

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный**  
**архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ)**

2-я Красноармейская ул., 4, Санкт-Петербург, 190005  
Тел: (812) 400-06-67 Факс: (812) 316-58-72; rector@spbgasu.ru; www.spbgasu.ru  
ОКПО 02068580; ОГРН 1027810225310; ИНН / КПП 7809011023/783901001

\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

  
**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе  
ФГБОУ ВО СПбГАСУ  
д.э.н., профессор  
Дроздова И.В.  
2020 г.

**ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**на диссертацию Чан Тхань Шон**

**на тему: «Создание опорной геодезической сети при изысканиях и  
строительстве с использованием спутниковой технологии определения  
топоцентрических координат», представленную на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия**

**Актуальность диссертации.** Геодезическая практика ведения работ все более насыщается компьютерными технологиями и новыми геодезическими приборами. Появление спутниковых технологий определило не столько новый метод определения координат, сколько новые возможности ведения геодезических работ в целом. В этой связи видится весьма перспективным направлением создание геодезической основы для строительства, полностью ориентированной на геоцентрические координаты. К настоящему времени имеются уже достаточно научных работ, в которых эта тенденция реализуется для практических нужд. Речь идет о разработке на базе глобальных (геоцентрических) координат системы проекций, наиболее точно соответствующих поверхности геоида. Причем эта система безусловна будет включать традиционные, нормативно закрепленные плоские проекции, например Гаусса-Крюгера. Диссертация аспиранта Чан Тхань Шон посвящена созданию опорной геодезической сети при изысканиях, строительстве и геодезическом обеспечении кадастровых работ с использованием

№ 60-9  
от 27.03.2020

спутниковой технологии определения топоцентрических координат, которая отвечает принципам приведенной тенденции и конечно следует считать весьма актуальной. Следует также подчеркнуть, что эта тема актуальна не только для Вьетнама, где в общем остро стоит вопрос о развитии (сгущении) геодезических сетей, но и для России в связи с решением как геодезических задач, так и геодезическом обеспечении кадастровых работ, в части повышения их точности.

**Соответствие специальности.** Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 25.00.32 – Геодезия, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России по техническим наукам. Тематика диссертации соответствует следующим областям исследований: 2 – создание геодезической координатно-временной основы различного назначения с использованием геодезических, астрономических, гравиметрических и других (космических, наземных и подземных) методов измерений; оценка их степени устойчивости и характера изменений, вопросы их проектирования и оптимизации. Геодезические системы координат; 3 – геодезические (глобальные) навигационные спутниковые системы и технологии. Формирование активного координатно-временного пространства на основе навигационной инфраструктуры ГЛОНАСС и др. Геодезические системы наземного, морского и космического базирования для определения местоположения и навигации подвижных объектов геопространства, в том числе транспорта, военной техники, людей и животных; 5 – методы, технические средства и технологии геодезического обеспечения строительно-монтажных, кадастровых, землеустроительных, проектно-изыскательских, маркшейдерских, геолого-разведочных и лесоустроительных работ; освоения шельфа; монтажа, юстировки и эксплуатации технологического оборудования; 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.

#### ***Структура работы и апробация.***

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений, списка литературы и приложений, изложенных на 162 страницах машинописного текста. Диссертация содержит 60 рисунков, 42 таблицы, список литературы из 108 российских и зарубежных наименований.

Основные научные результаты, полученные автором диссертации, достаточно полно отражены в 12 публикациях, в том числе в 6 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 2 в изданиях, индексируемых международной базой данных SCOPUS.

Основные результаты работы докладывались на международных, всероссийских и региональных конференциях, в том числе: в Горном университете на XIII Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии при недропользовании», секция «Инновационные технологии в маркшейдерском деле, геодезии и кадастре» (2017 г.), в СПбГУ на Международной научно-практической конференции «Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. От идеи до внедрения» (2017 г.) и на Большом географическом фестивале (2019г).

**Научная и практическая значимость диссертации** состоит в разработке алгоритма создания геодезической основы при изысканиях и строительстве, адаптированного к использованию результатов спутниковых определений и заключающийся в практическом применении локальной плоской поверхности с топоцентрическими координатами. При этом опорная геодезическая сеть, созданная в топоцентрических координатах, имеет минимальные искажения относительно геоцентрических координат. Разработана инженерная методика построения опорных геодезических сетей. Практически важным является то обстоятельство, что применение топоцентрических координат и разработанного алгоритма автоматизации расчета, позволяют при проектировании и строительстве различных объектов ориентировать локальную плоскую поверхность нормально отвесной линии и делать перевычисления относительно других картографических проекций, в том числе Гаусса-Крюгера.

