарактеризовать как изобретение новых теоретических подходов и новых методов визуализации, как разработку эффективных алгоритмов, программного обеспечения, средств управления и тестирования, как развитие средств численного моделирования, методов оценки и повышения качества изображения. Предоставлены экспериментальные подтверждения. Не имея намерения подробно описать все достижения автора, поскольку точное объяснение содержится в диссертации и в автореферате на русском и английском языках, я бы хотела обратить ваше внимание на предложенный автором метод формирования и обработки автостереоскопических изображений на базе характерных структурных элементов, выявленных автором. Образцы вокселей, связанные с такими элементами, позволяют строить алгоритмы обработки многокурсовых изображений для дисплеев реального времени. Кроме того, автор является пионером в разработке методов снижения негативного влияния эффекта муара в дисплеях указанного типа. Автор не только был первым, кто обратил внимание на эту важную проблему, но также был первым, кто предложил эффективную теоретическую модель этого явления. Предложенные автором спектральные траектории в комплексной плоскости позволяют выполнять моделирование и многопараметрическую минимизацию эффекта муара, что имеет существенное практическое значение. Разработав готовое к применению программное обеспечение, автор смог реализовать визуализацию объемных изображений волюметрического типа в реальном времени для каркасных объектов высокой информационной емкости. Полученные многообещающие результаты являются прочной основой дальнейшего продолжения успешной деятельности автора в области объемных дисплеев.

Высокий уровень достигнутых результатов и научно-исследовательская зрелость автора диссертации не вызывают никаких сомнений. Именно поэтому я хотела бы настоятельно рекомендовать Владимира Савельева на ученую степень кандидата технических наук. Диссертация безусловно отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Савельев Владимир Валентинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Подпись
Елена Стойкова

