

КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Камеральные работы: понятие и сущность.
2. Нормативно-правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий.
3. Области использования камеральных работ.

Камеральные работы – это один из этапов геодезических изысканий, в процессе которого проводится анализ и обработка полученных геодезических данных и материалов. Камеральные работы производятся в условиях офиса или специальной лаборатории.

Главная цель камеральных работ – получение точных и надежных данных для составления карт, планов и других геодезических документов. К нормативно-правовым актам, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических работ относятся:

1. Федеральный закон РФ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
2. ГОСТ 22268-76 – Геодезия. Термины и определения;
3. ГОСТ 22651 – Картография. Термины и определения;
4. ГОСТ 21.101-93 – Основные требования к рабочей документации.

Камеральные работы – это важная часть геодезического процесса и используется в:

- **кадастровых работах** – камеральная обработка данных позволяет определить границы земельных участков, составить кадастровые планы и учетные книги;
- **инженерно-геодезических работах** камеральная обработка данных помогает определить геометрические параметры местности и создать цифровые модели рельефа для проектирования дорог, строительства зданий и других инженерных объектов;
- **топографических работах** камеральная обработка помогает составить топографическую карту, определить местоположение точек и линий на местности, создать планы ландшафта и геометрические схемы;
- **геологических и геофизических исследованиях** камеральная обработка данных позволяет анализировать геологическую и геофизическую информацию, создавать карты геологического строения и распределения полезных ископаемых.

Камеральные работы широко используются при:

- планировании землепользования;
- вычислении объемов земляных работ;

- анализе изменений местности;
- мониторинге окружающей среды.

Основными этапами выполнения камеральных работ являются:

1. **Сбор и систематизация данных.** Исходные данные, полученные в результате полевых измерений (координаты точек, углы наклона, высоты) должны быть собраны и систематизированы. Для этого используются геодезические таблицы, базы данных и другие инструменты;
2. **Очистка данных.** Данные очищают от ошибок перед проведением анализа и их обработки – это удаление выбросов, коррекция ошибок измерений и исключение не правильных значений;
3. **Триангуляция и трилатерация.** Для определения координат точек на местности используются методы триангуляции и трилатерации. На основе измеренных углов и расстояний между точками, производится расчет с использованием геодезических формул.
4. **Коррекция результатов.** Полученные координаты и другие результаты могут быть скорректированы с учетом различных факторов, таких как гравитация, искажение поверхности Земли и др. Для этого используются математические модели и корректирующие таблицы.
5. **Анализ и интерпретация результатов.** После обработки данных проводится анализ полученных результатов. Это может включать: сравнение с другими данными, выявление аномалий, построение графиков и диаграмм.
6. **Представление результатов.** Представление полученных результатов – это отчеты, таблицы, карты, графики и т.д. Отчеты содержат подробное описание процедур обработки данных, обоснования полученных результатов и рекомендации по дальнейшим действиям.

Карты – это визуализация полученных результатов и представляют собой графическое представление геодезической информации.

Точность и надежность результатов камеральных работ зависит от количества и точности полевых измерений и правильности алгоритмов обработки данных.

Проведение камеральных работ в геодезии требует специальных инструментов и программного обеспечения, самыми популярными являются:

- ГИС – графическая информационная система;
- САПР – система автоматизируемого проектирования.

Использование компьютерных программ позволяет:

1. Строить топографические планы местности;
2. Строить геоподоснову с нанесением подземных коммуникаций;
3. Строить теодолитные ходы и проектирование инженерных сетей.

К программному обеспечению относят следующие компьютерные программы:

- ArcGIS – это удобное программное обеспечение для поиска и использования карт. Данная компьютерная программа позволяет получить: информацию об

объекте, измерить расстояние до нужных объектов и их площади и опубликовать карты для других пользователей;

- QGIS – это бесплатная компьютерная программа, позволяющая создавать карты и исследовать пространственные данные;
- AutoCAD – это программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР), с помощью которой создаются точные 2D и 3D чертежи.
- Компас 3D – это система трехмерного моделирования;
- Gredo (Gredo LFT; Credo DOS; и др.) – это программный комплекс (состоит из 40 качественных программных продуктов), который позволяет достичь автоматизации камеральных работ, процесса инженерных поисков и проектирования;
- Mapinfo Professional – это геоинформационная система, которая позволяет создавать и анализировать карты стран, территорий, районов, городов. - и другие.