ШПАРГАЛКА ПО ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ (GIS)

# 1. Основы ГИС и Геопространственной информации

## Что такое ГИС

Геоинформационная система (GIS) — это система для сбора, хранения, анализа, управления и визуализации пространственных данных. Позволяет связывать данные с координатами и анализировать зависимости.

## Геопространственный запрос (Geospatial Enquiry)

Процесс постановки пространственных вопросов и поиска ответов через анализ данных. Включает формулирование проблемы, сбор данных, анализ связей, представление выводов.

## Геопространственная революция

Распространение GPS, спутниковой съёмки, онлайн-карт. Изменила восприятие географии: данные стали доступны каждому.

# 2. Геодезия и основы пространственных координат

## Геодезия

Наука об измерении размеров и формы Земли. Основа для точных карт, GPS, топографических данных.

## Системы координат

Географические (долгота, широта) и проекционные системы (например, UTM). Определяют точность и применимость данных.

# 3. Источники данных для ГИС

## Основные источники геоданных

Спутниковые снимки, аэрофотосъёмка, GPS, полевые исследования, открытые базы данных.

## Обеспечение точности данных

Полевые проверки, кросс-проверка источников, ведение метаданных.

# 4. Форматы хранения геоданных

## Векторные и растровые данные

Векторные: точки, линии, полигоны. Растровые: пиксельные изображения.

## Форматы файлов

Shapefile, GeoTIFF, KML, PostGIS. Разные форматы для разных типов данных.

## Хранение данных и производительность

Использование пространственных индексов, регулярное обновление и резервное копирование данных.

# 5. Работа с данными: очистка, подготовка, обработка

## Очистка данных (Data Cleaning)

Удаление ошибок, дубликатов, исправление координат, проверка топологии.

## Конвертация сырых данных

Геокодирование адресов, стандартизация таблиц для анализа.

# 6. Процессы пространственного анализа

## Векторные операции

Пересечение, объединение, разность объектов.

## Растровые операции

Классификация пикселей, алгебра карт.

## Пространственные запросы

Поиск объектов по атрибутам и пространственным условиям.

# 7. Визуализация и картографический дизайн

## Классификация данных для карт

Методы: равные интервалы, квантили, естественные разрывы.

## Масштаб, символы, цвета

Масштаб влияет на детализацию, символы — на восприятие, цвета — на различение.

## Принципы дизайна карты

Чёткость, баланс, наличие легенды, шкалы, севера.

# 8. Специальные виды анализа в ГИС

## Буферный анализ (Buffer Analysis)

Создание зон вокруг объектов на заданном расстоянии.

## Наложение слоёв (Overlay Analysis)

Комбинирование слоёв для выявления закономерностей.

## Однослойный и многослойный анализ

Анализ одного или нескольких слоёв данных.

# 9. Интерполяция пространственных данных

## Что такое интерполяция

Оценка значений между известными точками.

## Основные методы интерполяции

IDW и Kriging. Применяются для создания прогностических карт.

## Применение интерполяции

Моделирование уровня загрязнения, высоты местности и т.д.

# 10. Современные технологии в ГИС

## Удалённое зондирование (Remote Sensing)

Получение данных о Земле со спутников и дронов.

## GPS и ГИС

Использование GPS для точного сбора данных.

## Интероперабельность систем ГИС

Обеспечение совместимости данных между различными ГИС-платформами.

# 11. Применение ГИС в реальных задачах

## Оценка рисков

Прогнозирование наводнений, пожаров, эпидемий с помощью ГИС.

## Применение в страховании

Расчёт убытков от катастроф, оптимизация страховых тарифов.

## Применение в климатологии

Мониторинг изменений климата, анализа погодных трендов.