

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук Лысова Дмитрия Анатольевича на диссертационную работу Емельянова Михаила Валерьевича на тему: «Информационная технология разработки систем мониторинга несущих конструкций зданий и сооружений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Уникальные здания и сооружения, высотные и с большепролетными конструкциями, характеризуются большими строительными объемами, применением разнообразных строительных материалов, сложными расчетными схемами. Оценка технического состояния конструкций на этапе эксплуатации является неотъемлемой частью обеспечения механической безопасности объектов строительства. В связи с этим вопросы контроля технического состояния несущих конструкций зданий и сооружений выходят на одно из первых мест в системе комплексной безопасности функционирования строительных объектов.

Проведение процедуры обследования технического состояния конструкций уникальных объектов является довольно затратной и требует времени. Решением проблемы является установка стационарных систем контроля технического состояния конструкций, проекты которых разрабатываются на основе данных об объекте и территории строительства.

Применение алгоритмов и программ анализа данных позволяет упростить разработку проектов систем мониторинга. На основании вышесказанного можно сделать вывод, что тема диссертационного исследования Емельянова М.В. «Информационная технология разработки систем мониторинга несущих конструкций зданий и сооружений» является актуальной и позволяет решить значимые на текущий момент задачи.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертационная работа Емельянова М.В. состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, словаря терминов, списка литературы и приложений.

Во введении автором обоснована актуальность исследования, определена его степень разработанности, выявлен объект и предмет исследования, сформулированы цель и задачи исследования, продемонстрирована научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, указана методология исследования, определен личный вклад автора и положения, выносимые на защиту, указаны положения, обуславливающие достоверность исследования, представлены публикации автора, а также результаты внедрения.

Первая глава посвящена анализу предметной области. В частности, автор рассматривает примеры технических решений систем автоматизированного мониторинга несущих конструкций, особенности сбора и обработки данных, методы и оборудование для контроля технического состояния несущих конструкций, изучает нормативную базу в области мониторинга. Определив целесообразность применения систем автоматизированного мониторинга для оценки технического состояния объектов, автор отмечает, что наибольшую преграду в этом отношении составляет отсутствие технологии автоматизированного анализа данных для разработки проектов таких систем. В завершении главы автор выдвигает предположение о необходимости применения для решения указанной задачи логического и последовательного подходов при анализе данных и разработки алгоритмов и программ анализа данных.

Во второй главе рассматриваются методологические основы исследования, необходимые для решения поставленных автором задач. В частности, представлен порядок разработки систем мониторинга, для автоматизации разработки проектов систем мониторинга автором предложена разработка блоков автоматизированного анализа данных, функционирующих на основных этапах проектирования систем. Логическую последовательность работы блоков автор предлагает объединить в

информационную технологию проектирования систем мониторинга зданий и сооружений.

В третьей главе автор демонстрирует разработанные элементы информационной технологии. Описаны алгоритм определения рационального режима мониторинга, алгоритм работы макроса определения наиболее напряженных и деформированных элементов несущих конструкций, методика автоматизированного определения состава, параметров и расположения датчиков системы мониторинга, методика определения рационального состава системы мониторинга. Наглядность полученных результатов достигается за счет соответствующих иллюстраций.

Четвертая глава диссертации Емельянова М.В. описывает практическую апробацию и внедрение информационной технологии разработки систем мониторинга несущих конструкций зданий и сооружений, а также предлагает перспективные направления исследований.

В заключении продемонстрирована полнота решения поставленных автором задач.

Список сокращений и условных обозначений позволяет повысить легкость восприятия работы. Кроме того, автором приведен словарь терминов, включающий специфические понятия. Список литературы демонстрирует объем изученной автором литературы, включая в себя работы иностранных ученых.

Таким образом, можно сделать вывод, что диссертация Емельянова М.В. по содержанию и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Дополнительно стоит отметить, что диссертационная работа Емельянова М.В. имеет логично выстроенную структуру, отражающую основные этапы исследования, написана технически грамотно и ясно. Содержание работы полностью соответствует теме «Информационная технология разработки систем мониторинга несущих конструкций зданий и сооружений».

3. ДОСТОВЕРНОСТЬ И НОВИЗНА НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ

Научные положения, выводы и рекомендации, представленные Емельяновым М.В., являются достоверными за счет применения научных методов исследования, таких как системный анализ, теория систем, методы решения многокритериальных задач, а также за счет анализа и изучения значительного объема отечественной и зарубежной литературы по теме исследования.

