

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

24.2.402.01, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 7 декабря 2021г., протокол № 14

О присуждении Новоселову Денис Борисовичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных предприятий в горнодобывающей отрасли» по специальности 1.6.22. Геодезия принята к защите 1 октября 2021 г., протокол № 6 диссертационным советом 24.2.402.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, находящегося по адресу: 630108, г. Новосибирск, улица Плеханова, 10. Диссертационный совет утвержден приказом №714/нк от 2 ноября 2012 года.

Соискатель Новоселов Денис Борисович, «28» января 1984 года рождения.

В 2006 году окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский государственный индустриальный университет» по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

В период с 16 октября 2006 г. по 23 января 2010 г. Новоселов Д. Б. являлся аспирантом очной формы обучения аспирантуры государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования

«Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», обучавшимся по специальности 25.00.32 «Геодезия». Год окончания – 2010.

В период с 2 сентября 2019 г. по 1 сентября 2022 г. Новоселов Д. Б. прикреплен к кафедре инженерной геодезии и маркшейдерского дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 21.06.02 Геодезия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль) «Геодезия», соответствующему научной специальности 25.00.32 – Геодезия.

Работает главным специалистом геодезического отдела Общества с ограниченной ответственностью «Объединенная компания «Сибшахтострой».

Диссертация выполнена на кафедре инженерной геодезии и маркшейдерского дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Неволин Анатолий Геннадьевич, работает доцентом кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

1. Щербаков Владимир Васильевич, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения», заведующий кафедрой инженерной геодезии;

2. Сердаков Леонид Евгеньевич, кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера» Сибирского отделения Российской академии наук, старший научный сотрудник сектора 1–31

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедры геодезии и кадастровой деятельности кандидатом экономических наук, доцентом Кряхтуновым Александром Викторовичем и профессором кафедры геодезии и кадастровой деятельности кандидатом технических наук, доцентом Бударовой Валентиной Алексеевной и утвержденном ректором кандидатом экономических наук, доцентом Ефремовой Вероникой Васильевной, указано, что диссертация Новоселова Дениса Борисовича представляет собой законченное и самостоятельное исследование, в котором решена актуальная задача - разработка усовершенствованной методики геодезического обеспечения территорий горнодобывающих промышленных предприятий, которая имеет важное значение для геодезического контроля строительства и эксплуатации промышленных зданий и сооружений при совместном применении наземных лазерных сканеров, беспилотных летательных аппаратов и цифровых нивелиров. Диссертация соответствует критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Новоселов Денис Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 4.2 печатных листов, из них авторских 3.1 печатных листов, в том числе 7 работ общим объемом 2.1 печатных листов, из них авторских 1.6 печатных листов, опубликованные в рецензируемых научных изданиях.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1 Новоселов, Д. Б. Применение классического метода топографической съёмки с использованием современных технологий при создании планово-высотной сети для проектирования горнолыжных трасс / Д. Б. Новоселов, Б. А. Новоселов. – Текст : непосредственный // Инженерные изыскания. – 2010. – № 9. – С. 66–69 [В статье представлены результаты применения классического метода топографической съёмки с использованием современных технологий при создании планово-высотной сети на горнолыжном комплексе «Мустаг» (курорт Шерегеш, Кемеровская обл.)].

2 Новоселов, Д. Б. Проектирование и создание линейно-угловой сети на горнолыжном комплексе г. Зеленая / Д. Б. Новоселов. – Текст : непосредственный // Геодезия и картография. – 2011. – № 6. – С. 11–17 [Описаны методы и средства, позволяющие снизить затраты трудовых ресурсов и сократить сроки производства геодезических работ].

3 Новоселов, Д. Б. Геодезический контроль строительства и эксплуатации главного корпуса обогатительной фабрики «Распадская» с применением современных технологий / Д. Б. Новоселов, Б. А. Новоселов. – Текст : непосредственный // Инженерные изыскания. – 2011. – № 12. – С. 60–65 [В статье приведены результаты наблюдений за деформациями главного корпуса обогатительной фабрики «Распадская» (Кемеровская область) с 2004 по 2011 год].

