

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/12857>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Геодезия

Содержание

Введение 3

Глава 1. Основы ведения городского кадастра 5

1.1. Аналитический обзор основных положений городского кадастра 5

1.2. Механизмы и технологии ведения городского кадастра 10

1.3. Особенности ведения городского кадастра 14

Глава 2. Применение спутниковых навигационных систем для создания геодезической основы 19

2.1. Общие принципы создание геодезической основы 19

2.2. Применение спутниковых навигационных систем для создания геодезической основы 27

2.3. Выбор наиболее оптимальной спутниковой навигационной системы для создания геодезической основы 39

Глава 3. Пример практической реализации применения спутниковых навигационных систем для создания геодезической основы 60

3.1. Описание населенного пункта, как объекта исследования 60

3.2. Описание процесса применения спутниковых навигационных систем для создания геодезической основы 61

3.3. Анализ полученной геодезической основы 77

Заключение 88

Список литературы 91

особенно в тех случаях, когда организация собирает и обслуживает эти данные самостоятельно, так как в них сохраняются исходные измерения (например, точки с точными трехмерными значениями рельефа). Другим подобным форматом является набор данных terrain (упомянутый выше). Он может быть визуализирован в виде сети TIN.

Как и при обработке других данных, сначала в ЦФС создается проект, в него вводятся снимки и телеметрическая информация. На основании данных о центрах проекции и углах производится создание накидного монтажа, разбивка по маршрутам. Снимки, попавшие на развороты спутника, удаляются в ручном режиме. Неточные угловые элементы внешнего ориентирования приводят к достаточно грубому накидному монтажу (рис. 2.7):

Рисунок 2.7. Накидной монтаж по телеметрической информации

Автоматический поиск связующих точек в таких случаях затруднен или требует значительного времени работы компьютера. Для уточнения накидного монтажа в таких случаях в ЦФС PHOTOMOD используется т.н. «автоматический накидной монтаж», который уточняет взаимное расположение снимков (рис. 2.8).

Рисунок 2.8. Накидной монтаж после автоматического уточнения

Нестабильность полета спутника иногда может привести к очень большим перекрытиям между соседними снимками, что вызывает сложности в стандартных фотограмметрических пакетах (рис. 2.9).

Рисунок 2.9. «Перепутывание» снимков при маленьком базисе съемки

Разные углы и высоты съемки соседних кадров приводят к увеличению области поиска связующих точек и увеличению числа грубых ошибок по сравнению со стандартными аэрозальными. После создания уточненного накладки монтажа выполняется процедура автоматического измерения связующих точек. Накладной монтаж после первых проходов автоматического измерения связующих точек. На следующих проходах производится доизмерение связующих точек. Несколько проходов необходимы в случае, когда телеметрическая информация не содержит всех углов ориентирования, или углы известны с точностью 10-30 градусов. Если же телеметрическая информация содержит угловые элементы ориентирования с точностью в несколько единиц градуса, то достаточно и одного прохода – надежность автоматических измерений в этом случае повышается.

При необходимости, после уравнивания может быть сделана стереовекторизация – отрисовка в ручном режиме зданий, сооружений, мостов, дамб и других объектов. Построенный рельеф используется для ортотрансформирования снимков. На последнем этапе из ортотрансформированных снимков создается бесшовная мозаика – производится расчет линий порезов, выравнивание яркостей, стыковка контурных объектов. Самокалибровку можно включать и при отсутствии опорных точек, правда, в этом случае можно рассчитать только коэффициенты k_1 , k_2 радиальной дисторсии. При использовании камер с щелевым затвором можно дополнительно включить расчет аффинных искажений. В случае стабильности углов ориентирования при съемке такая самокалибровка может повысить точность уравнивания.

Анализируя методические аспекты работы с топографо-геодезической информацией, была выявлена необходимость работы в области развития комплекса технологических решений, совмещающих оптические методы и программную обработку получаемых данных. Таким образом, автоматическое измерение профилей и вынос проектных координат осуществляется на базе оптической (лазерной) технологии измерения.

Преимущества рассматриваемой системы [49]:

- повышение качества путем обеспечения высокой точности измерений;
- повышение скорости и увеличение частоты геодезических замеров;
- уменьшение затрат на геодезические работы;
- уменьшение времени простоя.

