

**ОТЗЫВ**  
**официального рецензента Сарыбаева Е.диг Саутовича**  
**на диссертационную работу Уразалиева Асета Сейсенбековича на тему «Модернизация местной геодезической сети города Алматы с применением спутниковых и триангуляционных данных», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071100 – Геодезия.**

| №п/п | Критерии                                                                                                             | Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Обоснование позиции официального рецензента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам | <p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p> | <p>Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки, утвержденным Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.</p> <p>Тема диссертации полностью соответствует современным вызовам в области геодезии, направленным на внедрение цифровых технологий и повышение точности пространственных измерений. В работе затрагиваются важные аспекты модернизации геодезической инфраструктуры, что особенно актуально для развития городской инфраструктуры Алматы.</p> <p>Защита докторской диссертации является ожидаемым результатом проекта по грантовому финансированию фундаментальных и прикладных научных исследований молодых ученых – постдокторантов по проекту «Жас ғалым» на 2023-2025 годы, научный руководитель - Уразалиев А.С. Также исследования выполнены по разработке модели геоида были выполнены в рамках ПЦФ государственного заказа на реализацию научного и (или) научно-технического проекта по бюджетной программе 217 «Развитие науки» по приоритету «Информационные, коммуникационные и</p> |



|    |                           |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                           |                                                                                                               | космические технологии ИРН №ВВР21882366-ОТ-23 «Разработка модели геоида Республики Казахстан, как основа единой государственной системы координат и высот», 2023-2025 гг., научный руководитель - Касымканова Х.М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. | Важность для науки        | Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> /не раскрыта | Работа вносит существенный вклад в развитие геодезической науки, так как впервые для города Алматы предложен комплексный подход к модернизации местной геодезической сети с интеграцией спутниковых и гравиметрических данных. Разработанные методы трансформации координат и моделирования локального геоида расширяют теоретические основы геодезии и открывают новые возможности для практического применения в задачах позиционирования, кадастра и землеустройства.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. | Принцип самостоятельности | Уровень самостоятельности:<br>1) <u>Высокий</u> ;<br>2) Средний;<br>3) Низкий;<br>4) Самостоятельности нет    | Диссертационная работа выполнена полностью самостоятельно, и вклад диссертанта Уразалиева А.С. можно оценить как значимый. Автор самостоятельно провел сбор и анализ архивных данных спутниковых наблюдений, координат и высот пунктов локальной геодезической сети города Алматы, а также наземных гравиметрических измерений. Были сформулированы задачи исследования, направленные на разработку методик и технологий модернизации геодезической сети города Алматы с применением спутниковых технологий и гравиметрических данных. Диссертантом выполнена систематизация существующих методов трансформации координат между локальной и глобальной системами, а также методов гравиметрического моделирования. |



|    |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                      | <p>В процессе работы проведены экспериментальные исследования, направленные на создание локальной модели геоида с учетом региональных особенностей гравитационного поля. На основании полученных результатов разработаны практические рекомендации по оптимизации геодезических процессов, включая повышение точности пространственного позиционирования для инженерных задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | <p>Принцип внутреннего единства</p>                                                                                                  | <p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:<br/> 1) <u>Обоснована</u>;<br/> 2) Частично обоснована;<br/> 3) Не обоснована.</p> <p>Актуальность диссертации полностью обоснована необходимостью модернизации локальной геодезической сети города Алматы с применением современных спутниковых технологий и гравиметрических данных. Существующая сеть не соответствует современным нормативным требованиям и требует усовершенствования для обеспечения высокой точности пространственного позиционирования, что особенно важно для сейсмоактивных регионов. Тема исследования согласуется с приоритетными направлениями научно-технического прогресса, включая цифровизацию геодезических процессов, интеграцию локальных и глобальных систем координат, а также создание локальной модели геоида для повышения точности ортометрических высот.</p> |
|    | <p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:<br/> 1) <u>Отражает</u>;<br/> 2) Частично отражает;<br/> 3) Не отражает</p> | <p>Содержание диссертации полностью соответствует заявленной теме и охватывает все ключевые аспекты модернизации локальной геодезической сети города Алматы с применением спутниковых и гравиметрических данных. В работе выполнен анализ существующей сети, рассмотрены методы трансформации координат (Гельмерта,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) <u>соответствуют</u>;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p>                               | <p>полиномиальные, конформные и т.д.), уравнивание спутниковых наблюдений с учётом систематических ошибок, а также разработана локальная модель геоида с оценкой её точности и практической применимости. Структура диссертации логична и полностью раскрывает поставленные цели и задачи исследования.</p>                                                                                                                                                                                                    |
|  | <p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p> | <p>Цель и задачи исследования чётко определены и полностью согласуются с темой диссертации. Они направлены на разработку и внедрение современных методов модернизации локальной геодезической сети города Алматы с интеграцией спутниковых и гравиметрических данных, созданием локальной модели геоида и оптимизацией процессов трансформации координат между локальной системой и глобальной системой WGS84. Поставленные задачи обеспечивают практическую значимость исследования для прикладных задач.</p> |
|  |                                                                                                                                                                                      | <p>Исследование выполнено как единое целостное научное исследование, в котором все этапы анализа, расчетов и обобщений взаимосвязаны и образуют логически непрерывную последовательность. Полученные результаты находятся во внутреннем согласии друг с другом, что обеспечивает их достоверность и воспроизводимость. Выводы напрямую вытекают из поставленных целей и задач диссертации, что подтверждает корректность выбранной методологии и обоснованность применённых методов.</p>                       |



