

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевчука Артема Александровича
«Разработка методики геодезического обеспечения землеустроительных
и кадастровых работ с применением мобильных устройств», представленной
на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
1.6.22. Геодезия.

Как видно из автореферата, диссертация Шевчука А. А. посвящена актуальной задаче повышения эффективности и доступности геодезического обеспечения землеустроительных и кадастровых работ в условиях цифровизации отрасли. Тема исследования отличается своевременностью: современное землепользование требует оперативного и точного сбора пространственных данных для мониторинга и управления земельными ресурсами. Предложенное решение – применение мобильных устройств с двухчастотными ГНСС-модулями – обладает высокой прикладной ценностью, поскольку позволяет привлекать недорогое и массово доступное оборудование (смартфоны, планшеты) для выполнения геодезических измерений в землеустройстве и кадастре. Актуальность работы подтверждается важностью эффективного мониторинга сельскохозяйственных земель и лесного фонда: пространственные данные о границах и состоянии угодий напрямую связаны с вопросами продовольственной безопасности и экологической устойчивости. В этой связи разработка новой методики, расширяющей инструментарий землеустроителя за счёт повсеместно распространённых мобильных устройств, является значимым научно-техническим шагом, отвечающим потребностям профильных ведомств и организаций.

Научная новизна и результаты исследования. В рамках диссертации автором разработана методика выполнения геодезических измерений с использованием современных смартфонов, оснащённых двухчастотным ГНСС, для определения координат характерных точек границ земельных участков. В работе предложена и обоснована новая технологическая схема проведения измерений, включающая специальные алгоритмы и специализированное

Вх № 01.05/61/88
Дата 05.12.2025

программное обеспечение для сбора и математической обработки спутниковых данных в режиме реального времени. Такое решение объединяет преимущества высокоточного спутникового позиционирования с мобильностью и удобством эксплуатации персональных устройств. Новизна подхода подтверждается тем, что ранее в отечественной практике подобные измерительные технические средства практически не применялись для кадастровых задач в силу ограничений точности; теперь же, благодаря применению двухчастотных ГНСС-модулей в масс-маркете, стало возможным достичь сантиметровой точности определений. Соискатель провёл всесторонние эксперименты, проанализировав точность координат, получаемых из мобильных устройств, при различных условиях: в открытой местности и в условиях ограниченной видимости неба (лесной полог, застройка), при разной продолжительности измерений и на разных расстояниях от опорных базовых станций. Полученные результаты свидетельствуют о высокой точности и надёжности методики – вплоть до сантиметровых величин среднеквадратической погрешности – что значительно превосходит нормативные требования для инвентаризации земель (для сельхозугодий 2,5 м, для лесного фонда 5,0 м согласно приказу Росреестра П/0393, от 23 октября 2020 г.). Таким образом, цель исследования – повысить оперативность и точность геодезического обеспечения землеустройства при минимизации затрат – достигнута: разработанная методика позволяет существенно сократить временные и финансовые издержки за счёт оптимизации процессов сбора, обработки и анализа пространственных данных с использованием недорогих устройств.

Практическая ценность и внедрение. Диссертационная работа имеет выраженную прикладную направленность. Разработанная методика ориентирована на непосредственное применение в сфере землеустройства и кадастра, что подтверждается её апробацией и внедрением. Автор успешно внедрил результаты исследования в деятельность профильного предприятия – ФГБУ «Рослесинфорг», отвечающего за лесной фонд, что свидетельствует о востребованности предложенных решений для практики мониторинга и

инвентаризации земель. Методика доказала свою эффективность на производстве, позволив выполнять геодезические работы с требуемой точностью при помощи мобильных устройств, что особенно важно для экспедиционных и полевых условий. Кроме того, внедрение результатов в учебный процесс на кафедре геодезии и геоинформатики ФГБОУ ВО «ГУЗ» (где разработанная методика используется при изучении дисциплины «Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ») подчёркивает значимость работы для подготовки специалистов. Интеграция материалов диссертации в образовательную программу обеспечивает передачу передовых технологий студентам и молодым кадастровым инженерам, тем самым ускоряя внедрение инноваций в отрасль. Практическая полезность подтверждается и тем, что автором получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, разработанной в ходе исследования, – специализированное ПО, позволяющее автоматизировать обработку данных СГНСС и расчёт площадей участков в полевых условиях. Это программное решение может послужить основой для дальнейшего совершенствования цифровых инструментов в геодезии.

