

Разработка систем координат для Ленинградской области и г. Санкт-Петербурга

Подшивалов В. П., Василевский Е. А.
Белорусский национальный технический университет

Формирование картографо-геодезической основы ГИС обеспечивается в настоящее время библиотекой картографических проекций. Библиотека постоянно пополняется и включает в себя различные проекции, использование которых для создания координатной основы ГИС различного назначения наиболее удобно. Вместе с тем, анализ практического применения таких проекций для ГИС указывает на то, что реально используется весьма ограниченный их перечень.

В работе продемонстрирована возможность практической реализации общей теории формирования и алгоритмического описания класса проекций, удовлетворяющих критерию Чебышева-Граве о наилучших проекциях. Для этого рассмотрены различные варианты известных и новых проекций для формирования координатной основы ГИС г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Получены основные численные характеристики этих проекций и произведен их сравнительный анализ. В процессе исследования этих проекций использованы различные методы минимизации искажений. Так, для традиционных проекций: конической, поперечно-цилиндрической и азимутальной получены оптимальные значения частного масштаба длин на стандартной параллели, осевом меридиане и главной точке соответственно, как это имеет место в проекции Гаусса-Боага (UTM). При этом указано, что максимальные искажения применением только данного приема могут быть уменьшены в два раза. В ГИС рассматриваются различные территории, как по площади, так и по конфигурации границ, поэтому указывается на то, что в таких случаях рациональнее использовать координатное описание исследуемых территорий, полученное на основе проекций с изменяемой формой изоколы. Такие проекции получены на основе композиции конической и поперечно-цилиндрической проекций. Сравнительный анализ, различных вариантов проекций указывает на эффективность применение проекций с изменяемой формой изоколы для формирования координатной основы ГИС Ленинградской области и г. Санкт-Петербурга.

Так, для единой координатной основы Ленинградской области максимальные искажения в композиционной проекции не превышают величины $1 : 7\ 000$, а г. Санкт-Петербурга – $1 : 600\ 000$. Это существенно лучше по сравнению с конической, поперечно-цилиндрической или азимутальной.