Результатом применения данной спутниковой системы станет совокупность координатно-временного массива. Возможность применения координатно-временной информации, получаемой с помощью современных оптических (лазерных) систем, в различных функциональных приложениях задач проектирования, строительства, содержания, ремонта и реконструкции активно прорабатывается во всех государствах, поскольку данная технология уже на первом этапе существования доказала свою эффективность. Данное обстоятельство вполне закономерно, поскольку данная методика существует на стыке практических направлений оптики, физики, геодезии и информационных технологий.

В настоящее время развертывание наземных сетей базовых референсных станций систем дифференциальной коррекции (далее ДГНСС), позволяющих вычислить корректирующие поправки к оптическим данным, обеспечивая возможность определения местоположения объектов на земной поверхности с сантиметровыми точностями в режиме реального времени и миллиметровыми точностями в режиме постобработки обуславливает полный переход от спутниковых технологий, которые показали свою непригодность в работах с объектами сложного генезиса.

На основе описания земельного участка как трехмерного пространственного объекта, то есть оценки его разветвленности как литологической системы, в соответствующих службах разведки и разработки полезных ископаемых активно разрабатываются технологии оценки и проектирования каждого элемента земельного участка. При этом практически во всех разработках в качестве инструмента были выбраны оптические операции съемки и обработки данных с созданием геопрограммной базы данных, используемой для последующего описания земельного участка [45].

Первые шаги в практической реализации предлагаемой технологии позволили составить следующие практические положения [26]:

- наиболее действенным методом контроля признается координатный – массивы данных, полученных при измерении координат, представляют собой достаточно прочную базу для получения окончательной модели данных;
- координатный метод базируется на системе непрерывного оптически-цифрового описания пути с применением единой общеевропейской системы координат ETRS;
- основным инструментом получения координатных данных являются технологии дифференциальной коррекции первичных данных на основе развертываемых наземных сетей базовых спутниковых

референсных станций.

В качестве первого и приоритетного направления можно определить использование технологий оптического позиционирования на основе данных геодезических постов для обеспечения привязки в едином координатном пространстве результатов измерений, полученных в ходе инструментального контроля геометрии измерений, проводимых с помощью совокупности геодезического инструментария с оптической основой.

Успехи в использовании технологий высокоточного оптического позиционирования для координатной привязки результатов измерений, получаемых различными способами, обуславливают подходы к дальнейшему развитию технологий, направленных на использование координатных методов непосредственно в системах регистрации земельных участков при регистрации и передачи их под нефтяные месторождения. Отметим, что данная практика в отношении подобных земельных участков на сегодняшний день является единственным средством описания качественных характеристик земельных участков, что необходимо при разработке стратегии дальнейшего освоения участка [65].

При геодезическом обеспечении работ по описанию земельных участков рекомендовано использование единой Европейской системы наземных координат ETRS-89 совместно с подходящими картографическими проекциями. Соответственно, практически все европейские страны запланировали к 2017 году обязательный переход от своих национальных координатных систем к единой координатной системе ETRS-89, а при построении цифровой модели проекта (далее ЦМП) использование стандартизированной модели непрерывного координатно-цифрового описания участка. Данная технология описывает 3D-модель участка с использованием непрерывных (бесшовных) математически точных элементов, позволяющих определить плановые координаты и высоты любой точки земельного участка.

Необходимость создания и внедрения инновационной технологии описания и регистрации земельных участков на основе координатных методов с применением оптических систем обусловлена тем, что добывающие компании постоянно обращают внимание на совершенствование используемых в настоящее время традиционных методов описания участка перед передачей участка под нужды нефтедобычи, базирующиеся на относительных измерениях. Этим определяется необходимость устранения ряда «узких мест» в применяемых технических решениях, повысить качество и эффективность работ [35].

В сложившейся за последние года практике съемка всего спектра параметров земельных участков для последующей передачи в целях организации нефтедобычи, ведется относительным методом, а проектные данные (даже в случаях применения при изысканиях современного геодезического оборудования) готовятся в относительных величинах, представляя собой на выходе эпюры рихтовок и продольный профиль. Данные результаты представляют собой низко информативное и уже практически неиспользуемое для целей нефтедобычи представление информации, являя собой не только модель, в создании которой не приняты во внимания все свойства и измерения участка, но и совокупность данных, описывающих около 48% информации.

