РАЗДЕЛ I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Булгакова К.В.

Использование 3D-геоданных на начальном этапе организации строительством

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет имени Н. В.

Парахина

(Россия, Орел)

doi:10.18411/sciencepublic-12-08-2020-01

idsp: sciencepublic-12-08-2020-01

Аннотация

В статье рассматривается использование 3D-геоданных на начальном этапе организации строительством. Выделены программные продукты современных цифровых технологий, для формирования генерального плана и рельефа местности.

Ключевые слова: цифровые технологии, 3D-геоданные, инструментальные ГИС, ГИС-вьюеры, векторизаторы, AutoCAD Map 3D, ArcGIS, Autodesk MapGuide Studio, IndorGIS, QGIS

Abstract

The article discusses the use of 3D-geodata at the initial stage of the organization of construction. Highlighted software products of modern digital technologies, for the formation of a master plan and terrain.

Key words: digital technologies, 3D geodata, instrumental GIS, GIS viewers, vectorizers, AutoCAD Map 3D, ArcGIS, Autodesk MapGuide Studio, IndorGIS, QGIS

В настоящее время цифровые технологии, полностью или частично автоматизируют различные виды работ, применяющиеся практически во всех экономически и социально значимых областях деятельности, позволяя коммерческим и общественным организациям, государственным и муниципальным структурам реализовывать возложенные на них задачи быстрее и качественнее. [5]

3D-геоданные применяются в территориальном планировании, градостроительном и архитектурно-строительном проектировании, землеустройстве, для создания эффективной кадастровой системы, введения в оборот неиспользуемых и нерационально используемых земель, выявления потенциально опасных территорий, моделирования чрезвычайных ситуаций. [6] Особое внимание стоит уделить строительной отрасли, в которой цена ошибки на этапе создания и проектирования продукта достаточно высока. Во избежание ошибок при проектировании систем инженерных коммуникаций и подготовке к строительным работам позволяет избежать использование специализированных 3D-геоданных (ГИС-технологий).

Цель – изучение 3D-геоданных для применения на начальном этапе организации строительством, при формировании генерального плана и рельефа местности.

Задачи:

1. Определить классы ГИС-технологий.
2. Анализ программных продуктов 3D-геоданных.

Наиболее успешные программы строятся на полностью цифровой технологии воздушного лазерного сканирования, которая, в отличие от классической двухмерной фотограмметрии или космического дистанционного зондирования Земли, позволяет сразу получать истинные данные о положении объекта в трехмерном пространстве, то есть включает в себя и высотную составляющую.

Для решения поставленных нами задач необходимо для начала определить классы программного обеспечения в 3D-геоданных:

1 класс - инструментальные ГИС. Организация ввода картографической и атрибутивной информации, ее хранения, отработки сложно-информационных запросов, решения пространственно-аналитических задач, построения карт и схем, вывод макетов картографической и схематической продукции [2].

2 класс - ГИС-вьюеры. Выполнение операций по позиционированию и зуммированию картографических изображений с запросом к базам данных. [1]

3 класс - справочные картографические системы (СКС). Выполняют хранение данных визуализации пространственно-разреженной информации, запрос картографических и атрибутивных данных, ограничение в дополнение не встроенных баз данных.

4 класс – ВРКИ (векторизаторы растровых картографических изображений) применяются для обработки сканированных точечных картографических изображений.

5 класс - средства пространственного моделирования – моделирование пространственное-распределённых параметров (рельеф, участки затопления, зоны экологического загрязнения и другие).

6 класс - средства дешифрирования и обработки данных исследования земной поверхности. Это пакеты обработки изображений, снабженные в зависимости от цены различным математическим аппаратом, позволяющим проводить операции со сканированными или записанными в цифровой форме снимками поверхности земли. [1] Достаточно широкий набор операций, берет начало с оптической, геометрической коррекции через географическую привязку снимков, заканчивая обработкой стереопар с результатом – актуализированный топоплан. [7]

При подготовке к строительным работам можно использовать ряд программ, основанных на ГИС-технологиях. По территориальному охвату различают глобальные ГИС (global GIS), субконтинентальные ГИС, национальные ГИС, зачастую имеющие статус государственных, региональные ГИС (regional GIS), субрегиональные ГИС и локальные, или местные ГИС (local GIS). [4]