4 Новоселов, Д. Б. Создание и внедрение туристских информационных систем на базе трехмерных виртуальных моделей местности / Д. Б. Новоселов, В. А. Новоселова. – Текст : непосредственный // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № 2. – С. 115 – 118. [Создана и внедрена туристская информационная система района Поднебесных Зубьев на основе трехмерной виртуальной модели местности в целях туристской деятельности].

В диссертации Новоселова Д. Б. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от следующих организаций:

1 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Отзыв подписан доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Инженерная геодезия» Брынём Михаилом Ярославовичем.

Замечания по автореферату:

– объектом исследования автор называет геодезический мониторинг инженерных сооружений промышленных предприятий на территории Кузбасса (страница 4), предметом исследования является методика геодезического обеспечения строительства и эксплуатации зданий и сооружений горнодобывающих промышленных предприятий Кемеровской области (страница 5), которая позволяет повысить качество и надежность результатов геодезического контроля (это автор относит к научной новизне). На наш взгляд, у геодезического обеспечения, геодезического контроля и у геодезического мониторинга разные задачи. Геодезическое обеспечение не сводится только к геодезическому контролю;

– на странице 9 автор утверждает, что во втором разделе «Разработка методики геодезического обеспечения территорий горнодобывающих промышленных предприятий» рассмотрены методы закрепления планово-высотной основы для создания цифровых дежурных планов, хотя о закреплении пунктов в автореферате речи не идет;

– на рисунке 2 автореферата автор приводит технологическую схему геодезических работ на объекте для ведения цифрового дежурного плана, и тут же после рисунка пишет «На первом этапе создания дежурного плана необходимо выполнить сбор исходных материалов...». А этого этапа нет в

предложенной технологической схеме, как нет и этапа проектных работ.

– в формуле (9) автореферата одна и та же матрица A имеет разные размерности. Очевидно, что пропущен знак транспонирования. Это же касается и формулы (10).

– на странице 17 автореферата автор приводит вычисление параметров полигонометрического хода, и при $m_{\beta} = 3''$ получает $m_s = 15,7$ мм, что должно обеспечить равенство продольных и поперечных ошибок в середине хода. Однако нет уже светодальномеров, позволяющих измерять расстояния на уровне 1,5 см. И если повысить точность измерения расстояний можно, то как их понизить до требуемого уровня нам не известно.

2 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения». Отзыв подписан доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры «Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог» Никитиным Андреем Вячеславовичем.

Замечание по автореферату: в тексте автореферата отсутствует информация о том, кем было предложено условие для получения круга ошибок (формула 1, стр. 10).

3 Общество с ограниченной ответственностью «Компания «КРЕДО-ДИАЛОГ». Отзыв подписан генеральным директором Калинин Аркадием Сергеевичем.

Замечание по автореферату: так как автор предлагает использовать на одном объекте и БЛА, и наземное лазерное сканирование, то в работе не хватает сравнительного анализа точности геодезических работ, выполняемых этими приборами.

4 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет». Отзыв подписан кандидатом технических наук, доцентом, доцентом кафедры «Геология и география» Соловицким Александром Николаевичем.

Замечания по автореферату:

– поскольку при расчетах в выражениях (1)-(6) относительные погрешности угловых измерений не равны линейным, то уместно ли деление на вытянутые и изогнутые ходы?

– при управлении точностью полигонометрических построений во сколько раз увеличиваются трудозатраты на их создание при повышении точности угловых наблюдений (к примеру от 5 до 2 секунд)?

– в чем преимущество линейно-угловых построений геодезических сетей от традиционных ходов полигонометрии?

5 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет». Отзыв подписан доктором технических наук, профессором, заведующим кафедры «Геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности» Гутаком Ярославом Михайловичем.

Замечаний по автореферату нет.

6 Общество с ограниченной ответственностью совместное предприятие «Барзасское товарищество». Отзыв подписан главным маркшейдером Латкиным Павлом Сергеевичем.

Замечания по автореферату: на стр. 6 автореферата «Методология и методы исследования» написано, что в диссертационной работе использовались методы программирования, однако в автореферате не было ничего сказано про программы, разработанные автором.

7 Муниципальное бюджетное учреждение новокузнецкого городского округа «Городское управление развития территорий». Отзыв подписан директором Морозовым Андреем Ивановичем.

