оповещен заранее о проводимом исследовании. Также в обязательном порядке претенденту сообщают причину отказа в должности. За ним сохраняется право пересмотра информации, из-за которой ему отказали в назначении.

1. Гимбицкая Л.А., Гимбицкий В.А., Демурчев Н.Г. Организационная защита информации. Учебное пособие. Ставрополь: СГУ, 2011. – 120 с.
2. Алавердов А.Р. Управление кадровой безопасностью организации. М.: Маркет ДС, 2008. – 213 с.
3. Ищейнов В.Я., Мецатунян М.В. Защита конфиденциальной информации: Учеб. пособие. М.: ФОРУМ, 2009. – 435 с.
4. Столяров Н. В. Зарубежный опыт защиты информации в процессе организации работы с кадрами (на примере США) // Безопасность для всех, 2010. – 654 с.

Горбачев А.Ю., Гулякин Д.В.
Виртуальное строительство (цифровая модель здания)

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-10-2020-04

idsp: ljournal-10-2020-04

Аннотация

Грамотное использование BIM технологий позволяет рассчитать и определить практически все аспекты строительства еще до непосредственного начала строительных работ на объекте, создать 3D-модель здания, включая все сопутствующие конструкции и коммуникации для наглядного представления проекта заказчику и иным лицам. Все это в той или иной степени повышает производительность труда различных субъектов управления строительством.

Ключевые слова: технологии, строительство, BIM, моделирование, конструкции, модель, здание, эксплуатация.

Abstract

The competent use of BIM technologies allows you to calculate and determine almost all aspects of construction even before the direct start of construction work at the facility, create a 3D model of the building, including all related structures and communications for a visual presentation of the project to the customer and other persons. All this to one degree or another increases the labor productivity of various subjects of construction management.

Keywords: technology, construction, BIM, modeling, construction, model, building, operation.

В наше время мы все чаще и чаще используем технологии виртуальной реальности в повседневной жизни. Подобные технологии не могут пройти и мимо промышленной, научной отраслей хозяйства, в том числе и строительства.

Традиционное проектирование в основном работает с двумерными моделями объектов строительства. Они включают в себя чертежи, планы и остальную техническую документацию. Основное отличие BIM-проектирования – включая в себя данные об архитектурно-планировочных, конструктивных, экономических, технологических и эксплуатационных характеристиках объекта, оно позволяет воссоздать с максимальной точностью всю конструкцию в трехмерном изображении, которая также будет обладать реальными физическими свойствами.

Building Information Modeling (BIM) – в переводе на русский: информационное моделирование здания. Аббревиатура обозначает комплекс мероприятий и работ по управлению жизненным циклом здания, начиная от проекта и заканчивая демонтажем.

BIM технологии охватывают проектирование, строительство, эксплуатацию, ремонт здания или иного сооружения.

Можно выделить определенную последовательность работ при создании трехмерной информационной модели. На первоначальном этапе происходит разработка блоков первичных элементов проектирования. Это готовые изделия, необходимые зданию (двери, окна, приборы отопления и освещения, плиты перекрытий, вентиляционное оборудование и пр.), изготавливаемые вне территории строительства. Эти элементы при строительстве объекта не делятся на части. Следующий этап моделирует те части объекта, которые возводятся на стройплощадке: фундамент, стены, конструкции крыши и кровли, навесной фасад и другие необходимые элементы здания[1,2,3].

Практически работа над BIM проходит несколько этапов:

1. Создание архитектурной 3D модели здания со всеми планами, видами, разрезами, необходимыми для раздела архитектурных решений. Все составляющие раздела загружаются автоматически.
2. Конструктор вводит созданную модель в программу, рассчитывающую требуемые параметры составляющих элементов здания. Одновременно программа выдает рабочие чертежи, ведомости объемов работ, спецификации, производит расчет сметной стоимости.
3. На основе полученных данных рассчитываются и вводятся в 3D модель инженерные сети и их параметры (тепловые потери конструкций, естественная освещенность и пр.).
4. При получении расчетных объемов работ специалистами разрабатываются проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР), программой автоматически составляется календарный график выполнения работ.
5. В модель добавляются логистические данные о том, какие материалы и в какие сроки должны быть доставлены на территорию строительства.
6. По завершении строительства информационная модель может работать при эксплуатации объекта при помощи датчиков. Под контролем оказываются все режимы инженерных коммуникаций и возможные аварийные ситуации.

