РАЗДЕЛ VI. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Афанасьева А.В., Гулякин Д.В.

3D графика в проектировании

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-10-2021-41

Аннотация

В статье рассмотрены основные понятия о 3D графике, способы организации и методы обучения 3D графике в условиях современного развития систем автоматизированного проектирования.

Ключевые слова: BIM-моделирование, недвижимость, здание, 3D графика, проектирование, строительство, управление.

Abstract

The article discusses the basic concepts of 3D graphics, methods of organization and methods of teaching 3D graphics in the context of modern development of computer-aided design systems.

Keywords: BIM modeling, real estate, construction, 3D graphics, design, construction, management.

В настоящее время стремительно развивающиеся системы автоматизированного проектирования сложных объектов привели к принципиальному изменению инженерной деятельности. При проектировании вначале разрабатывается его трехмерная модель, а затем с помощью систем автоматизированного проектирования выполняется чертеж. Одним из важнейших инструментов является параметрическое моделирование, которое помогает создавать геометрические модели объектов, в которых при изменении параметров происходят изменения в конфигурации детали. Безусловно, трехмерные параметрические модели позволяют создавать графические базы данных по деталям и сборочным единицам, которые непосредственно в дальнейшем используются при конструировании похожих деталей [1-4].

Разработка и применение информационных технологий является одним из приоритетных направлений науки и практики в строительстве, имеющим большое значение для развития строительной деятельности в современных условиях. Архитектурные, землеустроительные, экологические, инвестиционные и др. задачи, решаемые в строительной отрасли, связаны с использованием и обработкой разнообразной графической и пространственной информации о строительном пространстве и объектах. Информационная система по экологической, геотехнической, геологической среде города создает базу для снижения трудоемкости, оптимизации объемов и сроков проектных работ, для оптимизации проектных решений и для обоснования высокоэффективных строительных технологий, обеспечивающих экологическую безопасность городской среды.

Трехмерная графика — раздел компьютерной графики, совокупность приемов и инструментов, предназначенных для изображения объемных объектов.

В российской практике многие годы поднимался вопрос, как рационально и эффективно эксплуатировать здания. Дебаты на эту тему возобновились с новой силой после того, как была разработана технология информационного моделирования зданий и возникла гипотеза, что BIM-информация, получаемая в течение жизненного цикла объекта может помочь повысить эффективность управления недвижимостью.

BIM (Building Information Modeling или Building Information Model) – информационное моделирование здания или информационная модель здания или сооружения. Это современный подход к проектированию, возведению, эксплуатации зданий и сооружений, который способен контролировать все этапы проекта. К преимуществам общей информационной модели относятся междисциплинарный подход, учет всех деталей и нюансов, четкие конструктивные и экономические расчеты, создание библиотеки материалов и анализ поведения здания при чрезвычайных ситуациях. К самому главному преимуществу информационной модели можно отнести комплексную работу специалистов, что важно при создании любого объекта, но особенно актуально, если это объект доступной архитектуры[5].

Знание информационных технологии в области компьютерной графики является необходимым атрибутом профессиональной пригодности в обществе. Уже недостаточно знать законы построения пространственных форм на чертеже, необходимо понимание алгоритмов и правил отображения их на экране дисплея. Для продуктивной деятельности в современном информационном мире нужна фундаментальная базовая графическая подготовка. Одна из задач системы образования состоит в адаптации к новым требованиям жизни, передаче значительно больших объемов знаний в установленные сроки обучения, привитии учащимся умений самостоятельно их осваивать.