**Научная новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Научная новизна состоит:

в разработке расчетных моделей, проведении моделирования и получении зависимостей отклонений топоцентрических координат от геоцентрических и сравнение их с зональными координатами в проекции Гаусса-Крюгера;

в проведении вариативных расчетов и разработки методики ориентирования топоцентрической поверхности по нормали к отвесной линии с оценкой искажений координатного положения точек в зависимости от расстояния до точки касания поверхностей;

в разработке методики передачи отметок на монтажные горизонты с использованием локальной топоцентрической плоскости и выявлении области эффективного применения спутниковой технологии измерений.

Научная новизна позволила сформулировать научно-практические заключения (положения), которые автор вынес на защиту:

1. При изысканиях и строительстве геодезические сети, как правило, создают с использованием спутниковой технологии, при этом опорную сеть следует проецировать на топоцентрическую плоскость, что дает преимущество по точности в плане, и по высотам относительно проекции Гаусса-Крюгера, которое

зависит от расположения участка строительства относительно осевого меридиана зоны.

2. Ориентирование топоцентрической плоскости целесообразно выполнять по нормали к отвесной линии, определение которой с требуемой точностью можно вычислять с учетом аномалий высот и вращением эллипсоида.

3. Использование топоцентрических координат позволяет уменьшить погрешности проецирования длин линий геодезических сетей на участках до 20 км более чем двукратно относительно проекции Гаусса-Крюгера.

***Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций.***

обеспечивались корректной постановкой исследовательских задач, тщательным планированием эксперимента, использованием соответствующего целям и задачам исследования математического аппарата, применением аттестованных измерительных средств, апробированных методик измерения и обработки данных, оценкой точности измерений. Результаты исследований согласуются с выводами, полученными разными исследователями, независимо от разработок автора.

***Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации.*** Результаты и выводы диссертации могут быть использованы в учебных программах для студентов геодезических направлений, научных и проектных организациях геодезического профиля. В Санкт-Петербурге результаты исследований рекомендуется использовать в ООО «БЕНТА», ООО «Экоскан», ЗАО «Геодезические приборы» и др. Целесообразно использовать результаты исследований организациям кадастрового направления при решении вопросов межевания земель, особенно, на территориях, попадающих в две смежные зоны Гаусса-Крюгера. Широкое применение планируется во Вьетнаме в проектных и геодезических организациях при строительстве разных объектов. Весьма эффективно возможно использование результатов настоящих исследований в гористых районах, где классическая передача отметок чрезвычайно затруднительна.

***Замечания.***

1. В диссертационной работе представлены сравнения координат, получаемых в проекции UTM и плоскости с топоцентрическими координатами для объектов Вьетнама. В этой связи естественный вопрос-замечание: были ли проработки на основе разработанного алгоритма для российских объектов. В диссертации этих данных нет.
2. В диссертации показано, что точность передачи отметок с использованием данных спутниковых определений становится выше при высоте сооружений более 200 м относительно классических методик с

применением геометрического нивелирования. Автор не рассмотрел комбинированные подходы, которые позволяют уже сейчас уменьшить обозначенную высоту.

3. В диссертации имеются грамматические ошибки (их много), на которые мы обязаны указать, но учитывая, что автор иностранец и стиль изложения понятный, считаем это замечание не существенным.

**Заключение.** Диссертация «Создание опорной геодезической сети при изысканиях и строительстве с использованием спутниковой технологии определения топоцентрических координат», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия, полностью отвечает требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм.

Диссертант Чан Тхань Шон заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Чан Тхань Шон обсужден и утвержден на заседании кафедры геодезии, землеустройства и кадастров федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», протокол № 8 от 12 марта 2020 года.

Профессор кафедры, д.т.н., профессор

Волков В.И.

Заведующий кафедрой, к.т.н.

Волков А.В.

#### Сведения о ведущей организации:

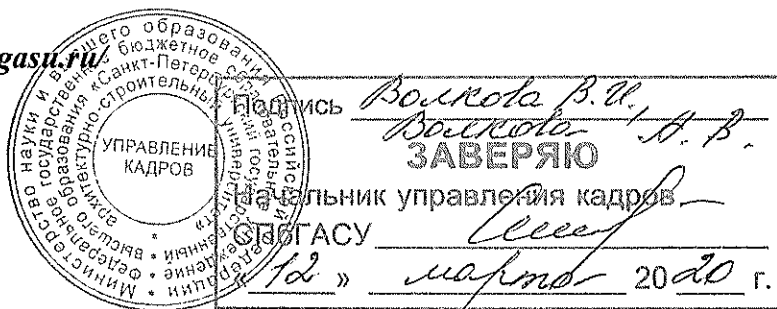
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Почтовый адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.

Официальный сайт: <https://www.spbgasu.ru/>

e-mail: [rector@spbgasu.ru](mailto:rector@spbgasu.ru)

Тел.: + 7 (812) 400-06-67



Исп.:

Тел.: 8(812-575-05-27