



Учреждение науки  
«ИНЖЕНЕРНО - КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР  
СОПРОВОЖДЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»  
(Учреждение науки ИКЦ СЭКТ)

ул. Матроса Железняка, д.57, лит. А, пом.141-Н, Санкт-Петербург, 197343  
Тел./факс (812) 640-66-92, 640-66-94, 309-35-02  
[www.ikc-sekt.ru](http://www.ikc-sekt.ru); e-mail: [ikcsever2@yandex.ru](mailto:ikcsever2@yandex.ru)  
ИНН/КПП 7825684957/781401001, ОКПО 48925598

24 ФФР 2016

№ 28/300  
На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
Диссертационного совета Д 002.199.01  
при Федеральном государственном  
бюджетном учреждении науки «Санкт-  
Петербургский институт информатики  
и автоматизации Российской академии  
наук» кандидату технических наук  
Фаткиевой Р.Р.  
99178, г.Санкт-Петербург, 14 линия, дом 39

**Отзыв**

на автореферат диссертации Кофнова Олега Владимировича «*Модель и алгоритмы обработки цифровых изображений для оценивания геометрических параметров материалов с периодической структурой*», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Для контроля качества материалов с периодической структурой одним из главных параметров является определение значений его геометрических параметров. Одной из основных практических задач для данного контроля является повышение оперативности и сокращения затрат на получение результатов измерений этих параметров. Диссертационная работа Кофнова Олега Владимировича посвящена исследованию существующих методов определения геометрических параметров материалов с периодической структурой и разработке

модели обработки цифровых изображений структуры материала, алгоритма моделирования процесса дифракции монохромного света на этой структуре, а также разработке алгоритмов нахождения величин основных геометрических параметров структур материалов на основе математической модели дифракционных картин.

Тематика работы представляет безусловный интерес при применении компьютерных методов обработки визуальной информации, используемых в системах машинного зрения для обеспечения надлежащего контроля качества на отечественных промышленных предприятиях. Задачи диссертационной работы корректно обоснованы, сформулированы, исходя из цели исследований и на основе анализа имеющихся в отечественной литературе публикаций по данным проблемам. На основании анализа постановки задачи можно сделать вывод, что диссертационная работа КОФНОВА О.В. представляется весьма важной и актуальной, как в научном, так и практическом плане.

Из полученных автором основных результатов хотелось бы выделить разработанную аналитическую модель и алгоритмы обработки изображений материалов с периодической структурой для оценивания угловых и линейных геометрических параметров структур таких материалов. Автоматический анализ моделируемых изображений дифракционных картин, позволяет существенно сократить расходы, связанные с контролем, и вместе с тем повысить оперативность и достоверность контроля. Представляется особенно перспективным использование разработанных моделей и алгоритмов для определения геометрических параметров структуры текстильных материалов.

Отдельно необходимо отметить высокую практическую ценность работы, заключающуюся в разработке экспериментального образца программно-аппаратной системы для оценивания геометрических параметров материалов с периодической структурой, подтвержденного полученными патентами Российской Федерации.

Автореферат содержит описание разделов диссертации в соответствии с направлениями исследований, выводы по результатам собственных экспериментальных и теоретических исследований, указания на научную новизну и практическую значимость работы, основные положения, выносимые, на защиту,

список шестнадцати опубликованных работ по теме диссертации. Содержание диссертации представлено в 4 главах. Диссертационное исследование О.В. Кофнова прошло широкую апробацию, как на всероссийских, так и на международных конференциях, результаты его работ опубликованы с достаточной полнотой. Научные положения, выдвигаемые соискателем, четко обоснованы. Выводы корректны и подтверждены практическим применением предложенных автором алгоритмов. Рекомендации по использованию способов обработки изображений изложены интуитивно понятно и достаточно подробно.

Новизна и достоверность предложенных автором аналитической модели, алгоритмов обработки изображений и экспериментального образца программно-аппаратной системы не вызывают сомнений и подтверждаются теорией дифракции, принципами Фурье-оптики, методами математического и компьютерного моделирования, а также соответствующими патентами на изобретения и свидетельствами о регистрации программ.

В качестве пожеланий в дальнейшей работе автору, рекомендуется адаптировать разработанные модели и алгоритмы применительно к конструкционным композиционным материалам (КМ), армированных периодическими структурами (тканями, лентами, стержнями).

Вместе с тем, работа Кофнова О.В. не лишена недостатков:

1. В тексте автореферата в полном объеме не отражено, как происходит определение положения дифракционных максимумов на изображении, какие алгоритмы для этого используются. В частности, на стр. 10 в шагах алгоритма 3.3 и 3.4 не ясно, как осуществляется поиск максимумов 1 и 2.
2. В тексте автореферата автором не указывается о каких структурах, собственно, он говорит. Очевидно, речь идет о структурах поверхности материала, а это в свою очередь накладывает соответствующие ограничения на применение разработанных моделей и алгоритмов для неразрушающего контроля качества объемно-армированных материалов.

Указанные замечания не оказывают влияния на положительную оценку диссертационной работы.

### Заключение

Диссертационная работа О.В. Кофнова представляет оригинальное исследование, выполненное на высоком научно-методическом уровне, обладающее научной новизной и высокой практической значимостью результатов. По актуальности темы, новизне, достоверности полученных результатов и выводов, их теоретической и практической значимости диссертация О.В. Кофнова по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Сведения о составителе отзыва:

Фамилия:	Прохорович
Имя:	Геннадий
Отчество:	Евгеньевич