

Разработка программного модуля структурной генерализации ЦМР

Научный руководитель – Самсонов Тимофей Евгеньевич

Игитова Анастасия Михайловна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра картографии и геоинформатики, Москва, Россия

E-mail: nigitova2000@gmail.com

Генерализация является важнейшим этапом составления как аналоговых, так и цифровых карт. Она применяется, когда необходимо перейти от более крупного к более мелкому масштабу, в частности, это актуально для набирающего популярность web-картографирования. Такой процесс сопровождается снижением детализации карты и сохранением только важнейшего ее содержания для облегчения визуального восприятия карты в целом и увеличения ее информативности в плане отображения характерных для масштаба объектов. Одним из объектов, генерализация которого на цифровых картах недостаточно всесторонне автоматизирована, является рельеф [1].

Существующие методы генерализации цифровых моделей рельефа (ЦМР) не всегда удовлетворяют необходимому качеству генерализации и скорости ее выполнения, также многие из них реализованы в виде авторских программ, и, как правило, доступны только непосредственным разработчикам, что препятствует их использованию другими пользователями. Еще одна проблема существующих алгоритмов генерализации ЦМР - это их реализация на коммерческом программном обеспечении, что является дополнительным препятствием использования данных алгоритмов широким кругом пользователей.

Целью данной работы является разработка группы инструментов для платформы QGIS, реализующих метод структурной генерализации ЦМР.

Для достижения поставленной цели потребовалось решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать существующие методы и алгоритмы генерализации ЦМР, уделив особое внимание методу структурной генерализации и алгоритмам его реализации.
2. Рассмотреть архитектуру и программную реализацию модуля структурной генерализации ЦМР Generalize DEM Python Toolbox, разработанного ранее для коммерческого программного обеспечения ArcGIS
3. Выполнить реализацию метода структурной генерализации ЦМР в виде модуля Processing Plugin для свободного программного обеспечения QGIS.
4. Осуществить апробацию разработанного модуля на примере генерализации мелко-масштабной ЦМР для разных уровней детализации.

В результате, алгоритм был успешно реализован на ПО QGIS с помощью встроенных, а также сторонних библиотек. Кроме основного инструмента, генерализующего ЦМР, был также разработан инструмент, расширяющий долины и междуречья. Он может быть использован для улучшения читаемости рельефа после применения генерализации. В ходе анализа модели GEBCO с разрешением 15" выяснилось, что алгоритм достаточно хорошо генерализует модели с любыми типами рельефа от более расчлененных до менее расчлененных и даже равнинных. Такая автоматизированная генерализация соответствует основным требованиям географической генерализации, что и было основной целью создания алгоритма. Также, используя разные параметры для генерализации, можно задавать различные уровни детализации ЦМР, которые могут быть применены для различных масштабов.

Источники и литература

- 1) Самсонов Т. Е. Мультимасштабное картографирование рельефа: общегеографические и гипсометрические карты – М.: LAP Lambert Academic Publishing Saarbrücken, 2011. – с.37-44; с. 139-149.