

Список литературы

1. Гура Т. А., Бирюкова А. О., Овсиенко Е. А. Деформации зданий и сооружений и порядок их выявления // Молодой ученый. 2016. № 30. С. 59–62. URL: <https://moluch.ru/archive/134/37529/>
2. ГОСТ24846- 2012 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений
3. Федеральный закон от 26.12.95 № 209-ФЗ (в ред. от 04.03.2013) «О геодезии и картографии». [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.base.consultant.ru>

УДК 528

ИНТЕГРАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В ОБРАБОТКУ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Т. Н. Кобзева

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия)*

Своеобразие геодезической информации, принуждает к применению математических методов её обработки. Математическая геопространственная модель создаваясь, проходит ряд этапов: подготовительный, аналитический, созидательный

Ключевые слова: *геопространственные данные; геодезическая информация; координатно-привязанные; суперсистема; блок; элемент системы; подготовительный этап; аналитический этап; созидательный этап; структурная единица.*

The peculiarity of geodetic information, leads to the use of mathematical methods for its processing. The mathematical geospatial model being created, goes through a series of stages: preparatory, analytical, creative.

Keywords: *geospatial data; geodesic information; coordinate-attached; supersystem; block; system element; preparatory stage; analytical stage; creative stage; structural unit.*

Пространственные данные, применяемые при геодезических исследованиях, отличаются динамической и сложной структурой. В силу этого, математическое моделирование координатно-привязанных данных является достаточно эффективной технологией познания окружающей действительности, проведению обобщения и выявлению внутренних закономерностей пространственных систем.

Проводя моделирование природной или социально-экономической системы, мы создаём её упрощенный аналог. Причем создание модели зачастую отличается субъективным подходом и преднамеренно отличается искусственностью. При этом математическое воплощение сложной и динамической системы, учитывающей всё многообразие пространственного образа, практически невозможно.

Создавая математическую модель, необходимо вложить в неё основные (главные) свойства моделируемого объекта. Дополнительно необходимо также учесть возможность воспроизведения отношений между элементами пространственной модели, характер внутренних и внешних связей, учесть качественные и количественные характеристики объектов. При этом,

должна быть предусмотрена стратегия управления, корректировки или преобразования созданной модели.

Геоинформационная модель может быть по характеру и сложности построения суперсистемой, блоком или отдельным элементом системы. Выделение математической модели может идти по пути использования традиционных признаков классификации пространственных моделей (по территориальному охвату, по отраслевому признаку, по времени создания модели, по цели создания, сложности построения модели и т.д.).

Математическая геопропространственная модель, в своём формировании, проходит ряд этапов: подготовительный, аналитический, созидательный. Внутри каждый этап сложен и подразумевает внутренние структурные части.

Таблица 1

Внутренняя структура и задачи этапов геопропространственного моделирования

<i>Этап</i>	<i>Подструктура этапа</i>	<i>Цели и задачи этапа</i>
Подготовительный	Сбор и анализ информации для создания геопропространственной модели	На основе полученных данных о модели, определяются методы математического моделирования. Далее определяется задача моделирования.
Аналитический	а. Выявление характера взаимосвязи информации, сформулированных на подготовительном этапе. б. Установление алгоритма решения выявленных особенностей проектируемой модели.	Обоснование алгоритма математического моделирования геопропространственной задачи. Применение аналитических методов математического моделирования
Созидательный.	Использование законов математики при создании геопропространственной модели.	Создание геопропространственной модели. Адаптация её к разным условиям.

При этом, помимо сбора целевой информации, необходимо ещё и определиться с математической постановкой решения задачи создания геопропространственной модели. Именно она направляет решение процесс моделирования. В связи с этим может возникнуть необходимость сбора дополнительной информации, её систематизации. Зачастую дополнительно собранная информация, может быть больше по объёму исходной.

Цепочка действий при создании математической пространственной модели нами представляется следующим образом:

- графическая интерпретация полученных пространственных данных;
- отбор результатов, соответствующих целям модели;
- анализ отобранных результатов;
- решение задачи и получение результатов;

- использование существующих или создание новых методов решения задачи;
- определение необходимости сбора дополнительной информации;
- построение первичной модели;
- анализ первичной модели и решение её оптимальности;
- модификация (при необходимости) модели;
- итоговое графическое решение математической модели.

