

Основы автоматизации формирования библиотеки проекций для ГИС

Подшивалов В. П. , Левкин Е. В., Крутящий П. Г.
Белорусский национальный технический университет

Геоинформационные системы (ГИС) основаны на автоматизированных технологиях формирования, импорта-экспорта и представления обширных баз данных о пространственно распределенных объектах. Формирование картографической основы описания положения объектов в ГИС обеспечивается библиотекой картографических проекций. Наши исследования показывают возможность автоматизации процесса выбора наилучшей проекции для ГИС различного назначения и общности описания исследуемой территории. Теоретической основой для выбора наилучшей проекции для ГИС является известный в математической картографии критерий Чебышева–Граве. Реализация этого критерия выполняется на основе применения композиционных проекций. Эти проекции формируют из конформных поперечно-цилиндрической и конической проекций. При моделировании степени их участия в композиции, изменяется форма изоколы до формы, обобщающей форму границ исследуемой территории. При этом обеспечиваются минимально возможные искажения геометрических образов внутри изображаемой территории. Для создания оптимальных условий для решения различных задач предоставляется возможность управления искажениями внутри изображаемой области путем выбора значения частного масштаба длин в центре проекции, как частный случай такой проекции можно рассматривать проекцию Гаусса–Боага или УТМ. Обеспечением равенства по абсолютной величине искажений в центре проекции и на краю изображаемой области наибольшие искажения уменьшаются в два раза. Например, для территории Республики Беларусь на краю шестиградусной зоны проекции Гаусса–Крюгера искажения достигают величины 1:2 000, а в проекции Гаусса–Боага – 1:4 000. Если территорию Беларуси изобразить в одной координатной зоне проекции из предлагаемого класса (вместо трех шестиградусных в международной разграфке проекции Гаусса–Крюгера), то максимальные искажения не превзойдут величины 1:3000.

Процесс изыскания наилучших проекций выполняется в автоматическом режиме на ЭВМ на основе общего алгоритма вычислений. Различие в координатах проекции Гаусса–Крюгера и нового класса проекций составляет малые величины третьего порядка, поэтому обозначение исследуемой территории в рамках ГИС может быть выполнено на картографической подложке в традиционном виде.