Программные продукты ГИС на территории РФ [3]:

1. AutoCAD Map 3D
2. ArcGIS
3. Autodesk MapGuide Studio
4. IndorGIS
5. QGIS

Рассмотрев основные классы программного обеспечения, мы можем сказать что на Российском рынке существенная доля инструментальных ГИС (48%) и низкий процент ГИС-вьюеров (3%) наглядно демонстрируют, что сегодня наиболее актуальной является задача начального этапа - закупка инструментария и наполнение баз данных. Большой процент справочных систем (35%) свидетельствует о возникновении спроса на законченные ГИС-системы, системы готовые к употреблению в самом массовом секторе рынка и на не слишком притязательной аппаратной базе, составляющей большую часть отечественного парка компьютеров.

Как показывает практика, наиболее оптимальным решением является создание прикладной ГИС с тем набором функций, который нужен конкретной организации. При этом важную роль будет играть основа прикладной системы — базовая ГИС, обладающая необходимым набором инструментов, необходимых для создания специализированного решения, с возможностью последующего расширения функционала этой системы без изменения базовой ГИС.

Грамотно спроектированное и профессионально реализованное ГИС-решение не только повысит эффективность работы организации в результате внедрения системы,

но и поможет избежать незапланированных затрат при ее дальнейшем масштабировании.

1. Бережной А.В. Вертикальная дифференциация ландшафтов среднерусской лесостепи: монография / А.В. Бережной, А.С. Горбунов, Т.В. Бережная; под ред. А.В. Бережного. – Воронеж: Научная книга, 2007. – 274 с.
2. Вишневская Ирина Александровна. Компьютерная технология оценки зон затопления при наводнениях : дис. канд. техн. наук : 05.11.13 Москва, 2006 145 с. РГБ ОД, 61:07-5/1515
3. Грачев, А. В. Информационные технологии в экологии и природопользовании [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Орлов, Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова, А. В. Грачев .— Ярославль : ЯрГУ, 2013 .— 108 с. — ISBN 978-5-8397-0960-7 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/272162>
4. Шашкова, И.Г. Информационные технологии на транспорте [Электронный ресурс] / Н.В. Бышов, Е.В. Лунин, В.С. Конкина, Е.И. Ягодкина, И.Г. Шашкова .— 2014 .— 300 с. : ил. — ISBN 978-5-98660-208-0 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/275481>
5. <http://www.radixtools.ru/publish-gis-tech>
6. http://egov.ifmo.ru/news_egov/news_17_09_25-0
7. <https://www.osp.ru/cw/1996/06/10265>

Жиленков И.В.

Анализ алгоритмов и методов распознавания человеческого лица в цифровом видеосигнале

*Севастопольский государственный университет
(Россия, Севастополь)*

doi:10.18411/sciencepublic-12-08-2020-02

idsp: sciencepublic-12-08-2020-02

Аннотация

В данной работе производится анализ актуальных подходов к распознаванию человеческого лица в цифровом видеосигнале, выявление их недостатков.

Ключевые слова: цифровой видеосигнал, распознавание образов.

В научной теории и практике существует большое количество различных подходов к выделению и распознаванию человеческого лица в цифровом видеосигнале, однако данная область является достаточно новой и до сих пор не изучена в полном объеме. Существующие подходы для распознавания лиц и жестов обладают недостаточной точностью, надежностью и скоростью в сложной реальной обстановке, характеризующейся присутствием шумов на изображениях, что обуславливает необходимость в совершенствовании существующих методов.

Для усовершенствования существующих подходов к распознаванию человеческого лица в цифровом видеосигнале необходимо проанализировать их и выделить недостатки, требующие доработки. В данной работе для анализа взяты наиболее часто используемые из них:

1. Метод гибкого сравнения на графах (Elastic graph matching);
2. Метод главных компонент (PCA);
3. Метод Виолы-Джонса;
4. Метод сопоставления шаблонов (Template Matching);
5. Метод опорных векторов (SVM);
6. Активные модели внешнего вида (AAM);
7. Активные модели формы (ASM);
8. Алгоритм CAMShift (Continuously AdaptiveMeanShift);
9. Алгоритм Гистрограммы направленных градиентов (HOG).