Замечания по автореферату:

– на стр. 10, при создании съемочного обоснования рекомендуется написать опорной сети;

– в заключении, в 4 подпункте рекомендуется дописать и практическое применение методики геодезического обеспечения строительства.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются высококвалифицированными специалистами в области разработки геодезических измерений при строительстве и эксплуатации промышленных сооружений и имеют научные публикации в данной сфере исследований. Оппоненты не являются работниками организации, где выполнялась диссертация, соавторами соискателя, членами диссертационного совета, а также являются работниками разных организаций. Ведущая организация является передовым научным учреждением в области современного производства инженерно-геодезических работ, создания инженерно-геодезических сетей, обработки пространственных данных и имеет специалистов, способных определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- *разработаны* новые научно обоснованные технические и технологические решения по геодезическому обеспечению строительства и эксплуатации объектов горнодобывающих предприятий на примере Кузбасса, позволяющие повысить точность и надежность результатов геодезического сопровождения за счет комплексного применения современных измерительных систем и обработки пространственных данных;

- *предложена* технологическая схема создания и актуализации цифровых дежурных планов промышленных предприятий, позволяющая повысить оперативность и надежность геодезического контроля с использованием пространственных данных, полученных с помощью беспилотных летательных аппаратов, наземных лазерных сканеров и электронных тахеометров;

- *доказана* перспективность совместного использования наземных лазерных сканеров, беспилотных летательных аппаратов, цифровых нивелиров, электронных тахеометров и современных программных продуктов для сбора и анализа пространственных данных при геодезическом обеспечении строительства и эксплуатации промышленных горнодобывающих предприятий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– *доказаны* теоретические положения усовершенствованной методики производства геодезических работ на основе разработанных алгоритмов математической обработки пространственных данных, позволяющих выполнять более полный анализ для обеспечения необходимой точности координат определяемых пунктов;

– *применительно к проблематике диссертации* эффективно использованы современные измерительные средства, алгоритмы и методы обработки результатов геодезических измерений, а также цифрового и компьютерного моделирования при разработке методик геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных объектов, что позволило повысить точность и надежность геодезического мониторинга;

– *изложена* технологическая схема создания и актуализации цифровых дежурных планов, что показывает необходимость и правомерность использования разработанной методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации инженерных сооружений для более надежного обеспечения устойчивого развития промышленных территорий;

– *раскрыты* несоответствия методов геодезического обеспечения промышленных территорий и существующей в настоящее время нормативно-правовой базы, не позволяющей эффективно использовать современные геодезические средства измерений и специализированное программное обеспечение;

– *изучены* условия эксплуатации, конструктивные особенности исследуемых объектов, влияние освещенности на результаты геодезических измерений, способы создания геодезического обоснования, учет которых позволяет повысить точность и достоверность получения пространственных данных при геодезическом обеспечении строительства и эксплуатации промышленных объектов;

– *проведена* модернизация методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных предприятий с использованием

наземных лазерных сканеров, беспилотных летательных аппаратов, цифровых нивелиров и современных программных продуктов по обработке пространственных данных, что позволяет сократить время выполнения всего комплекса работ.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– *разработаны и внедрены* способы проектирования геодезических сетей на основе критерия оптимизации ошибок измерений, комплексного использования наземных и воздушных средств дистанционного зондирования при геодезическом мониторинге с учетом освещенности внутри действующих цехов, а также выполнения математической обработки и анализа пространственных данных о геометрических параметрах промышленных предприятий в горнодобывающей отрасли. Практическое применение разработок апробировано на объектах промышленного и культурного назначения при строительстве и эксплуатации сооружений в ООО «ОК «Сибшахтострой», обогатительная фабрика «Распадская», «Спасо-Преображенский собор», на горнолыжном курорте «гора Зеленая» п. г. т. Шерегеш Кемеровской области и т. д.

