

Глобальные и региональные геодезические сети: создание и поддержание

*Береснев Дмитрий Владимирович, студент 1-го курса
кафедры «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Будо А.Ю., старший преподаватель)*

Геодезические сети являются основой для проведения геодезических и картографических работ, а также для обеспечения единства измерений в пространстве и времени. (Рис. 1). Они представляют собой систему пунктов, координаты которых определены с высокой точностью. Глобальные и региональные геодезические сети играют ключевую роль в решении различных задач, связанных с изучением Земли, её поверхности и недр [1].



Рисунок 1 – Геодезическая сеть

Глобальные геодезические сети (ГГС) охватывают всю поверхность Земли и обеспечивают единое координатное пространство для всех стран и регионов. Они создаются на основе международных соглашений и стандартов.

Основные задачи ГГС: определение параметров фигуры Земли и её гравитационного поля; обеспечение единого координатного пространства для всех стран; координация геодезических работ на международном уровне; мониторинг глобальных геодинамических процессов (например, движения литосферных плит) [2].

Создание и поддержание ГГС осуществляется с использованием современных геодезических технологий, таких как: спутниковая навигация (ГНСС); радиоинтерферометрия со сверхдлинными базами (РСДБ); лазерные измерения (например, лазерная локация Луны и искусственных спутников Земли).

Региональные геодезические сети (РГС) — это высокоточная система координат, охватывающая отдельные страны, регионы или территории. Они являются частью государственной геодезической инфраструктуры и служат основой для геодезических, топографических и кадастровых работ. РГС

создаются на базе пунктов государственной геодезической сети (ГГС) с добавлением собственных пунктов, адаптированных к региональной специфике.

Основные функции РГС: формирование единой системы координат; обеспечение точности геодезических измерений; поддержка топографических и кадастровых изысканий; мониторинг региональных геодинамических процессов.

Для создания и поддержания РГС используются современные методы и инструменты, такие как нивелирование, триангуляция и трилатерация [2].

Региональные геодезические сети играют важную роль в обеспечении пространственной информации для устойчивого развития и управления территориями, требуя комплексного подхода и учета региональных особенностей.

Создание и поддержание надлежащего состояния геодезических сетей – трудозатратный процесс, который требует точного планирования и многоступенчатого контроля. Он включает в себя следующие стадии:

1. Планирование: анализ местности и её особенностей, выбор наиболее эффективных методов.
2. Полевые работы. Включают в себя сбор информации и создание пунктов планово-высотного обоснования.
3. Определение координат. Для этого требуется применение математических моделей.
4. Контроль. Состоит из проверки данных и анализа погрешностей.

С внедрением современных технологий стало возможно значительно облегчить и ускорить данный процесс. При этом важно учитывать, что геодезические сети требуют регулярного мониторинга для поддержания их корректной работоспособности. Использование комплексного подхода позволяет обеспечить точность и достоверность получаемой информации [1].

В современном мире глобальные и региональные геодезические сети имеют большое влияние в геодезии. Поддержание их работоспособности возможно с применением новейших методов и технологий. Это делает возможным получение высокой точности измерений, что представляет большую ценность для различных отраслей экономики.

Литература:

1. Т. И. Левитская Основы геодезии: учеб. пособие / Т. И. Левитская – 2-е изд. – Екатеринбург: УрФУ, 2017. — 88 с.
2. Чугреев И.Г., Усова Н.В., Владимирова М.Р. Основы геодезии: учебно-методическое пособие. – М.: МИИГАиК, 2017. – 146 с.