

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Долженко Александра Валериевича

на тему «Управление жизненным циклом объекта строительства автоматизированной
строительно-технической экспертизой плоских рулонных кровель»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства

Вопросы совершенствования технологии производства и цифровизации результатов мониторинга состояния зданий и сооружений остаются актуальными, несмотря на множество исследований в этой области. Ключевыми задачами новых научно-значимых исследований в этой области являются компенсация недостатков ручного производства экспертиз, трудностей с доступом к объектам для традиционных методов дефектоскопии зданий, полнота и качество информационного материала, совершенствование технических инструментов его потокового диагностирования. Диссертация Долженко А.В. посвящена научным и практическим исследованиям в этих проблемных вопросах, содержит ряд значимых теоретических, методических и прикладных положений рационализации структуры и состава цифровой строительно-технической дефектоскопии плоских рулонных кровель, предлагает и реализует новые подходы к аппаратно-программному оснащению цифровой экспертизы зданий, что делает ее актуальной и значимой для специалистов отрасли эксплуатации и управления жизненным циклом объектов строительства.

Автор предлагает, приводит примеры успешного применения и формулирует ключевые положения методики эффективной организации использования современных систем фото- и видеофиксации дефектов плоских рулонных кровель, навешиваемых на беспилотные летательные аппараты. Подход, становящийся стандартным в обследовании зданий, расширенный авторской методикой нейросетевой сегментации дефектов на изображениях, позволяет периодически осуществлять как профилактический, так и ремонтно-сопроводительный мониторинг кровель, что обеспечивает управляющего зданием информацией не только о текущем, но и прогнозном состоянии объекта. Положительной стороной работы является нацеленность на бесшовное применение разрабатываемых методик и алгоритмов в текущей экспертной деятельности, для чего автором проведена большая работа по планированию интеграции разработанных классификатора дефектов, понятия состояния функционального соответствия, форматов представления результатов экспертиз в существующую нормативную базу строительно-технических изысканий, в том числе в классификатор строительной информации.

Предложенные алгоритмы и программные решения делают технологию автоматизированной строительно-технической дефектоскопии универсальной и адаптируемой к различным условиям, включая увеличение номенклатуры, характера развития, природы возникновения детектируемых дефектов, вплоть до расширения состава элементов здания, обследуемых при комплексной экспертизе. Нейросетевое обеспечение дефектоскопии строится автором на основе обучения полностью сверточных нейросетей, архитектура которых оптимальна для решаемой задачи сегментации изображений. Автором разработано приложение для обучения, проведено обучение нейросети на обучающих и валидационных датасетах, обеспечившее приемлемое и постоянно улучшаемое в процессе использования технологии на практике качество детектирования дефектов. Беспилотные авиационные системы, носители фиксирующего оборудования, обеспечивающие периодичность, всепогодность и доступность исследования кровли, предлагаемые автором, составляют основу парка отечественной гражданской малой авиации, так что не предвидится технических и логистических сложностей с внедрением технологии в практику деятельности строительных и эксплуатационных компаний.

Предлагаемые автором алгоритмы прогнозирования состояния функционального соответствия, в целом, методологически прозрачны и формализуемы в среде общих данных любого современного ТИМ ПО, что делает разработку соответствующих дополнений в информационную модель здания, используемую при эксплуатации объекта, штатно решаемой задачей современного ТИМ-менеджера.

Диссертация положительно характеризуется как самостоятельное, завершенное исследование автора, содержащее необходимые признаки научной новизны и практической значимости, элементы успешной апробации и достаточной публикации основных результатов работы. Текст автореферата стилистически и терминологически техничен, в необходимом объеме проиллюстрирован, структурирован, снабжен требуемым количеством основных, подытоживающих положений, частных и общих выводов. Материал работы, несомненно, будет полезен как исследователям, так и практикующим экспертам в области изысканий, соответствует выбранным автором пунктам паспорта специальности 2.1.14.

Также по автореферату имеются замечания:

1. Из текста автореферата не вполне ясно назначение и применение параметрической маски дефектов ПРК в табличной форме (табл. 2) в алгоритме оценки СФС (рис. 9).

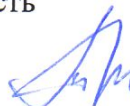
2. Каким образом подтверждается достоверность экспертных оценок рис. 8?

3. Чем обусловлено предлагаемое содержание понятия СФС, возможна ли его корректировка без изменения основных подходов к оценке дефектов?

Указанные замечания не снижают научной значимости работы.

Анализ вынесенных в автореферат основных положений диссертации на тему «Управление жизненным циклом объекта строительства автоматизированной строительно-технической экспертизой плоских рулонных кровель» позволяет считать работу соответствующей требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Долженко Александра Валериевича заслуживающим присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.14 - Управление жизненным циклом объектов строительства.

Ведущий научный сотрудник АО
«ЦНИИПромзданий», к.т.н., научная специальность
05.23.01 – Строительные конструкции, здания и
сооружения



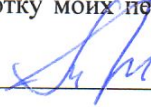
Терехов
Иван Александрович

Адрес: 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп. 2

Тел.: 84954824506

E-mail: cniipz@cniipz.ru

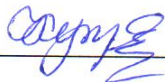
Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных в документах с работой диссертационного совета



Терехов И.А.

Подпись Терехова И.А. удостоверяю:

Начальник отдела кадров



Куприна О.Г.

