

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента
Щербакова Владимира Васильевича на диссертацию
Новоселова Дениса Борисовича на тему «Совершенствование методики
геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных
предприятий в горнодобывающей отрасли», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.22. Геодезия

Актуальность избранной темы

Государственной программой развития угольной промышленности РФ предусмотрено дальнейшее устойчивое развитие горнодобывающей отрасли на 2019–2024 годы. Для Кемеровской области, где добывается 57% угля в РФ, основным приоритетом является повышение экономической эффективности и конкурентоспособности региона на основе внедрения инновационных технологий. Одной из важных стратегий развития строительного комплекса Кемеровской области является повышение эффективности геодезического обеспечения промышленных объектов в процессе их строительства, реконструкции и эксплуатации, а также пространственного планирования сооружений и территорий с применением цифровых и информационных систем и технологий.

В процессе строительства и эксплуатации промышленных предприятий горнодобывающей отрасли существенным недостатком является ограниченные возможности существующих методик выполнения геодезических работ на некоторых объектах строительства и эксплуатации с использованием современных систем измерений и обработки пространственных данных.

Вследствие этого, совершенствование методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации объектов на предприятиях горнодобывающей промышленности с применением автоматизированных технологий для производства измерений и обработки пространственных данных является актуальной научно-технической задачей.

Рассматриваемая в диссертационной работе технологическая схема геодезических работ, выполняемых на промышленных объектах горнодобывающей отрасли с применением лазерных сканеров, беспилотных летательных аппаратов и современных компьютерных программ для обработки пространственных данных, позволяет оперативно обновлять дежурные планы промышленных предприятий, а также обеспечить комплексное решение различных прикладных инженерных задач как в процессе контроля за возводимыми зданиями и сооружениями, так и в период их эксплуатации.

В И № 01.05/2/24
ДАТА 27.10.2021

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Автором диссертации выполнен достаточно полный анализ современного состояния геодезического обеспечения промышленных территорий в горнодобывающей отрасли на основе большого количества научно-технической и нормативной литературы. По результатам анализа, представленного в первой главе диссертации, сформулированы и обоснованы научно-технические задачи диссертационного исследования.

Особый интерес представляет исследование, выполненное во второй главе по совершенствованию методики построения линейно-угловых сетей, предназначенных для определения координат опорных пунктов и марок для беспилотных летательных аппаратов и наземных лазерных сканеров. Автором диссертации предложен и научно обоснован алгоритм проектирования полигонометрических построений для обеспечения необходимой точности определения координат пунктов.

В третьей главе предложен алгоритм анализа стабильности опорных пунктов по высоте на основе ноль-свободных нивелирных сетей, позволяющий расширить существующую аналитику для выбора устойчивых реперов и повысить надежность принятия решений.

Считаю также, что в четвертой главе в полной мере рассмотрено применение усовершенствованной методики геодезического обеспечения на объектах промышленного и культурного назначения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений в Кемеровской области.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обоснована наличием 15 научных статей, из которых семь опубликованы в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Основные защищаемые положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе, являются научно достоверными, что подтверждается экспериментальными расчетами и детальным анализом результатов геодезического мониторинга на четырех действующих производственных предприятиях.

Достоверность научных положений диссертационной работы Новоселова Дениса Борисовича не вызывает сомнений и подтверждается апробацией полученных результатов исследований на международных конференциях и конгрессах «Гео-Сибирь», «Интерэкспо Гео-Сибирь» (с 2008 по 2016 г., 2021 г.), конференциях компании «Кредо-Диалог» (с 2010 по 2012 г., 2014 г., 2019 г.), «Геопространственные технологии и сферы их применения» (с 2012 по 2014 г.).

Диссертационная работа изложена грамотным научно-техническим языком, имеет достаточное количество иллюстративного и табличного материала, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Научная новизна

Автором диссертационного исследования усовершенствована методика геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных объектов горнодобывающих предприятий с применением наземных лазерных сканеров, беспилотных летательных аппаратов, цифровых нивелиров и современных программных продуктов. В результате разработана технологическая схема создания и актуализации дежурных планов промышленных предприятий с применением наземных лазерных сканеров внутри действующих цехов и беспилотных летательных аппаратов на открытой местности, а также современных компьютерных программ для обработки пространственных данных, которая обеспечивает комплексное решение различных прикладных задач, как в процессе контроля за возводимыми зданиями и сооружениями, так и в период их эксплуатации.