Диссертационная работа Емельянова М.В. обладает очевидной научной новизной, которая заключается в разработке:

- 1) алгоритма и программы определения рационального режима мониторинга несущих конструкций зданий и сооружений;
- 2) алгоритма и программы автоматизации определения наиболее напряженных и деформированных элементов несущих конструкций;
- 3) методики автоматизированного определения рациональной по составу, параметрам и расположению датчиков системы мониторинга;
- 4) информационной технологии проектирования систем мониторинга для объектов строительства.

Ключевым фактором, обуславливающим достоверность и новизну научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации, является успешная апробация результатов исследования на научных конференциях и успешное внедрение в деятельность проектной организации и учебный процесс, подтвержденное соответствующими актами.

4. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ

Работа обладает очевидной теоретической и практической значимостью.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке алгоритма определения рационального режима мониторинга несущих конструкций зданий и сооружений, алгоритма автоматизации определения наиболее напряженных и деформированных элементов несущих конструкций, методики автоматизированного

определения рациональной по составу, параметрам и расположению датчиков системы мониторинга.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных результатов в реальном секторе экономики для оптимизации состава и сокращения сроков проектирования систем мониторинга за счет применения научно-обоснованного инструмента их проектирования.

Представленные результаты могут быть использованы проектными компаниями для разработки проектов систем мониторинга несущих конструкций, что подтверждается соответствующим актом внедрения. Кроме того, возможно применение положений, разработанных в рамках диссертационного исследования, для реализации учебного процесса, что также подтверждается соответствующим актом о внедрении.

5. СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций достигается за счет нижеперечисленных факторов.

1) В рамках диссертационного исследования Емельяновым М.В. был проанализирован и изучен значительный объем литературы, как отечественных, так и зарубежных авторов. Кроме того, автором была проанализирована нормативная техническая документация в области мониторинга технического состояния конструкций.

2) При выполнении диссертации автором использованы научные методы исследования, такие как системный анализ, теория систем, методы решения многокритериальных задач, математическое моделирование, что позволяет судить о достоверности полученных результатов и выводов.

3) Результаты исследования были опубликованы в 11 научных работах, в то числе 9 из них - в журналах, включенных в перечень ВАК, а 2 – в изданиях, индексируемом базой Scopus. Кроме того, разработана база данных для ЭВМ.

Это позволяет судить о достаточной информированности научного сообщества о проведенном исследовании. Емельянов М.В. не раз выступал на научных конференциях, где также было получено одобрение со стороны научного сообщества.

4) Представленные автором акты внедрения позволяют судить об удовлетворенности организаций в отношении использованных в своей деятельности результатов исследования.

6. ЗАМЕЧАНИЯ

1) В алгоритме работы макроса на рисунке 3 автореферата при описании регламента определения наиболее напряженных и деформированных элементов несущих конструкций употребляется термин «пороговое значение» контролируемого параметра. Вместо слова «пороговое значение» целесообразнее употребить «допустимое значение», тем более что из контекста следует именно такой смысл.

2) Из текста работы не ясно какое количество экспертов приняло участие в опросе. Насколько их квалификация и срок работы в рассматриваемой области знаний позволяет считать их экспертные оценки значимыми при проведении опроса.

3) В исследовании автору необходимо отметить, что разработанная им методика определения рациональной по составу, параметрам и расположению датчиков системы мониторинга, также учитывает при формировании конкретной системы мониторинга, что многообразие применяемых типов средств измерения согласовано между собой по стандартам интерфейсов передачи данных.

Представленные замечания не снижают ценности проведенного Емельяновым М.В. диссертационного исследования, которое подготовлено на высоком научном и техническом уровне.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, отвечает критериям п.2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном

учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного Ученым советом РУДН (протокол № 12 от 23.09.2019), а её автор, Емельянов Михаил Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук (05.23.01), первый заместитель руководителя Центра по безопасной эксплуатации зданий и сооружений АО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений – ЦНИИПромзданий»



Лысов Дмитрий Анатольевич

«25» мая 2023 г.

Адрес: 127238, г. Москва, Дмитровское ш., д. 46, корп. 2
E-mail: ld.mnipiter@rambler.ru, cniipz@cniipz.ru
Тел.: +7 (903) 188-73-31; +7 495 482-45-06

Подпись Лысова Д.А. удостоверяю.

начальник отдела кадров
Должность



Лысов Д.А.
ФИО

Наименование организации: Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений – ЦНИИПромзданий»

Почтовый адрес: 127238, г. Москва, Дмитровское ш., д. 46, корп. 2

Телефон: +7 495 482-45-06

Электронная почта: cniipz@cniipz.ru