

# Автоматическое преобразование линейных объектов при построении цифровых моделей рельефа (ЦМР)

Шулькин Евгений

Лаборатория ГИС-технологий и моделирования геосистем

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

[evgeny.shulkin@gmail.com](mailto:evgeny.shulkin@gmail.com)

## Аннотация

В данном постерном докладе рассматривается проблема улучшения качества цифровой модели рельефа в условиях недостатка информации о высоте. Предложена реализация метода восстановления z-метрики структурных линий (талъвегов, хребтов и пр.) на основе системы изолиний и отметок высот.

**Ключевые слова:** Цифровая модель рельефа, структурные линии, z-метрика, ArcGIS, Python.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Для решения ряда прикладных задач необходимо уметь создавать высокоточные и гидрологически корректные цифровые модели рельефа (ЦМР). Существует два основных метода получения ЦМР – с помощью стереопары, а также используя данные, которые могут быть получены при обработке картографических источников (отметки высот, изолинии, структурные линии и др.).

Недостаток объема информации о высоте в различных областях карты отрицательно влияет на качество итоговой модели рельефа. Частично этот недостаток можно исправить, восстановив данные о z-метрике структурных линий (в частности, талъвегов, хребтов и пр.). Картографические источники не содержат эту информацию в явном виде, но позволяют ее вычислить на основе системы изолиний и выбранной модели интерполяции.

Цель данной работы заключается в разработке алгоритма нахождения z-метрики структурных линий на основе имеющейся линейной и точечной картографической информации.

## 2. РЕАЛИЗАЦИЯ

В качестве средства реализации был выбран скриптовый язык Python, с целью последующей интеграции в ArcGIS Toolbox. В ArcGIS 9.2 появилась поддержка нового типа данных Terrain Dataset для эффективного представления ландшафтов, на основе нерегулярных триангулированных сетей, которые генерируются с помощью разнородных пространственных данных. Такой подход позволяет оперировать огромными объемами данных при построении ЦМР.

Скрипт интегрирует процесс нахождения структурных линий в общий комплекс задач, связанных с построением цифровых моделей рельефа в ArcGIS, и, в конечном счете, значительно повышает качество итоговой ЦМР.

Результат работы скрипта можно продемонстрировать, сравнив качество ЦМР, построенной с использованием

структурных линий и без них. Использование скрипта, в данном случае, существенно экономит время расчета z-метрики структурных линий.



Рис. 1. Нет структурных линий (явно видны артефакты в долинах водотоков)



Рис. 2. С использованием структурных линий

## 3. ССЫЛКИ

- [1] ArcGIS Help 10.1 – What is a terrain dataset?  
[http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#/What is a terrain dataset/005v00000002000000/](http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#/What%20is%20a%20terrain%20dataset/005v00000002000000/)
- [2] Paul A. Zandbergen. *Python Scripting for ArcGIS*.

## Об авторах

Шулькин Евгений – аспирант, инженер лаборатории ГИС-технологий и моделирования геосистем ТИГ ДВО РАН. Его адрес: [evgeny.shulkin@gmail.com](mailto:evgeny.shulkin@gmail.com).