– *определены* перспективы практического использования разработанной методики получения и анализа пространственных данных при геодезическом обеспечении строительства и эксплуатации промышленных предприятий горнодобывающей промышленности Кемеровской области;

– *созданы* рекомендации по практическому применению разработанной методики и технологических схем производства геодезических работ и алгоритмов математической обработки пространственных данных при геодезическом обеспечении для целей строительства и эксплуатации промышленных предприятий в горнодобывающей отрасли;

– *представлены* предложения по практическому применению методики геодезического обеспечения строительства и эксплуатации промышленных

предприятий при появлении новых средств измерений и частичной или более полной автоматизации процессов выполнения геодезических измерений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании (электронных тахеометрах, цифровых нивелирах, наземных лазерных сканерах и программном обеспечении компании «Кредо-Диалог»), и показано выполнение результатов исследований в различных производственных условиях при выполнении геодезических работ при строительстве и эксплуатации на промышленных предприятиях ООО «ОК «Сибшахтострой» и обогатительная фабрика «Распадская»;

– теория основана на общих принципах математической обработки результатов геодезических измерений в области изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов;

– идея базируется на том, что предложена технологическая схема создания и актуализации цифровых дежурных планов промышленных территорий с совместным использованием современных наземных лазерных сканеров, беспилотных летательных аппаратов, цифровых нивелиров и электронных тахеометров, на основе разработанных алгоритмов обработки пространственных данных, позволяющая существенно повысить точность и достоверность определения геометрических параметров исследуемых объектов;

– использованы методы сравнительного анализа авторских результатов теоретических и экспериментальных исследований для геодезического мониторинга строительства и эксплуатации промышленных объектов с данными, полученными по стандартным методикам;

– установлено, что результаты теоретических и экспериментальных исследований соответствуют требованиям нормативно-технических документов и государственным стандартам, при этом существенно превосходят существующие аналогичные методики по точности, производительности и достоверности получаемых пространственных параметров объектов горнодобывающей отрасли;

– *использованы* современные технологии геодезических измерений, способы математической обработки и обоснования необходимой точности, специализированные программные средства для компьютерного моделирования объектов мониторинга при проведении экспериментальных работ по геодезическому контролю за промышленными объектами в горнодобывающей отрасли.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном выполнении следующих научных исследований:

– разработан алгоритм управления точностью полигонометрических ходов на этапе их проектирования для привязки наземных лазерных сканеров в застроенной территории и внутри производственных цехов и промышленных сооружений;

– предложен алгоритм анализа стабильности исходных пунктов по высоте на основе ноль-свободных сетей, который позволяет расширить существующую аналитику для выбора устойчивых реперов при наблюдениях за осадками фундаментов зданий и сооружений и повышает надежность принятия решений;

– выполнено исследование работы цифрового нивелира в условиях недостаточной освещенности на действующем предприятии, установлено, что для уверенной работы цифрового нивелира необходимо освещать штрихкодovou рейку силой света более 20 люкс;

– разработана технологическая схема создания и ведения цифровых дежурных планов горнодобывающих предприятий Кузбасса с совместным использованием беспилотных летательных аппаратов, наземных лазерных сканеров и специализированных компьютерных программ по обработки пространственных данных, которая позволяет оперативно выявлять изменение на местности и вносить их в дежурный план;

– проведены экспериментальные испытания с применением разработанных способов геодезического контроля при выполнении геодезических работ при строительстве и эксплуатации на промышленных предприятиях ООО «ОК «Сибшахтострой» и обогатительной фабрике

«Распадская», которые показали высокую эффективность предложенных технологических решений;

– подготовка основных публикаций и докладов по результатам выполненных исследований.

В ходе защиты диссертации не были высказаны критические замечания.

Соискатель Новоселов Д. Б. ответил на все задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 7 декабря 2021 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные методические и технологические решения по совершенствованию методики геодезического мониторинга, созданию и ведению цифровых дежурных планов с учетом эффективных алгоритмов обработки больших массивов пространственных данных, полученных с беспилотного летательного аппарата, наземного лазерного сканера, цифрового нивелира и электронного тахеометра, позволяющие на новой методологической основе производить полный контроль при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений горнодобывающих предприятий, что вносит значительный вклад в развитие прикладной геодезии и присудить Новоселову Д. Б. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 7 докторов наук по специальности 1.6.22. Геодезия, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета



Карпик Александр Петрович

Ученый секретарь

диссертационного

Аврунев Евгений Ильич

7 декабря 2021 года