

The background is a detailed topographic map of a region, likely in Eastern Europe. It features a network of rivers, some highlighted in red, and numerous small settlements marked with squares and dots. The map is overlaid with a grid of latitude and longitude lines. The text is centered over the map.

# **КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ**

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТ

**Использование карт** — это самостоятельный раздел картографии, в котором изучаются особенности и направления применения картографических произведений (карт, атласов, глобусов и др.) в различных сферах практической, научной, культурно-просветительской, учебной деятельности, разрабатывается методика работы с картографическими произведениями, оцениваются надежность и эффективность получаемых результатов.

# ЦЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТ

состоит в познании окружающей действительности, т. е.

- получении по картам качественных и количественных характеристик явлений, оценочных показателей
- изучении структуры, взаимосвязей, динамики явлений
- прогнозировании их размещения и развития

## КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

- Метод использования карт для познания изображенных на них явлений называется ***картографическим методом исследования***
- Его применение основано на работе с картами как пространственными моделями действительности.
- По сути, этот метод составляет главное содержание раздела об использовании карт.

# КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

- Использование карт теснейшим образом связано с составлением карт. Они перекрываются и имеют множественные обратные связи. Так, условия использования карт определяют требования к условиям их создания. В ходе исследования получают новые производные карты, которые вновь поступают в исследование.
- Например, гипсометрическая карта преобразуется в карту углов наклона, а та в свою очередь, в карту интенсивности смыва поверхности и т. д.

# Анализ карт

- Широкое использование картографического метода исследования в различных отраслях знания привело к возникновению множества приемов анализа карт, в разработке которых участвовали картографы, географы, геологи, геофизики, математики, экономисты.
- Наиболее широкое применение получили следующие группы приемов:
  - **описания по картам** – анализ карт с целью выявления изучаемых явлений, особенностей их размещения и взаимосвязей, представленный в форме текстов с выводами и рекомендациями;

## Анализ карт

- **графические приемы** – построение по картам различного рода профилей, разрезов, графиков, диаграмм, блок-диаграмм и других двух- и трехмерных графических моделей;
- **графоаналитические приемы** – картометрия и морфометрия – измерения по картам географических и прямоугольных координат, длин прямых и извилистых линий, расстояний, высот, площадей, объемов, вертикальных и горизонтальных углов (картометрия) и вычисление различных показателей формы и структуры объектов и явлений (очертаний объектов, кривизны линий и поверхностей, горизонтального и вертикального расчленения, уклонов поверхностей, плотности объектов и др.) – морфометрия, а также исследование точности измерений по картам;

## Анализ карт

**– приемы математико-картографического моделирования** – построение и анализ математических моделей по данным, снятым с карт, создание новых производных карт на основе математических моделей (аппроксимация, математическая статистика, теория информации).

Указанные группы приемов часто применяются в сочетании. Например, анализ может начинаться с описания явления по карте, его измерения и завершаться созданием математико-картографической модели, которая, в свою очередь, может послужить для новых описаний или измерений.



# РАЗНЫЕ УРОВНИ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КАРТАМ

- ***визуальный анализ*** – чтение карт, зрительное сопоставление и глазомерная оценка объектов;
- ***инструментальный анализ*** – применение измерительных приборов и механических устройств (циркулей-измерителей, курвиметров, транспортиров, планиметров, палеток и т. п.);
- ***компьютерный анализ*** – полная автоматизация всего процесса использования карт или работа в интерактивном режиме, с использованием специальных алгоритмов, программ или геоинформационных систем.

## СПОСОБЫ РАБОТЫ С КАРТАМИ

- различаются по методике, набору источников, целям
- применяются для анализа отдельных карт, серий карт или комплексных атласов.

### Анализ отдельной карты:

- ***изучение картографического изображения без его преобразования*** с применением визуального анализа, описаний, измерений и других операций, имеющих целью получение целостного представления об интересующем читателя объекте или явлении
- ***преобразование картографического изображения*** – трансформирование карты в иную форму, более удобную для решения какой-либо конкретной задачи (создание новых производных карт: например, карты рельефа преобразуются в карты морфометрические, карты расселения – в карты плотности населения и т. п.)

## ***Анализ отдельной карты***

- ***разложение картографического изображения на составляющие*** – особый вид преобразования с целью выделения и отдельного изучения факторов, определяющих размещение и развитие явлений (например, разделение топографической поверхности на базисные поверхности – нормальные - и остаточный рельеф разных порядков - аномальный)

## **Изучение серии карт:**

- ***сопоставление разновременных карт*** – анализ серий карт, фиксирующих состояние объекта или явления в разные моменты времени, с целью выявления их изменений, динамики, прогнозирования дальнейшего развития
- ***совместное изучение карт разной тематики*** – анализ серий карт, характеризующих разные явления и процессы на одной и той же территории с целью выявления связей и зависимостей между ними, получения комплексных характеристик, районирования по совокупности признаков

## Изучение серии карт

- ***изучение карт-аналогов*** – сравнение карт, отображающих одни и те же явления, но в пределах разных территорий, для выявления сходства в морфологии и структуре объектов и явлений, общих закономерностей и процессов развития (например, изучение по картам озерно-ледниковых равнин Европы и Северной Америки или сопоставление изображения кратеров на картах Луны, Марса, Меркурия)
- ***совместный анализ разномасштабных карт*** – изучение карт одной и той же тематики и территориального охвата, но разного масштаба с целью выявления закономерностей и структур разного порядка (глобальных, региональных, локальных)

## ЭТАПЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО КАРТАМ

- ***Постановка задачи***
  - формулирование цели исследования в общей форме (например, оценка перспектив поиска полезных ископаемых в заданном районе)
  - картографическая постановка задачи и подзадач (выявление связей между рельефом и геологическими структурами по сериям гипсометрических, геолого-геоморфологических, геофизических карт)
  - определение требований к точности результатов

## ЭТАПЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО КАРТАМ

- ***Подготовка к исследованию***

- выбор картографических источников, оценка их полноты, точности, современности, взаимной согласованности и др.
- выбор конкретных приемов анализа карт (при необходимости они модифицируются)
- определение технических средств, процедур (алгоритмов) исследования

- ***Исследование***

- получают предварительные результаты
- дают им оценку с формальной и содержательной позиций
- составляют новые производные карты, промежуточные модели

## ЭТАПЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО КАРТАМ

- ***Интерпретация***

- оценка точности (надежности) и содержательный анализ полученных результатов
- формулировка выводов и практических рекомендаций (например, выводы о возможном размещении полезных ископаемых на данной территории и рекомендации по организации геологической разведки)
- выводы и рекомендации методического характера относительно самой организации исследований аналогичного типа