Комплексный анализ состояния методики обучения студентов вузов компьютерной графике, а также современные исследования в указанной области позволили выделить ряд противоречий:

- между возросшей потребностью общества в специалистах, адекватной запросам социума и требованиям рынка труда, обеспечивающей должный уровень эффективности и конкурентоспособности будущих специалистов, и недостаточной разработанностью вопросов методики обучения студентов вуза компьютерной графике;
- между сложившимися на данный момент научными подходами к организации и методике обучения студентов компьютерной графике, и необходимостью поиска научно-методологических подходов, ориентированных на профессиональную подготовку специалистов, которая, используя технологичность ИКТ, учитывает креативную деятельность и индивидуальные предпочтения обучаемого;
- между необходимостью создания учебных пособий и методических рекомендаций, позволяющих организовать процесс обучения компьютерной графике и недостаточной разработанностью научно-практических рекомендаций в этой области.

Функционирование системы обучения инженерной графике в режиме развития для активизации подготовки людей к инженерной деятельности будет обеспечиваться, если соблюдены следующие условия[6]:

- определены условия взаимодействия системы обучения с системой воспитания и информационной системой инженерной графики;
- управление взаимодействием данных систем осуществляется целенаправленно в целях их рационального функционирования.

Развитие трехмерной компьютерной графики определяется различными факторами, среди которых наиболее существенные:

- реальные потребности потенциальных пользователей в системе визуализации;
- достижения в области аппаратного и программного обеспечения;
- высокая потребность в информации развивающегося общества;
- потребность человека в когнитивной компьютерной графике, позволяющий в пространственной форме представлять на экране компьютера не только

различные геометрические фигуры, но и различные математические формулы, которые развивают воображение человека и его ассоциативное мышление;

- потребность личности в информационной свободе - возможность получать необходимую информацию для жизни, профессиональной деятельности и своего развития, а также выражать свою точку зрения по поводу тех или иных природных или общественных явлений, передавать информацию другим людям, т.е. распространять ее в обществе;
- востребованность экоинформатики в связи с развитием нового научного направления в области теоретической информатики, имеющие целью создания новых информационных метатехнологий для решения задач глобального моделирования сложных природных явлений на основе эволюционного подхода.

Таким образом, анализ задач строительной отрасли показывает высокий уровень потребности в средствах обработки графических и пространственных данных в задачах автоматизации проектирования. Вместе с тем, эффективность использования указанных средств является недостаточной, что связано с отсутствием научно-обоснованной интегрированной информационной технологии обработки этого вида данных, учитывающей особенности строительных задач. Имеющиеся системы не в полной мере отвечают требованиям методологической, информационной и программной совместимости, функциональным возможностям. Учитывая, что развитие и применение информационных технологий является одним из приоритетных направлений науки и практики в строительстве, имеющее большое значение для развития строительной деятельности, задача создания адекватной информационной, технологии обработки графических и пространственных данных для строительства является теоретически и практически актуальной.

1. Арбузова Е.К. Роль и значение информационных систем в строительстве // Экономическое развитие России: тенденции, перспективы. Материалы II Международной научно-практической конференции. Нижний Новгород. 2016. С. 5-9.
2. Гулякин Д.В. Социально-информационная компетентность в структуре деятельности личности // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2009. – № 12. С. 36-39.
3. Гулякин Д. В. Роль информационно-коммуникационных технологий в формировании социально-информационной компетентности // Современные информационные технологии. – 2009. – №10. – с. 121-123.
4. Гулякин Д.В. Информационная деятельность в процессе формирования социально-информационной компетентности будущего специалиста. В мире научных открытий. 2010. № 2-2 (8). С. 19-21.
5. Машбиц Е.И. «Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения», педагогика, 1988.
6. Акимова И. Н. Методологические основы алгоритмизированного обучения графическим дисциплинам. Автореферат дис. д.п.н.- М.: 1995, 68 с.

Жуков Д.А., Гулякин Д.В.

Разработка Web-сайта для строительных организаций

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-10-2021-42

Аннотация

В современных условиях развития информационного общества Интернет является довольно эффективным способом продвижения своих товаров и услуг. В статье рассматриваются аспекты разработки и внедрения Web-сайта для строительных организаций.

Ключевые слова: строительство, web-сайт, строительная организация, информационные технологии.