При использовании приборов оптического характера за счет того, что текущее положение следующей точки неизвестно, измерение осуществляется только по заданным эпюрам рихтовок. Как следствие, это приводит к появлению длинных профильных провалов данных на прямых участках с низкой разветвленности, поскольку погрешность, учитываемая на высотных участках, не позволяет получить точную информацию о структуре участка при малых перепадах высот.

Без единой координатной привязки земельного участка, после проведения работ по геодезическим замерам, при последующих работах по текущему содержанию происходит накопление «ухода» от исходного проектного положения, который относительными методами эффективно проконтролирован быть не может.

Таким образом, получение качественных данных возможно только при применении чувствительных оптических приборов. Накопленные пространственные данные могут быть на всех этапах жизненного цикла земельного участка – от изыскания и проектирования до строительства и текущего содержания. Единство и актуальность пространственных данных на всех этапах обеспечивают качество выполняемых работ, точный контроль полученных данных и объектов инфраструктуры в проектное положение, создают информационную основу для управления инфраструктурой.

Развертывание работ по внедрению технологий, основанных на применении данных с использованием оптических систем, и возможности их высокоточной дифференциальной коррекции от наземных спутниковых референсных станций, позволяет получать в режиме реального времени координаты каждого элемента земельного участка с высокой точностью, тем самым открывая перспективы перехода к новым инновационным технологиям при оформлении участков в городском кадастре.

Отметим, что рассматриваемая технология представляет собой не только совокупность измерительных технологий, но и является информационно-технологической системой сбора, обработки, хранения и предоставления пользователям координатной информации об объектах земельных участков при их оформлении в системе городского кадастра.

Основным назначением данной технологии является создание единого высокоточного координатного пространства, реализуемого на основе механизмов использования комплексных решений по обработке данных о земельных участках при их оформлении в системе городского кадастра.

В настоящее время применяемые технологические решения по своей структуре состоит из дифференциальной подсистемы оптических измерений и опорной геодезической сети. В состав дифференциальной подсистемы оптических измерений входят расположение точек замеров, сетевой центр сбора и обработки данных от сети таких точек, подсистема связи, включающая в себя канал фиксированной связи по доставке результатов измерений от станций в центр сбора и обработки данных и канал подвижной радиосвязи по доставке контрольно-корректирующей информации из центра сбора и обработки данных для завершения обработки [46].

Базовые точки непрерывно выполняют кодовые и фазовые измерения по сигналам приборной базы, передавая данные для обработки.

Основную часть оборудования таких точек составляют геодезические двухчастотные приемники сигналов с возможностью легкого подключения измерительных приборов по средствам проводной связи, так как беспроводная связь в данной ситуации не отвечает требованиям безопасности и надежности. С их помощью определяются координаты пунктов опорной сети, а также характеристики объектов в статическом и кинематическом режимах, включая и режим реального времени.

С помощью данной системы возможно осуществить сбор полного комплекса информации со всех станций с последующей передачей для обработки. В нем вычисляют контрольно-корректирующую информацию и затем передают ее по каналам подвижной радиосвязи на мобильные средства для уточнения координат объектов земельного участка.

Получаемая информация хранится на сервере центр сбора и обработки для обеспечения координатных определений в режиме постобработки. Необходимо вести также мониторинг состояния сети базовых станций с осуществлением автоматического управления этой сетью. В случае необходимости необходимо предусмотреть ручное управление работой дифференциальной подсистемы получения и хранения данных. Опорная геодезическая сеть, являющаяся геометрической основой структуры земельного участка, формируется каркасными (совпадающими с базовыми станциями), главными и промежуточными пунктами, закладываемыми в полосе отвода и обеспечивающими в среднем плотность в два пункта на один километр дистанции.

Она обеспечивает резервирование функционирования подсистемы получения данных на случай возможных отказов в ее работе или невозможности приема сигналов от опорной сети (например, при экранировании спутниковых радиосигналов зданиями, сооружениями, деревьями, рельефом местности и т.п.). Необходимо учесть возможность обустройства временных базовых станций, более приближенных к району производства работ, что позволяет точнее определять местоположение объектов. В случае равнинных участков опорная сеть практически полностью покрывает участок.

