

## **ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ**

**Писарев А.В.**

*Волгоградский государственный университет*

Рассмотрен метод создания трехмерной модели местности, основывающийся на данных космической съемки. В основе построения цифровой модели местности лежит синтез различных данных дистанционного зондирования Земли.

В качестве примера рассмотрена Волго-Ахтубинской пойма – территория, ограниченная рекой Волга и ее рукавом Ахтубой. Имеет протяженность более 450 километров, в ширине достигая 40 км. Общая площадь территории Волго-Ахтубинской поймы занимает более 2000 км<sup>2</sup>. Между Волгой и Ахтубой имеется большое число водных каналов (ериков), которые, соединяясь друг с другом, образуют сложную гидрологическую сеть. Русло Ахтубы находится выше русла Волги, поэтому вода стекает по ерикам, наполняя озера и протоки водой, определяя гидрологический режим Волго-Ахтубинской поймы.

Динамика поступления воды в пойму (гидрограф) через плотину Волжской ГЭС характеризуется меженными периодами (обычно, с июля по март) и периодом весеннего половодья (апрель-июнь). Паводковый характер обусловлен таянием снега в верховьях Волги и, соответственно, повышенным количеством талой воды. Именно в это время происходит наполнение большинства водных объектов поймы. С сооружением каскада гидроэлектростанций на Волге и, в особенности, Волжской ГЭС, сток стал зарегулированным и, зависит от работы гидротехнических сооружений.

Помимо гидрографа важнейшим компонентом компьютерной модели для изучения динамики поверхностных вод на заданной территории является цифровая модель рельефа (ЦМР), которая во многом определяет характер затопления местности. Рассмотрим алгоритм построения ЦМР северной части Волго-Ахтубинской поймы, расположенной в юго-восточной части Волгоградской области.

В работе использованы данные проектов Landsat, SRTM, OrbView-3.

1) На первом этапе строим рельеф территории с низким разрешением по данным SRTM (Shuttle radar topographic mission), погрешность которых составляет 90 метров по горизонтали и 16 метров по высоте. Построенная таким образом матрица высот является базовой для ЦМР (рис 1). После векторизации растровых данных получаем векторный слой изолиний высот.

2) На следующем этапе векторную дополняем точечными, линейными и площадными объектами с использованием данных спутника OrbView-3 с разрешением до 1 метра. В частности, создаем тематические слои «Населенные пункты», «Автомобильные дороги», «Ерики и протоки», «Тип растительности», «Озера».

3) Для актуализации местности используем данные Landsat, которые дополнительно дают возможность отслеживать характерные изменения в затоплении территории во время весеннего паводка.

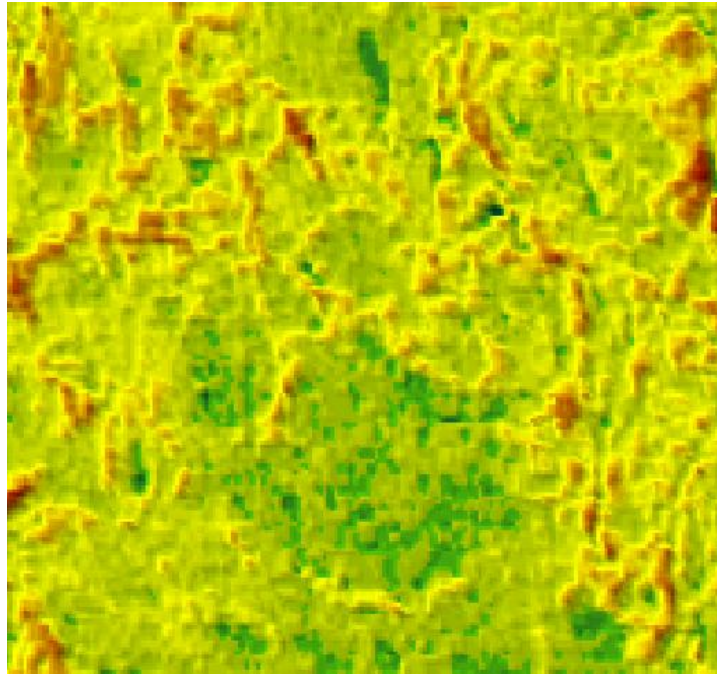


Рис. 1. Фрагмент карты по данным SRTM

4) На заключительном этапе получения итоговой векторной карты проводим совмещение всех спутниковых данных при помощи геоинформационной системы «ГИС Карта 2011» (рис. 2).

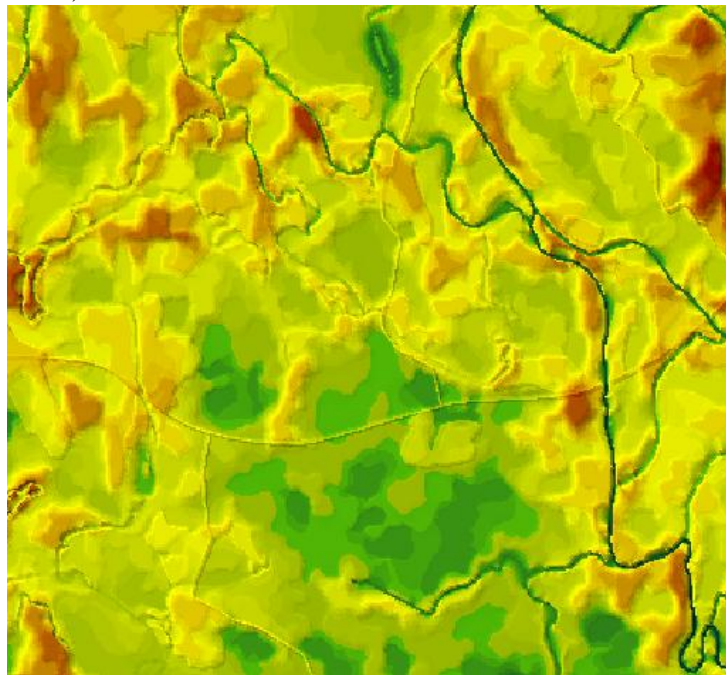


Рис. 2. Результат построения ЦМР после синтеза данных

Построенная модель цифрового рельефа местности использовалась при проведении численного моделирования весенних паводковых явлений для Волго-Ахтубинской поймы с целью оптимизации режима ппуска воды через плотину Волжской ГЭС. Результаты численных экспериментов хорошо согласуются с данными наблюдений на гидропостах Росгидромета. Работа поддержана грантами РФФИ 11-07-97025, 11-05-97044.