Завершая создание пространственной модели, проводится анализ результатов моделирования с математической и географической точки зрения. Такая оценка позволяет просмотреть созданную модель со всех точек зрения (математической и пространственной). Важность этого этапа заключается в проверке и оценке геопространственной модели. В этом случае работает правило, ограничения модели её целями и задачами. Если рассматривать геодезическую модель, то всегда существуют допуски отклонений в моделировании, ряд приближений и граничные условия.

Рассматривая, более широкую по тематике, географическую модель, можно увидеть ограниченность ранее заданных условий и их широкую интерпретацию. Такой вариант пространственного решения математической модели, может создать условия к получению ошибочных выводов. В такой ситуации необходимо провести оценку и проверку данных полученной модели. Тогда необходимо сравнить результаты, полученные с помощью созданной модели и реально существующей натурной моделью. Если в результате проверки установлено, что созданная модель не превышает по допускам реальную, тогда можно сделать вывод о соответствии этих моделей.

Решение сложной территориально-хозяйственной задачи допустимо при использовании нескольких моделей. Это объясняется тем, что геосистема организационно сложна и требует нескольких математических моделей объединенных общей темой или территорией.

В связи с этим, можно предположить следующие виды моделей. Они могут быть статичными и динамичными. Могут выявлять связи между элементами природных комплексов, анализировать элементы этих связей и др. Наиболее сложным в математическом моделировании геопространственных является моделирование районированных территорий. Зонирование всегда является достаточно сложным, в связи с комплексом признаков, явлений и особенностями проявления природных и хозяйственных особенностей территории.

Отдельно необходимо отметить математическое моделирование с целью составления прогнозных геопространственных данных. При этом необходимо теоретически проанализировать существующую геопространственную модель, просмотреть эту модель в динамике и взаимосвязях её компонентов.

Если проанализировать ранее рассмотренные варианты создания прогнозных математических моделей, то наиболее рациональным является теоретический анализ существующей геопространственной модели. Что касается других вариантов создания прогнозных моделей, то они работают

только на территориально ограниченных территориях. При этом они не участвуют в решении глобальных природных или иных задач.

Список литературы

1. Перегудов Ф. И., Тарасенко Ф. П. Введение в системный анализ : учеб. пособие для вузов. М. : Высш. шк., 1989. 367 с.
2. Статистические методы для ЭВМ / под ред. К. Экслеина, Э. Рэлстона, Г. С. Уилфа ; пер. с англ. М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. 464 с.
3. Середович В. А., Панкрушин В. К., Кузнецов Ю. И., [др.] Идентификация движений и напряженно-деформированного состояния самоорганизующихся геодинамических систем по комплексным геодезическим и геофизическим наблюдениям : монография ; под общ. ред. В. К. Панкрушина. Новосибирск: СГГА, 2004. 356 с.
4. Мазуров, Б. Т. Структурная идентификация движений мобильных блоков с помощью последовательной кластер-процедуры // Математическая обработка результатов геодезических наблюдений : межвуз. сб. научн.тр. Новосибирск, НИИГАиК, 1993. С. 75–81.
5. Кобзева Т. Н. Обработка региональной статистической информации и её преобразование в геопространственную модель // Перспективы развития строительного комплекса : мат-лы VIII Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. 27–30 октября 2014 / под общ. ред. В. А. Гутмана, Д. П. Ануфриева. Астрахань : АИСИ, 2014. 439 с.

УДК 69.009; 69.003.13

ОПТИМИЗАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

Н. В. Купчикова, А. И. Кулакова

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия)*

В работе выполнен подробный анализ практической реализации мероприятий по оптимизации современных инвестиционно-строительных проектов, направленных на выбор наилучшего варианта из возможных для достижения поставленной цели.

Ключевые слова: *инвестиционно-строительный проект, оптимизация инвестиционно-строительного проекта, этапы реализации инвестиционно-строительного проекта, способы оптимизации.*

A detailed analysis of the practical implementation of measures to optimize modern investment and construction projects aimed at choosing the best option possible to achieve the goal has been made.

Keywords: *Investment and construction project, optimization of the investment and construction project, stages of implementation of the investment and construction project, optimization methods.*

Наблюдающийся в последнее время рост инвестиционной активности в строительной сфере свидетельствует о том, что задача выбора эффективных инвестиционных проектов становится актуальной и зависит от целого ряда параметров, характеризующих технико-экономическую и ресурсосбе-