Использование промежуточных пунктов дополняет или заменяет столь распространенные спутниковые измерения традиционными геодезическими, позволяющими на расстояниях до одного километра реализовывать более высокую точность при определении местоположения, что является одной из важнейших задач предлагаемой методики. Роль опорной геодезической сети заключается в обосновании для получения данных о координатных и высотных калибровках дифференциальной подсистемы, а также для целей контролирующих процессов качества работы в составе текущих проверок при эксплуатации земельного участка. Использование такой сети способствует развитию съемочных сетей, расположенных в пределах полосы отвода и выполнению геодезическое обеспечение процессов лазерного сканирования. Обеспечение средней квадратической погрешности опорной геодезической сетью при взаимном положении смежных пунктов в плане 8 мм, а по высоте (нормальной) – 5 мм.

Высокоточная координатная система позволяет обеспечить координатное единство решения задач при оформлении земельных участков [26].

Концепция применения классической геодезической сети предусматривает создание и использование цифровых моделей геометрических параметров объектов земельного участка как составной части комплексной системы пространственных данных.

Таким образом, рассматриваемая методика представляет собой основу формирования системы

координатного обеспечения оформления земельных участков.

Рассматриваемая методология определяется следующими принципами [82]:

Список литературы

1. ГОСТ Р 50779.21-2004. Статистические методы. Правила определения и методы расчета статистических характеристик по выборочным данным. Ч. 1. Нормальное распределение Текст. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. - 44 с.
2. ГОСТ Р ИСО 5479-2002. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения Текст. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. — 25 с.
3. ГОСТ Р ИСО 5479-2002. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения Текст. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. 25 с.
4. ГОСТ Р 51774-2001. Тахеометры электронные. Общ. техн. условия. Текст. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. - 12 с.
5. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. — Взамен ГОСТ 16504-74 ; Введ. 01.01.82. Текст. М.: ИПК Изд-во стандартов, 1985.-28 с.
6. ГОСТ 8.05-81. ГСИ. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений. Взамен ГОСТ 8.50-73; Введ. 01.11.81 Текст. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1981. - 14 с.
7. ГОСТ Р 53.340-2009. Приборы геодезические. Общие технические условия; Введ. 07.02.2009 Текст. -М.: ИПК Изд-во стандартов, 2009. 154 с.
8. ГОСТ 19223-90. Светодалномеры геодезические. Общие технические условия; Введ. 01.10.1992 Текст. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 1992. 16 с.
9. ГОСТ 111-2001. Стекло листовое. Технические условия; Введ. 07.05.2002 Текст. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. - 20 с.
10. ГОСТ 11897-94. Штативы для геодезических приборов. Общие технические требования и методы испытаний; Введ. 01.07.2001. Текст. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. - 9 с.
11. ГОСТ ИСО 17123-4-2011. Оптика и оптические приборы. Методики полевых испытаний геодезических и топографических приборов; Введ. 20.08.2011 Текст. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2011. - 20 с.
12. МИ 2798-2003. Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Тахеометры электронные. Методика поверки Текст. — М.: ВНИИМС, 2003,- 10 с.
13. РМГ 29-99. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система единства измерений. Метрология. Основные понятия и определения Текст. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. - 48 с.
14. СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84», 2012 г. 82 с.
15. Абсолютные угловые магнитные датчики положения (абсолютные энко-деры) Электронный ресурс. Режим доступа:<http://www.skbis.m/index.php?p=3&c=18&d=168>. -Загл. с экрана.
16. СТО СГГА 012-2011. Стандарт организации. Система менеджмента качества Текст. Новосибирск: СГГА, 2011.
17. Анемов, Е. М. Колебания и волны. Базовая терминология Текст. / Е. М. Анемов. М., 2008. - 156 с.
18. Анисимов Вл.А., Макарова С.В. Инженерная геодезия. Учебное пособие: сб. лекций. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2009. – 150 с.
19. Анисимов Вл.А., Макарова С.В. Обработка материалов нивелирования трассы: Методические указания на выполнение расчетно-графической работы. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009.
20. Бельская С.М., Гребеньков А.А. Способы определения площадей земельных участков. Методические указания по выполнению лабораторной работы. – Хабаровск: ДВГУПС, 2010.
21. Бузук Р.В., Горбунова В.А. Геодезия. Часть 1. Топографическое обеспечение городского кадастра: Учебное пособие – Кемерово, 2002.
22. Великодский, Ю. И. Влияние альбедо и рельефа на закон распределения яркости по диску Луны Текст.: дис. канд. техн. наук. 2002.
23. Велижев, А. Б. Разработка и исследование алгоритмов автоматического взаимного ориентирования трехмерных дискретных моделей объектов, полученных в результате лазерного сканирования Текст.: дис. канд. техн. наук. -М.: МИИГАиК, 2008. 78 с.
24. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей Текст. / Е. С. Вентцель. 11-е. изд., стер. - М.: КНОРУС, 2010. - 664 с.
25. Вентцель, Е. С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения Текст. / Е. С. Вентцель, Л. А.