|    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                | <p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>критический анализ есть</u>;</li> <li>2) анализ частичный;</li> <li>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</li> </ol> | <p>Автором выполнен критический анализ методов модернизации геодезических сетей, включая трансформацию координат, уравнивание спутниковых наблюдений и гравиметрическое моделирование. На основе сравнительной оценки существующих подходов обоснована необходимость разработки усовершенствованных методов. Предложенные решения включают уравнивание спутниковых наблюдений с учётом систематических ошибок и создание локальной модели геоида, адаптированной к региональным особенностям гравитационного поля. Разработанные алгоритмы трансформации между локальной системой координат и WGS84 показали высокую точность и соответствие современным стандартам, что подтверждает их практическую значимость и вклад в развитие геодезии.</p> |
| 5. | <p>Принцип научной новизны</p> | <p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>полностью новые</u>;</li> <li>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>;</li> <li>3) не новые (новыми являются менее 25%)</li> </ol>                                                                                    | <p>Научные результаты и положения, представленные в диссертации, обладают новизной. Автором разработаны подходы к модернизации локальной геодезической сети города Алматы, включая интеграцию спутниковых технологий и гравиметрических данных для повышения точности пространственного позиционирования. Такой комплексный подход ранее не применялся в рамках локальных геодезических сетей в стране. Предложены алгоритмы уравнивания спутниковых наблюдений и вычисления параметров трансформации между локальной системой координат и глобальной системой WGS84. Эти алгоритмы соответствуют современным международным стандартам точности геодезических данных и обеспечивают устранение</p>                                                |



|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>                                                                     | <p>систематических ошибок, таких как ионосферные задержки, приливы и т.д.</p> <p>Кроме того, предложены подходы к созданию локальной модели геоида, учитывающие региональные особенности гравитационного поля города Алматы. Эти подходы позволяют значительно улучшить точность ортометрических и нормальных высот и адаптировать модель к задачам инженерных проектов, мониторинга деформаций и безопасности городской инфраструктуры.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u></p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u></p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>Выводы диссертации обладают полной научной новизной. В работе разработана и предложена оптимальная методика модернизации локальной геодезической сети города Алматы с интеграцией спутниковых технологий и гравиметрических данных. Результаты исследования подтвердили высокую точность уравнивания спутниковых наблюдений и достоверность созданной локальной модели геоида, что обеспечивает вклад в развитие геодезической науки и практическую значимость.</p> <p>Предложенный метод модернизации геодезической сети обладает научной новизной и оригинальностью, отличается практической значимостью и имеет достаточное теоретическое и экспериментальное обоснование.</p> |



