

**Применение ГИС-технологий в изучении эволюции города по старым картам  
(на примере города Перми)**

**Научный руководитель – Бажукова Наталья Валерьевна**

***Носкова Карина Владимировна***

*Студент (бакалавр)*

Пермский государственный национальный исследовательский университет,

Географический факультет, Пермь, Россия

*E-mail: karina02katya07@yandex.ru*

История города, отображенная на старинных и старых картах, представляет большой интерес, как для картографов, так и для науки и коллекционирования, в целом. По ним можно проследить не только изменение территорий, но и достижения разных цивилизаций: расширение земель, строительство новых городов, освоение новых технологий и другое. Для картографа такая карта интересна еще и своей художественной ценностью, ведь первые карты создавались вручную.

Изучение возможности преобразования старых карт в новейший формат для дальнейшего исследования развития городов – цель нашей работы, для достижения которой необходимо:

1. Изучить теоретические вопросы картографирования городов.
2. Изучить теоретические вопросы эволюции (развития) городов.
3. Разработать методику применения ГИС-технологий в работе со старыми картами.
4. Изучить эволюцию города Перми по старым картам (карты и планы города XVIII, XIX и начала XX веков).

Во время исследования были рассмотрены теоретические вопросы картографирования и эволюции городов, такие понятия как: «старинные карты», «старые карты», «планы городов». Разработана методика цифровизации старых карт городов с применением ГИС-технологий.

Исходными материалами для исследования послужили старые карты и планы г. Перми (План губернского города Перми 1800 г., 1823 г.; план города Перми 1885 г., 1897 г., 1923 г., схематический план города Молотова 1940 г.). Карты XVIII-XIX веков были созданы вручную в различных масштабах (в английских дюймах) и форматах. Карты начала XX века были опубликованы в типографиях и уже имеют масштаб в метрах.

Для анализа развития (эволюции) г. Перми необходимо всю серию карт привести к единому виду, то есть применить инструмент «Пространственная привязка» и привязать старую карту по новой границе города с помощью программного обеспечения ArcGIS 10.4.1.

Один из способов преобразования старой карты в новый вид – работа с программой ArcGIS версия 10.4.1. В ArcGIS доступны различные инструменты геообработки, которые позволяют проводить пространственный анализ, редактирование и преобразование данных, создание карт и отчетов на основе пространственной информации. Методы трансформации основаны на сравнении координат точек источника и опорных точек, которые объединяются в специальные графические элементы - связи смещения. Для построения формул трансформации используются исходные точки и точки цели связей смещения. При аффинном преобразовании можно дифференцированно масштабировать, задавать скос, поворачивать, переносить данные.

Сравнение с помощью карт разных времен проводится путем выявления изменений и сходств на картах, отображающих одну и ту же область в разные промежутки времени. Это может включать в себя анализ изменений географических объектов, границ

территорий, инфраструктуры и других элементов, которые могут быть отражены на картах. Сравнение карт разных времен может помочь в изучении процессов трансформации ландшафтов, изменения использования земли, исторических событий и других аспектов развития области. Анализ эволюции г. Перми проводился по следующим элементам и критериям:

1. Анализ изменения площади города и его составляющих (жилой, промышленной, лесной зон), используя дополнительные данные, такие как данные о застройке, землепользовании, демографические данные и другие.

2. Анализ гидрографической сети позволил наглядно представить ее изменение – деформацию русел рек, засыпку или запруду русел малых рек, забор русел или их участков в трубы и отведение их под землю.

3. Анализ изменения уличной сети позволяет увидеть, не только как менялись со временем названия улиц, но и как менялась их конфигурация и протяженность.

Таким образом, ГИС-технологии позволяют выполнить исследование эволюции города по серии старых карт различного времени создания на примере г.Перми. А итоговый результат может быть представлен в виде анимации и базы геоданных.