Потенциал масштабирования методики. Одним из ключевых достоинств работы является возможность широкомасштабного применения предложенной методики. Использование массовых мобильных устройств делает решение легко масштабируемым: практически любое профильное ведомство или частная геодезическая организация сможет внедрить данную технологию без существенных капитальных вложений в оборудование. Это открывает перспективы для создания единого подхода к оперативным геодезическим измерениям на больших территориях – от муниципального уровня до федеральных проектов. Методика может быть адаптирована для различных регионов и условий, в том числе труднодоступных районов, где развертывание традиционной геодезической аппаратуры затруднено. Более того, перспективы развития методики связаны с непрерывным совершенствованием смартфонов и спутниковых сервисов: рост точности ГНСС-чипов, появление новых

спутниковых группировок и сервисов дифференциальных поправок будут напрямую повышать эффективность разработанного подхода. Таким образом, работа Шевчука А. А. закладывает фундамент для дальнейшего развития технологий «мобильной геодезии», способной в перспективе охватить широкий круг прикладных задач – от кадастрового учёта и земельного мониторинга до оперативной топографической съёмки малых объектов.

Вместе с тем, имеются отдельные конструктивные замечания, не снижающие общей ценности выполненного исследования:

Зависимость от инфраструктуры сети дифференциальных геодезических станций (СДГС). Для достижения заявленной высокой точности позиционирования методика опирается на использование сети дифференциальных геодезических станций (СДГС) или иных базовых станций, обеспечивающих корректирующую информацию. Это предполагает, что широкое внедрение методики потребует наличия и поддержки соответствующей инфраструктуры (опорных ГНСС-станций, сетей RTK) в регионах применения. В тех местах, где покрытие СДГС недостаточно, может потребоваться предварительное развитие геодезической сети или использование альтернативных технологий (например, точного позиционирования PPP).

Качество связи и данных. Практическая реализация предложенного решения в полевых условиях во многом зависит от качества интернет-соединения и возможностей мобильного устройства по передаче/приёму данных. Для работы в режиме реального времени требуется стабильный канал связи (сотовый или спутниковый интернет) для получения дифференциальных поправок и/или передачи необработанных данных к вычислительному модулю. В удалённых или труднодоступных районах, где сигнал связи слабый, выполнение измерений может замедляться или требовать режима последующей обработки данных. Кроме того, при внедрении следует учитывать вопросы стандартизации форматов данных: использование универсального формата RINEX и актуальных версий программного обеспечения является обязательным условием корректной работы

системы, поэтому необходим регулярный контроль обновлений и совместимости приложений под разные версии мобильных ОС. Отметим, что перечисленные технические факторы являются решаемыми организационными задачами и не уменьшают общего положительного впечатления от разработанной методики.

В целом автореферат диссертации Шевчука А. А. отражает содержание и результаты проведенного исследования. Диссертационная работа соответствует критериям п. 9 положения о присуждении ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а именно – автором изложены новые, научно обоснованные технологические решения в области геодезического обеспечения землеустроительных и кадастровых работ, позволяющие повысить эффективность ведения единого государственного реестра недвижимости. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что автор диссертационного исследования - Шевчук Артем Александрович достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Заведующий кафедрой геодезии

д.т.н., доцент



В.В. Ознамец

10.11.25

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московский университет геодезии и картографии (МИИГАиК)

Структурное подразделение: кафедра геодезии

Должность: заведующий кафедрой

Почтовый адрес: 105064, г. Москва, Гороховский пер., дом 4

Телефон: 8 (499) 404-12-20 доб. 3541

Электронный адрес: geod@miigaik.ru

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



Подпись руки

Ознамец В.В.

10.11.25

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

Ознамец Владимир Владимирович