Выполнено лабораторное и практическое исследование работы цифрового нивелира в условиях недостаточной освещенности внутри действующих цехов промышленных предприятий. Установлено, что для нормальной работы цифрового нивелира в производственном цехе необходимо освещать штрихкодую рейку силой света более 20 люкс. По полученным данным была разработана трехмерная пространственная модель освещенности, позволяющая сократить время выполнения нивелирных работ при последующих циклах измерений.

Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость диссертационных исследований Новоселова Дениса Борисовича заключается в развитии методов геодезического обеспечения строительства и эксплуатации объектов на горнодобывающих промышленных предприятиях, а также в создании и ведении дежурного плана промышленной территории с комплексным использованием беспилотных летательных аппаратов и наземных лазерных сканеров. В диссертации разработаны теоретические основы для априорной оценки точности пространственных данных с применением сравнительного анализа и трехмерного моделирования на основе компьютерных технологий и специализированных программных продуктов.

Практическая значимость работы соискателя обуславливается тем, что применение разработанной методики геодезического обеспечения строительства и мониторинга промышленных зданий и сооружений позволяет повысить надежность и точность результатов геодезических данных, а также результатов геодезического контроля, в следствие чего

продлить срок службы несущих конструкций и технологического оборудования, исключить развитие аварийных ситуаций.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертационной работы соответствует основным положениям диссертации. Принципиальных замечаний к оформлению автореферата нет.

Замечания

1) В подразделе 2.3 диссертации описан алгоритм создания виртуальных моделей местности для проектирования геодезических сетей в горной местности, но про этот алгоритм ничего не сказано в автореферате.

2) В диссертации на стр. 58 написано, что использовалось программное обеспечение Agisoft PhotoScan для обработки данных, полученных с беспилотного летательного аппарата. Какое отечественное программное обеспечение может быть использовано для обработки таких данных?

3) В подразделе 4.4 диссертации на стр. 105 на рисунке 4.15 представлена трехмерная модель интерполяции освещенности. Возникает вопрос о методе интерполяции для получения этой цифровой модели.

4) В подразделе 4.5 диссертации на стр. 110 выполнено сравнение точности положения пунктов, определяемых с помощью беспилотного летательного аппарата и электронного тахеометра, только по высоте. Однако не уточняется положение этих пунктов в плане.

5) В диссертации на стр. 102 приведен рисунок 4.13 «Прогнозирование развития осадки марки во времени», где имеются не читаемые надписи.

Однако эти недостатки не могут снизить оценку рассматриваемой работы по определенной теме.

Заключение

Диссертационная работа Новоселова Дениса Борисовича «Совершенствование методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных предприятий в горнодобывающей отрасли» соответствует следующим областям исследования: 6 - Геодезическое обеспечение изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации крупных инженерных комплексов, в том числе гидротехнических сооружений, атомных и тепловых электростанций, промышленных предприятий, линейных сооружений. Геодезический контроль ведения технического надзора при строительстве и эксплуатации нефтегазодобывающих комплексов; 9 – Геодезическое информационное обеспечение устойчивого развития территорий на основе ГИС-технологий.

Принципы формирования, состав и структура геоинформационного пространства, отображающего совокупность пространственных характеристик территорий паспорта научной специальности 25.00.32 – Геодезия, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Диссертация Новоселова Д. Б. представляет собой цельное и завершенное научное исследование, содержащее ряд новых, существенных результатов по совершенствованию методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных предприятий и соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

Диссертация Новоселова Д. Б. «Совершенствование методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных предприятий в горнодобывающей отрасли» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения использования совокупности пространственных данных, полученных с беспилотного летательного аппарата, наземного лазерного сканера, цифрового нивелира, электронного тахеометра, при которых производится более полный контроль при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений и своевременное обновление дежурного плана всего промышленного объекта.

Считаю, что автор диссертации заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Официальный оппонент,
д-р техн наук, доцент

Щербаков Владимир Васильевич

«26» окт 2021 г.



Ученый секретарь Ученого Совета

Гербер Александр Робертович

Информация об оппоненте:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения»,
заведующий кафедрой «Инженерная геодезия»,
адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191
телефон: +7 (383) 3280400
электронная почта: vvs@stu.ru

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

27.10.2021 г.