

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токина Александра Алексеевича на тему «Разработка методики автоматизированной съемки и подсчета объемов сыпучих материалов на складах», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия

Актуальность диссертации. В реальной экономике Российской Федерации, кроме производства и транспортировки промышленной и сельскохозяйственной продукции существенная роль отводится её хранению на складах, особый интерес среди которой представляют сыпучие материалы. В условиях интенсификации промышленного и сельскохозяйственного производства и необходимости оперативного управления запасами, точность и скорость определения объемов сыпучих материалов напрямую влияют на экономическую эффективность предприятий. Диссертационная работа Токина Александра Алексеевича посвящена актуальной задаче автоматизации геодезического обеспечения контроля складских операций с сыпучими материалами. Автор предлагает инновационный подход, основанный на использовании подъемно-транспортного оборудования в качестве носителя IP-камер, что позволяет решить проблему съемки в закрытых складах и на объектах, где применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) ограничено или небезопасно.

Научная новизна. Научная новизна работы не вызывает сомнений, так как автором:

1. Разработана оригинальная методика автоматизированной съемки с использованием IP-камер, установленных на грейферном кране, имитирующая аэрофотосъемку.
2. Предложен новый алгоритм фильтрации облака точек «скользящим конусом», основанный на геометрических свойствах (угле естественного откоса) сыпучих материалов, что позволяет эффективно удалять шумы, сохраняя структуру поверхности.
3. Установлена количественная зависимость между погрешностями позиционирования камер и итоговой ошибкой подсчета объемов, что имеет важное значение для оценки достоверности результатов.

Практическая значимость подтверждена испытаниями разработанной аппаратно-программной платформы (камеры «ЛИС-Кам», ПО «Sklad») на складе нефтяного кокса. Результаты испытаний показали, что точность подсчета объемов достигает 98%, а трудоемкость процесса сокращается в разы по сравнению с традиционными методами. Полученные данные хорошо сходятся с результатами наземного лазерного сканирования и весового контроля.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Тематика диссертации соответствует следующим областям исследований:

11 – Методы, технические средства и технологии геодезического обеспечения строительного монтажных, кадастровых, землеустроительных, проектно-изыскательских, маркшейдерских, геолого-разведочных и лесоустроительных работ; освоения шельфа; монтажа, юстировки и эксплуатации технологического оборудования и других прикладных задач;

14 – Создание геодезических сетей сгущения для площадных и линейных инженерных сооружений, в том числе специальных геодезических сетей. Создание крупномасштабных цифровых инженерно-топографических планов промышленных площадок наземными и воздушными методами, включая лазерное сканирование паспорта научной специальности 1.6.22.-Геодезия, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России по техническим наукам

Апробация работы и достоверность защищаемых научных положений

Основные положения работы и результаты исследований опубликованы в 6 научных работах, 3 из которых в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (Перечень ВАК), получено свидетельство о государственной регистрации компьютерной программы

Замечания по автореферату

При общей положительной оценке работы имеются следующие замечания:

1. В разделе 2 автореферата соискателем предложено использовать подъемно-транспортное оборудование в качестве мобильной платформы для размещения съемочной камеры и выполнения съемки склада в движении, однако мало внимания, уделено определению внешнего ориентирования

Вх № 01.05/01/11
Дата 29.04.2026

снимков, полученных с движущегося крана, в условиях отсутствия традиционных опорных знаков на поверхности материала.

2. На рисунке 10 автореферата (стр. 21) приведена зависимость отклонений объемов от ошибок определения координат в точках «старт» и «стоп», однако мало внимания при построении этой модели, уделено погрешностям траектория движения крана.

Указанные замечания не снижают теоретической и практической ценности диссертационного исследования, носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение

Диссертационная работа Токина Александра Алексеевича «Разработка методики автоматизированной съемки и подсчета объемов сыпучих материалов на складах» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научно-технической задачи, имеющей существенное значение для геодезического обеспечения промышленных предприятий.

Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22 – Геодезия. Диссертация и автореферат соответствуют требованиям установленным пунктом 9 «Положение о присуждении учёных степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а её автор, Токин Александр Алексеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Доцент, доктор технических наук

13.04.2026
Александр Николаевич Соловицкий

А. Н. Соловицкий

Профессор кафедры геологии и географии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет»,

Шифр и наименование научной специальности,
по которой защищена диссертация: 1.6.22. Геодезия.

Почтовый адрес:

650000 г. Кемерово, улица Красная, 6

Телефон: 8(3842) 58-01-66

Эл.почта:san.mdig@mail.ru

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с обеспечением работы диссертационного совета

ФГБОУ ВО «КемГУ» Отдел кадров УРП	
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ	<i>Соловьевский А.Н.</i>
Должность	<i>Ок</i>
подпись	<i>Соловьевский А.Н.</i>
«13» 04	2026г.