Овчаров. 5-е. изд., стер. - М.: КНОРУС, 2011.-441 с.

26. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения Текст. / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. 5-е. изд., стер. - М.: КНОРУС, 2010. -480 с.

27. Вильнер, В. Методы повышения точности импульсных лазерных дальномеров Текст. / В. Вильнер, А. Ларюшин, Е. Рудь // ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес. 2008. - № 3.

28. Волкович, Е. В. Разработка технологии получения электронных крупномасштабных планов сложных инженерных сооружений по результатам наземной лазерной съемки Текст.: дис. канд. техн. наук / Е. В. Волкович. — М.: МИИГАиК, 2007. 117 с.

29. Воронин, М. Я. Внешнее и внутреннее воздействие на оптико-радиоэлектронные приборы и их испытания Текст.: монография / Воронин М. Я., Синякин А. К., Устюгов М. Б. Новосибирск: СГГА, 2004.- С. 1-60.

30. Ворошилов А.П. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ: Учебное пособие – Челябинск, 2007.

31. Вшивков, О. В. О комплексном подходе к решению рефракционной проблемы Текст. / О. В. Вшивков // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. — 2005,-№4.-С. 41-46.

32. Голыгин Н.Х., Травкин С. В., Стенд для аттестации вертикальных угловых измерительных систем геодезических приборов. // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2006. - №2. - с. 128-131.

33. Голыгин Н.Х., Хиноева О.Б., Ямбаев Х.К. Возможности повышения точности геодезических измерений на основе искусственных нейросетей//Изв.вузов.Геодезия и аэрофотосъемка.-2005.-№4.-с.17-27.

34. Голыгин Н.Х., Травкин С. В. Стенд для аттестации вертикальных угловых измерительных систем геодезических приборов // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка-2006. -№2 -С. 128 131.

35. Голыгин Н.Х. Степочкин А.А. Травкин С.В. Бахарев Е.С. Исследование оптико-электронных геодезических приборов и устройств для аттестации //Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. -2005,-№5.-С. 123- 135.38.

36. Гончар Б.В. Разработка и исследование средств контроля пространственной стабильности стендов для аттестации оптических угломеров. Дисс. На соискание ученой степени канд. техн. наук М.: МИИГАиК, 2005г.

37. Горькавый, И. Н. Разработка и исследование методик обработки и классификации трехмерных данных лазерного сканирования Текст.: дис. канд. техн. наук / И. Н. Горькавый. М.: МИИГАиК, 2011. - 136 с.

38. Дианов, Е.М. Висмутовые волоконные лазеры, генерирующие в диапазоне 1470-1550 нм Текст. / Е. М. Дианов, С. В. Фирстов, В. Ф. Хопин и др. // Квантовая электроника. 2009. - Т. 39 (4). - С. 299.

39. Дураев, В.П. Квантовая электроника Текст. / В. П. Дураев, Е. Т. Неделин, Т. П. Недобывайло и др. // Квантовая электроника. Т. 31. - № 6. - 2001. -С. 529-530.

40. Жуков, Б. Н. Руководство по геодезическому контролю сооружений и оборудования промышленных предприятий при их эксплуатации Текст. / Б. Н. Жуков. Новосибирск: СГГА, 2004. - 376 с.