|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. | Обоснованность основных выводов         | Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Все основные выводы диссертационной работы имеют высокую степень обоснованности, основанную на теоретических и экспериментальных исследованиях. Разработанные методики были выполнены в условиях реальной геодезической сети города Алматы, что подтверждает их применимость в практике. Все положения работы соответствуют современным требованиям к научным исследованиям и обладают высокой степенью доказательности, обеспечивая значимость полученных результатов как для фундаментальных исследований, так и для прикладных задач инженерной геодезии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7. | Основные положения, выносимые на защиту | <p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u>;</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> | <p>Представленные основные положения обладают научной новизной и практической значимостью, подтверждены результатами теоретических исследований, компьютерного моделирования и экспериментальных данных. Разработанная методика комплексной модернизации локальной геодезической сети города Алматы с интеграцией спутниковых и гравиметрических данных, включая уравнивание спутниковых наблюдений, имеет высокий потенциал практического применения. Выносимые на защиту научные положения являются новыми, поскольку аналогичные результаты ранее не были получены. Они имеют широкий спектр внедрения в инженерную и геодезическую практику, прошли апробацию на кафедре, опубликованы в отечественных и международных рецензируемых изданиях, а также представлены на профильных научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, включая одну статью в</p> |



|    |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                | международном журнале, индексируемом в базе Scopus (Q3), что подтверждает их научную ценность и практическую значимость.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8. | <p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>                                                                                                                                             | <p>Методология диссертационной работы обоснована и детально описана. В исследовании применён комплексный подход, включающий современные методы уравнивания спутниковых наблюдений, обработки гравиметрических данных и трансформации координат между локальной и глобальной системами. Теоретическое обоснование методов, их экспериментальная проверка и учет систематических ошибок подтверждают корректность и надежность выбранных решений. Такой подход обеспечивает высокую точность, воспроизводимость результатов и соответствует современным научным требованиям.</p>                                     |
|    | <p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана<br/>1) <u>да</u>;<br/>2) нет</p>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:<br/>1) <u>да</u>;<br/>2) нет</p> | <p>Результаты диссертационной работы получены с применением современных методов научных исследований, включая уравнивание спутниковых наблюдений, гравиметрическое моделирование и интеграцию разнородных пространственных данных. Использование современных технологий обеспечило высокую точность обработки, интерпретации и визуализации данных, а также позволило создать локальную модель геоида для модернизации геодезической сети города Алматы. Такой подход гарантирует достоверность и воспроизводимость результатов, соответствующих современным требованиям к инженерным и научным исследованиям.</p> |



