

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента **Сясько Владимира Александровича** на диссертацию **Кадим Мохаммед Худаир Кадим** на тему «Контроль и диагностика дефектов керамической плитки в процессе производства на основе технического зрения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

При выпуске керамической плитки нормативной документацией регламентируются технические характеристики, и параметры их сплошности, а также недопустимые дефекты, предполагающие операционный выходной контроль, технические характеристики.

В диссертации рассмотрены технологические процессы производства и возникающие при этом дефекты, а также сортность керамических плиток. Выполнен анализ возможных методов выявления указанных в нормативной документации дефектов, в том числе с использованием методов оптического вида неразрушающего контроля, их преимущества и ограничения по применению. Основное внимание уделено методам, основанным на обработке изображений.

Автором разработаны алгоритмы и реализованы соответствующие методики обработки изображений при автоматизированном контроле плитки на конвейерных лентах, позволяющие анализировать их сплошность по выбранным параметрам и фиксировать недопустимые, регистрируемые как дефекты. Выполнены исследования прототипа установки с использованием специально подготовленных тестовых образцов плиток.

### **Признаками научной новизны обладают:**

- выявленные зависимости параметров сигналов после их обработки с характеристиками и структурой поверхности, позволяющие разработать автоматический алгоритм оптического контроля и выявлять указанные в нормативной документации недопустимые дефекты;

- оригинальные информативные параметры, используемые при обработке оптических изображений поверхности плитки и соответствующие алгоритмы их выделения, используемые при классификации плиток.

**Достоверность полученных результатов** базируется на использовании проверенных структур и методов/алгоритмов обработки измерительной информации, достаточном объеме выборок экспериментальных данных и

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-492 от 06.11.24  
АУ УС

соотнесением с результатами отечественных и зарубежных результатов по рассматриваемой тематике.

**К теоретической значимости можно отнести:**

- алгоритмы обработки сигналов и изображений, позволяющих выявлять цветовые несплошности лицевой поверхности монокромной керамической плитки;
- способы контроля и алгоритмы обработки измерительной информации при контроле защитных свойств плитки от гамма-излучения.

**Практическая значимость полученных результатов:**

- разработанная технология контроля плитки на конвейере позволяет выполнять технологический контроль в реальном времени;
- программное обеспечение, реализующее комплексный алгоритм, обеспечивает выявление поверхностных дефектов монокромной керамической плитки.

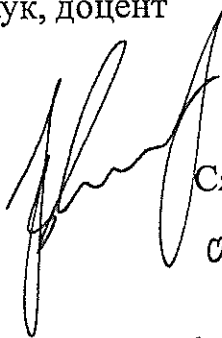
**В качестве замечаний**, не снижающих общего значения достигнутых теоретических и практических результатов, следует отметить:

- в названии и по тексту диссертации имеются отступления от нормативной документации в части применяемых терминов и определений;
- заявленные защищаемые научные положения не содержат «сути» научных результатов, на которых они базируются, а являются констатацией достигнутых результатов.

Диссертация Кадим Мохаммед Худаир Кадим на тему «Контроль и диагностика дефектов керамической плитки в процессе производства на основе технического зрения», представленная на соискание степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды» отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II от 20.05.2021 г. № 953 адм, а ее автор Кадим Мохаммед Худаир Кадим заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 2.2.8. «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Официальный оппонент, профессор кафедры теоретической и практической метрологии Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева», доктор технических наук, доцент



Сяс'ко Владимир Александрович

02.11.2024

Подлинность оригинальной подписи официального оппонента Сяс'ко Владимира Александровича заверяю:

Заместитель генерального директора Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»



Вербицкая Наталья Радиковна  
+7 (812) 251-34-60

Сведения об официальном оппоненте: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева», почтовый адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, сайт: <https://www.vniim.ru/index.html>, эл. почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), телефон: +7 (812) 251-76-01.