41. Жуков, Б. Н. Геодезический контроль сооружений и оборудования промышленных предприятий Текст.: монография. Новосибирск: СГГА, 2003. -356 с.

42. Запруднов В. И., Стриженко В. В. Основы строительного дела: учебник. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. — 460 с.

43. Запруднов В. И., Стриженко В. В. Основы строительного дела: учебное пособие. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. — 260 с.

44. Запруднов В. И., Адамия А. М. Строительные изделия и конструкции. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2011. — 89 с.

45. Запруднов В. И., Степина Э. В., Тибуков А. В.: учебно-методическое пособие. Устройство и поверки теодолита 2Т30 (2Т30П, 4Т30П). — М.: МГУЛ, 2010. — 24 с.

46. Захаров В.В., Хомич А.А. Электронные тахеометры NIKONNIVO – инновационные решения, доступные всем // Геопрофи. – 2009. — №6.

47. Инженерная геодезия и геоинформатика. Учебник под ред. Матвеева С.И. Издательство: Академический проект, Фонд «Мир», ISBN: 978-5-8291-1356-8; 978-5-919840-08-4: 2012. – 484 с.

48. Инженерная геодезия. Учебник. Ростов – на – Дону: Издательство ФЕНИКС, 2002. – 416с.

49. Инженерная геодезия : учеб. для студ. негеод. вузов / Д. Ш. Михелев [и др.]; под ред. проф. Д. Ш. Михелева. – М. : ACADEMA, 2004. – 456 с.

50. Исимару, А. Модели распространения и рассеяния оптического излучения в случайно неоднородных средах Текст. / А. Исимару, И. П. Гуров. М.: Медицина, 2006,- 136.

51. Карпик, А. П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий Текст.: монография / А. П. Карпик. Новосибирск: СГГА, 2004. - 260 с.

52. Карсунская М.М. Геодезические приборы М.: Институт оценки природных ресурсов, 2002. - 186с.

53. Кафтан, В. И. Калибровка лазерного сканера на коротком эталонном геодезическом базисе Текст. / И. В.

Кафтан, М. В. Никифоров // Геодезия и картография.-2012,-№ 5.-С. 14—19.