|  |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                 | <p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) <u>Да</u>;</p> <p>2) нет</p>                                                                                                                                 | <p>Теоретические положения, представленные в диссертации, подтверждены результатами экспериментальных исследований, которые были проведены с использованием современных методов сбора и обработки геопространственных данных. Разработанные модели и выявленные закономерности прошли проверку на практике, что подтверждает их достоверность и применимость.</p> <p>Проведенные эксперименты включают тестирование методов уравнивания спутниковых наблюдений и гравиметрического моделирования, а также оценку точности созданной локальной модели геоида в реальных условиях модернизации геодезической сети города Алматы. Автором были проверены параметры трансформации координат между локальной системой и WGS84, что доказало их высокую точность.</p> <p>Эти исследования обеспечивают надежную базу для обоснования выводов и подтверждают высокую степень их научной достоверности, а также применимость предложенных решений для задач инженерной геодезии и проектирования городской инфраструктуры.</p> |
|  | <p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> | <p>Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, включает качественный обзор современных технологий и методов, подтверждённый ссылками на актуальные и достоверные источники. Рассмотрены международные практики модернизации геодезических сетей, интеграции с глобальными системами координат и построения локальных моделей геоида, что подчёркивает актуальность и обоснованность предложенных решений.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|   |                               |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                               | 8.5 Используемые источники литературы<br><u>Достаточно</u> /не достаточно для литературного обзора | Анализ литературы выполнен на высоком уровне, с учетом ключевых теоретических и практических разработок, что обеспечивает полное раскрытие темы и обоснованность исследования. Автор использовал актуальные публикации, включая рецензируемые научные статьи, монографии, а также материалы международных и отечественных конференций.<br><br>Литературный обзор охватывает широкий спектр источников, связанных с модернизацией геодезических сетей, методами трансформации координат, гравиметрическим моделированием и интеграцией спутниковых технологий. Источники демонстрируют глубокое понимание автором современного состояния исследований в данной области и подтверждают научную основу предложенных решений.<br><br>Достаточность и качество литературного обзора подчеркивают его важность для достижения целей диссертации и подтверждают соответствие работы современным научным требованиям. |
| 9 | Принцип практической ценности | 9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:<br>1) да;<br>2) нет                                  | Диссертация обладает значительным теоретическим значением, поскольку в работе применены и обоснованы новые подходы к модернизации локальных геодезических сетей, включая создание локальной модели геоида, которая формирует основу для совершенствования теоретических положений в области геодезии и пространственного позиционирования. Исследование раскрывает взаимосвязь точности исходных данных с выбором методов их обработки и трансформации, что существенно углубляет научные представления о повышении точности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <p>пространственных координат.</p> <p>Кроме того, предложенные методики уравнивания спутниковых наблюдений и обработки гравиметрических данных расширяют область применения геодезических технологий, позволяя учитывать особенности локального гравитационного поля и других факторов. Это делает разработанные решения актуальными для задач проектирования и мониторинга городской инфраструктуры.</p> <p>Эти теоретические разработки представляют собой значительный вклад в развитие современной геодезии и картографии, а также открывают новые перспективы для дальнейших исследований и практического применения, направленных на повышение точности и экономической эффективности геодезических процессов.</p> | <p>Диссертация обладает значительной практической ценностью, а разработанные результаты имеют высокий потенциал для применения на производстве геодезических работ. Основные выводы и рекомендации направлены на совершенствование геодезических подходов в стране, связанных с модернизацией локальных геодезических сетей.</p> <p>Практическая значимость заключается в применении разработанных методов уравнивания спутниковых наблюдений и трансформации координат, а также создании локальной модели геоида для повышения точности пространственного позиционирования.</p> |
|  | <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да;</u></p> <p>2) <u>нет</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|     |                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                        | <p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>Рекомендации, представленные в диссертации, являются частично новыми и ориентированы на повышение эффективности геодезических процессов, применяемых при модернизации локальных геодезических сетей и решении задач инженерной геодезии. Автором разработана комплексная технологическая схема, включающая интеграцию спутниковых данных и геодезического моделирования, что позволяет значительно повысить точность пространственного позиционирования.</p> <p>Такой подход обеспечивает высокую детализацию и надёжность геодезических данных, что способствует улучшению качества проектных решений и снижению вероятности ошибок в процессе реализации инфраструктурных проектов. Практическая ценность работы заключается в возможности широкого внедрения предложенных решений в инженерные и строительные проекты для выполнения сложных геодезических задач, включая мониторинг деформаций и обеспечение контроля качества на всех этапах выполнения работ.</p> |
| 10. | <p>Качество написания и оформления</p> | <p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>                                                    | <p>Качество академического письма диссертационной работы высокое. Текст диссертации написан на высоком академическом уровне, выдержан в профессиональном научно-техническом стиле и полностью соответствует установленным нормативным требованиям. Автор демонстрирует глубокое понимание предметной области, чётко и последовательно излагает результаты исследования и обоснования выводов.</p> <p>Все разделы работы логически взаимосвязаны, что</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | способствует ясности изложения материала и удобству его восприятия. Использование актуального понятийного аппарата и современных научных терминов подчеркивает высокий научный уровень исследования. Структура работы строга и организована, что делает её доступной для восприятия как для узкоспециализированного научного сообщества, так и для более широкой аудитории исследователей. |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В целом считаю, что диссертация Уразалиева Асета Сейсенбековича на тему: «Модернизация местной геодезической сети города Алматы с применением спутниковых и гравиметрических данных» отвечает требованиям, предъявляемым к научным исследованиям на соискание степени доктора философии (PhD). Работа имеет высокую научную новизну, актуальность и практическую значимость. Рекомендую присудить Уразалиеву Асету Сейсенбековичу степень доктора философии (PhD) по специальности 6D071100 – Геодезия.

**Официальный рецензент:**  
**PhD, и.о. доцента кафедры**  
**«Картография и геоинформатика»**  
**Казахского национального университета**  
**им. аль-Фараби**



**Сарыбаев Е.С.**