Деление на этапы условно, потому что технология позволяет вносить изменения в любой узел конструкции тогда, когда в этом появится необходимость. Так, при BIM моделировании вы можете заменить партию не подходящих приборов отопления на другие, приобретенные у другого производителя и отличающиеся по цене от изначального варианта. Этапы моделирования поменялись, но это не потребует дополнительных работ по разработке проекта. Использование другого изделия автоматически отразится в соответствующей технической документации и на внешнем виде объекта. Информационная модель меняет свое содержание и конфигурацию на протяжении всего жизненного цикла объекта. К 3D характеристикам добавляются временные показатели. Тогда ее называют 4D моделью BIM[4,5].

Одно из преимуществ BIM моделирования – высокий уровень координации всех субъектов управления проектов. Например, только что внесенные изменения в планировку этажа, инженер, отвечающий за сеть водопроводных труб увидит сразу, что позволит ему своевременно внести соответствующие изменения. Не придется тратить время на формирование, заверение чертежей, их отправку. Практически все участники строительства имеют доступ к модели здания. Это в том числе и упрощает трудовую деятельность рабочих непосредственно на строительной площадке.

Итак, на нынешнем этапе развития технологий, конечно, можно и в некоторых моментах нужно придерживаться старых, общепринятых практик, технологий. Однако,

исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что современные технологии, в частности ВМ, имеют множество преимуществ над традиционными.

1. Психолого-педагогические проблемы развития личности в системе многоуровневого профессионального образования. Асатрян С.С., Клушина Н.П., Гулякин Д.В., и др. Коллективная монография / [Асатрян С. С. и др.]; под ред. Н. П. Клушиной; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Северо-Кавказский гос. технический ун-т ". Ставрополь, 2009.
2. Kharchenko L., Panova I., Babaeva E., Magomedova R., Gulyakin D., Pashtaeв 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. Факторы, детерминирующие необходимость формирования социально-информационной культуры студентов технического вуза//Историческая и социально-образовательная мысль. –2014. –№ 3 (25). –С. 109-111.
4. Гулякин Д.В. Сущностные характеристики социально-информационной культуры студента технического вуза // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2016. – № 1 (105). – С. 4-7.
5. Гулякин Д. В. Социально-информационная культура специалиста технического профиля//Научное обозрение. Серия 2. Гуманитарные науки. – 2010. – № 1-2. – С. 12-16.

Димитриев А.П.

**Системные параметры процессов, реализующих алгоритм оптимизации
последовательности отбора**

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(Россия, Чебоксары)*

doi: 10.18411/lj-10-2020-05

idsp: ljjournal-10-2020-05

Аннотация

Проведен анализ системных характеристик процессов, реализующих один из эффективных алгоритмов дискретной оптимизации расписания коммутаций при широтно-импульсном методе регулирования мощности. Данные процессы реализованы на Delphi и C# и запускались на 10 различных компьютерах. Анализ показывает, что процессы не предъявляют высоких требований к большинству системных ресурсов.

Ключевые слова: алгоритм оптимизации, операционная система, Диспетчер задач, Delphi, системные ресурсы

Abstract

The analysis of the system characteristics of processes that implement one of the effective algorithms for discrete optimization of the switching schedule with the pulse-width method of power control is carried out. These processes are implemented on Delphi and C# and run on 10 different computers. Analysis shows that processes do not place high demands on most system resources.

Keywords: optimization algorithm, operating system, Task Manager, Delphi, system resources

Известна задача составления оптимального расписания коммутации напряжения для группы импульсных регуляторов [1]. Данная задача имеет комбинаторный характер и относится к области дискретной оптимизации. В вышеуказанной работе приводится выражение целевой функции для данной оптимизационной задачи. Целевая функция является многоэкстремальной со сложным рельефом поверхностей уровня. Для решения подобных задач существуют метаэвристические алгоритмы, такие как