54. Комиссаров, А. В. Исследование лазерного сканера Текст. / А. В. Комиссаров // ГЕО-Сибирь-2005: сб. материалов науч. конгр., 25-29 апр. 2005 г., Новосибирск. Новосибирск: СГГА, 2005. - Т. 5. - С. 202-204.
55. Комиссаров, А. В. Методика исследования метрических характеристик сканов Текст.: дис. канд. техн. наук / А. В. Комиссаров. Новосибирск: СГГА, 2007.-201с.
56. Крутиков, Д. В. Трехмерное наземное лазерное сканирование в решении задач геоинформационного обеспечения инфраструктуры горнодобывающих предприятий Текст.: дис. канд. техн. наук / Д. В. Крутиков. Екатеринбург: УГГУ, 2011.- 123 с.
57. Макарова С.В. Обработка материалов и построение плана тахеометрической съемки на основе теодолитно-высотного хода: Методическое пособие к расчетно-графической работе. – Хабаровск: ДВГУПС, 2010.
58. Наземное лазерное сканирование Текст.: монография / В. А. Середович, А. В. Комиссаров, Д. В. Комиссаров, Т. А. Широкова. Новосибирск: СГГА,-2009.-С. 261.
59. Надолинец Л. Д. Ручные лазерные дальномеры //Геодезист. - 2001. - № 1. С. 22 - 23.
60. Научно-технический отчет по теме Универсальный измерительный комплекс М. МИИГАиК, 2001.
61. Нестеренко, Е. А. Методика съемки карьеров, отвалов и складов на основе применения трехмерных лазерно-сканирующих систем Текст.: дис. канд. техн. наук / Е. А. Нестеренко. СПб.: СПб ГГИ им. Г.В. Плеханова, 2010.- 149 с.
62. Поклад Г. Г. Геодезия Текст.: учеб. пособие для вузов / Г. Г. Поклад. -М.: Академический проект, 2007. 592 с.
63. Основы теории погрешностей / А. В. Тибуков, Е. В. Щербакова, А. В. Бошин, С. В. Майоров — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2011. — 23 с.
64. Падве, В. А. Показатель точности геопространственных данных Текст. / В. А. Падве//Геодезия и картография. 2005.-№ 1.-С. 18-19.
65. Практикум по инженерной геодезии / Е. К. Атрошко [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2005. – 55 с.
66. Разбивочные работы в инженерной геодезии: учеб.-методич. пособие / Ф. Н. Кустов, А. М. Адамия. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. — 46 с.
67. Родионов, С. А. Основы оптики Текст.: конспект лекций / С. А. Родионов. СПб., 2000.
68. Середович, А. В. Контроль геометрических характеристик элементов электрических машин методом лазерного сканирования Текст. / А. В. Середович, А. В. Иванов // ГЕО-Сибирь-2005: сб. материалов науч. конгр. «ГЕО Сибирь-2005», 25-29 апр.2005 г., Новосибирск. Новосибирск: СГГА, 2005. -Т. 5.-С. 213-215.
69. Середович, А. В. Методика создания цифровых моделей объектов неф-тегазопромыслов средствами наземного лазерного сканирования Текст.: дис. канд. техн. наук / А. В. Середович. Новосибирск: СГГА, 2007. - 165 с.
70. Тарасов, Л. В. Четырнадцать лекций о лазерах Текст. / Л. В. Тарасов. -М.: Книжный дом «Либроком», 2011. 174 с.
71. Терещенко Т. Ю. Разработка методики маркшейдерских работ при подземном строительстве с использованием лазерных приборов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. техн. наук - М.: Московский государственный горный университет, 2004. - 22 с.
72. Тибуков А. В., Щербакова Е. В. Методические указания. Тахеометрическая съёмка. — М.: МГУЛ, 2009. — 28 с.
73. Тибуков А. В. Топографическая съёмка населенного пункта и элементы вертикальной планировки. — М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. — 24 с.
74. Травкин С. В. Метод определения погрешности измерения превышения высокоточными нивелирами с использованием концевых мер длины//Изн.вузов.Геодезия и аэрофотосъемка.-2006-№3-С.97-100.
75. Трофимова, Т. И. Курс физики Текст. / Т. И. Трофимова. М.: Академия, 2006,- 542 с.
76. Трубочанинов А.Д., Шахов А.В. Автоматизация решения геодезических задач: Учебноепособие. – Кемерово, 2004.
77. Хлебодаров М.Ю. Современные технологии традиционной геодезии // Геопрофи. –2008. — №3.
78. Шухостанов В. К. Физические основы дистанционного зондирования техносферы из космоса Текст. / В. К. Шухостанов, А. Г. Цыбанорв, Л. А. Ве-дешин.-М., 2003,- 120 с.
79. Чернявцев А.А. Новые безотражательные тахеометры SOKKIAсерии 030R3 // Геопрофи. – 2004.- №1.
80. Электронные геодезические приборы и работа с ними : учеб.-метод. пособие для вузов / Е. К. Атрошко [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 36 с.
81. Ямбаев Х.К., Голыгин Н.Х. Геодезическое инструментоведение. М.: «ЮКИС», 2005.-312с.: ил.

82. Ямбаев, Х. К. Геодезическое инструментоведение Текст.: практикум: учеб. пособие для вузов / Х. К. Ямбаев. М.: Академический проект; Гаудеа-мус, 2011.-С. 476-502.
83. Use of 3D Laser Scanning Technology for Surveying of the FAKEL Cabel-Stayed Bridge Text. / В. А. Середович, А. В. Середович, А. В. Комиссаров, А. В. Иванов // Proceedings of the FIG WG 6.3 Workshop on Current Challenges of Engineering Surveys. 23-24 April 2008, Novosibirsk, Russian Federation, 2008. -PP. 68-75.
84. Blais F. Recursive model optimization using ICP and free moving 3D data acquisition Электронный ресурс. / F. Blais, M. Picard, G. Godin// Canada, 2003. -Режим доступа: <http://grok.ecn.uiowa.edu/Projects/USARSim/docs/nrc-45834.pdf>. -Загл. с экрана.
85. Mikhailov V., P. Bayvel, R. Wyatt, I. Lealman. Electronics Letters, vol. 37, 2001, p. 909-910.125.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/12857>