5. Сотникова И.В. Ландшафтно-градостроительная организация городских транзитных пространств (на примере г. Волгограда) : автореф. дис.канд. архитектуры: 18.00.04 / И.В. Сотникова. СПб., 2008. 23 с. ил.
6. Ханбабаева О.Е. Значение воды в ландшафтном строительстве и улучшении микроклимата территории. Вестник ландшафтной архитектуры. 2014. № 3. С. 109-111.
7. Kay, R. and Alder, J., "Coastal Management Planning", in R. Kay and J. Alder (eds.) Coastal Planning and Management, ISBN 0-203-34122-8, Taylor & Francis, New York, 241-264 (2005).
8. Lang, S., "Striving for Sustainability on the Urban Waterfront: The Case of Newtown Creek", in J. N. Desena and T. Shortell (eds.) The World in Brooklyn: Gentrification, Immigration, and Ethnic Politics in a Global City, ISBN:978-0-7391-6671-0, Lexington Books, USA, 211-236 (2012).
9. K. Foo, J. McCarthy, A. Bebbington. Landscape Ecol., 33,5 (2018), 675-689
10. Shlapakova S.N., Beriozkina I.V., Hanbabayeva O.E., Sorokopudov V.N., Lukashov Ye.S. Selection of herbaceous plant assortment for park ground cover using plants of natural phytocoenosis. В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019). 2020. С. 00246.

Тарасенко Д.О., Гулякин Д.В.

Компьютерное моделирование в строительстве

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-02-2021-50

idsp: ljjournal-02-2021-50

Аннотация

В статье описываются роль компьютера и компьютерного моделирования в строительстве, приведены примеры программного обеспечения для решения различных задач с сфере строительства и архитектуры.

Ключевые слова: строительство, компьютер, компьютерное моделирование, программное обеспечение.

Abstract

The article describes the role of computer and computer modeling in construction, provides examples of software for solving various problems in the field of construction and architecture.

Keywords: construction, computer, computer modeling, software.

Одно из правил, которое диктует современный мир – применение компьютеров, без которых уже не могут продуктивно существовать ни одно предприятие.

Компьютерная техника уже давно прочно закрепилась во всех сферах жизнедеятельности человека. Нельзя найти такую отрасль производства, которая бы могла в настоящее время существовать без компьютеров.

Архитектура и строительство также активно внедряет компьютерные технологии в свою работу. Процесс урбанизации городов привел к тому, что количество новых строительных объектов с каждым днем становится все больше. Более того, современные здания продолжают свой рост не только ввысь, но и начинают уходить все глубже под землю. Вследствие этого, конструкции строительных сооружений начинают усложняться, что приводит и к усложнению расчетов несущих конструкций. Решить такую сложную задачу могут только компьютеры и специалисты, которые используют их для работы. Как следствие, задачей современного инженера сегодня является не только создание технических механизмов и систем, но и обеспечение их нормального функционирования в социуме. На ряду, с производственными функциями (обеспечение развития и функционирования техники и технологии) важнейшими функциями инженера являются принятые решения [1-6].

Долго считалось, что первым программируемым компьютером был ENIAC, заработавший в 1945 году в США. Тем не менее, со временем рассекречивались военные документы и стало очевидно, что ENIAC был лишь пятым в списке, которому предшествовал и английский Colossus, созданный для дешифровки немецких сообщений во время Второй Мировой, и, возглавляющий список, немецкий ZUSE Z3, заработавший в мае 1941 года.

Первое поколение компьютеров с электронными лампами во второй половине 50-х годов уступило место следующему, поколению первых транзисторов, тогда и стали развиваться САД-технологии. На первом этапе программное обеспечение САД было относительно примитивным и простым, редко когда использовалось вне нужд авиакосмической и автомобильной промышленности. С развитием компьютерной индустрии, внедрением технологий микрочипов (третье поколение компьютеров) и появлением в 80-х годах первых доступных персональных ЭВМ компьютерные средства проектирования стали все более и более активно осваиваться проектировщиками и дизайнерами.

По своей сути программное обеспечение САД визуализирует информацию средствами компьютерной графики, т. е. создает и обрабатывает графические изображения средствами вычислительной техники. САД-технологии позволяют работать дизайнерам, конструкторам и проектировщикам в двухмерной и/или трехмерной среде – 2D- и 3D-графике, соответственно.

На сегодняшний день, разработаны специальные программы, которые помогают проектировщикам создавать проекты конструкций каркасных сооружений, и даже могут выдавать готовые рабочие чертежи и схемы. Помимо этого, современные программные продукты позволяют работать с поверхностями, материалом, светом, создавая фотореалистичные изображения, проектируемых объектов от стакана с водой до интерьера, от кресла пилота до целого самолета. Такие возможности компьютерной техники позволяют значительно ускорить и упростить все работы по проектированию.

Следует отметить тот факт, что разработка проекта выполняется в соответствии со стандартами, нормами и требованиями, которые действуют в строительной области. При введении в такую программу основных данных архитектурных компонентов, можно произвести расчет не только стоимости целостного проекта, но и узнать цену узлов здания в отдельности.

С каждым днем, количество программ для строительных и архитектурных нужд неуклонно растет. Одни могут максимально точно выполнять технические расчеты относительно прочности и колебаний конструкций, которые застраиваются. Другие способны производить расчеты возможных вариаций инженерных коммуникаций и предлагать самый оптимальный и экономичный вариант.

Одной из наиболее распространенных программ для проектирования является программа AutoCAD от американской фирмы-разработчика Autodesk.

Для создания качественных визуализаций сложных архитектурных объектов, дизайн-проектов, моделирования объектов с высокой степенью детализации используется другой продукт фирмы Autodesk - 3ds Max.

Для создания совместных, согласованных и полных проектов зданий и сооружений на основе технологии BIM (Building Information Modeling - информационное моделирование здания) проектировщики пользуются программой Autodesk Revit.

Аналог зарубежной программе Autodesk Revit был разработан в Венгрии компанией Graphisoft. ArchiCAD - программа, которая позволяет создавать модель здания не из геометрических примитивов, а из связанных между собой элементов конструкций. В любой этап работы над проектом можно вносить изменения, которые автоматически будут отражаться во всех задействованных элементах, конструкциях и спецификациях к ним.

Существуют также специальные программы, которые помогают составить строительные сметы, а также могут осуществлять не только проверку и сравнительный анализ сметной документации, но и сделать объективную оценку имеющихся тендерных предложений. И это еще далеко не все, так как существует большое множество дизайнерских программ, которые направлены на создание внутренних метаморфоз строений.

1. Гулякин Д.В. Информационная деятельность в процессе формирования социально-информационной компетентности будущего специалиста // В мире научных открытий. 2010. № 2-2 (8). С. 19-21.
2. Kharchenko L., Panova I., Babaeva E., Magomedova R., Gulyakin D., Pashtaev B. Russian syndromes, impeding the development of the innovation processes in education // Life Sci J 2014;11(9s):184-187, USA, (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 35.
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 культура и ее аспекты // В сборнике: ВУЗОВСКАЯ НАУКА - СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМУ РЕГИОНУ. Материалы XIII научно-технической конференции. Главный редактор: Синельников Б.М., 2009. С. 181.
5. Гулякин Д.В. Социально-информационная компетентность в структуре деятельности личности // Научные проблемы гуманитарных исследований. 2009. № 12. С. 36-39.
6. Гулякин Д.В. Факторы, детерминирующие необходимость формирования социально-информационной культуры студентов технического вуза//Историческая и социально-образовательная мысль. –2014. –№ 3 (25). –С. 109-111.