УДК 378.147

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ БАЗ ДАННЫХ В САПР НА ПРИМЕРЕ AUTOCAD

О.А. Акулова, канд. техн. наук,
М.Ю. Гришкевич, студент
Е.Д. Эйсмонт, студентка

Брестский государственный технический университет, г. Брест, Республика Беларусь

Ключевые слова: инженерное образование, пользовательские базы данных в AutoCAD, параметрическое моделирование, динамические блоки, язык программирования AutoLisp.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы создания пользовательских баз данных в системах автоматизированного проектирования на примере AutoCAD.

В настоящее время в связи с повсеместным внедрением в науку и производство BIM-технологий (Building Information Model) и PML-технологий (Product Lifecycle Management) встает сложный и очень важный вопрос современной инженерной подготовки, включающий разработку образовательных программ и новых учебных курсов.

Это связано с тем, что современный инженер должен не просто уметь использовать современные САПР, но и делать это эффективно. В связи с этим большую актуальность приобретают вопросы параметрического проектирования, позволяющие решать задачи оптимизации и создания пользовательских баз данных.

Для проектирования типовых зданий и сооружений обычно применяют специализированные приложения типа СПДС Graphics, позволяющие упростить выполнение работ по конкретной инженерной специализации. Но для разработки уникальных объектов, конструкций, узлов существует необходимость создания новых баз данных [1].

В связи с этим при инженерной подготовке специалистов очень важным является изучение основных возможностей САПР по созданию пользовательских баз данных.

Одним из инструментов создания пользовательских баз данных являются динамические блоки, которые представляют собой параметрические объекты (см. рисунок 1) [2].

Алгоритм создания динамических блоков был рассмотрен в [3].

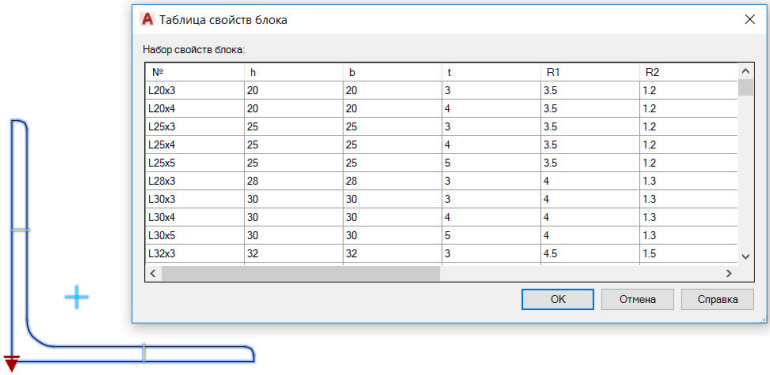

Рисунок 1. Пример параметрической модели уголка равнополочного (ГОСТ 8509-93)

Перечень разработанных динамических блоков позволяет создать базу данных (например, базу данных стандартных металлических профилей) (см. рисунок 2).

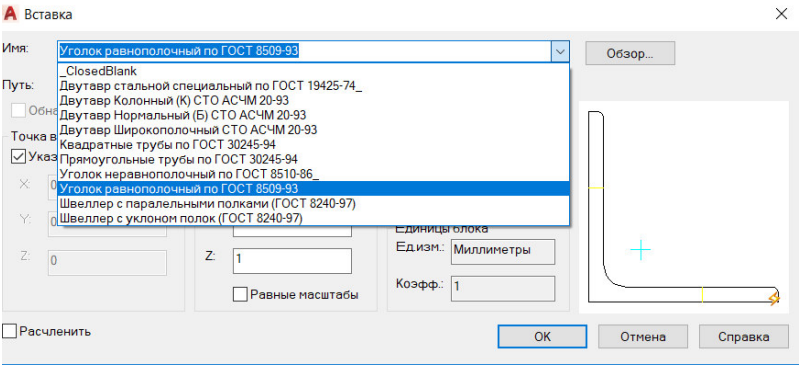

Рисунок 2. Пример базы данных стандартных металлических профилей

Второй путь к созданию базы данных – это использование встроенных в САПР внутренних языков программирования

(например, язык Lisp в AutoCAD), позволяющий значительно повысить эффективность проектирования.

Графический язык программирования AutoLISP является расширением языка программирования LISP. LISP – это язык высокого уровня, ориентированный на обработку списков, который выбран в качестве базового, потому что графические блоки и наборы блоков удобно представляются в виде списков. LISP-приложение – это текстовый файл, который содержит подсказки от разработчиков, а также определенный код для выполнения команды [4, 5].

При этом, графический редактор AutoCAD и интерпретатор языка AutoLISP представляют собой единую систему: любая функция AutoLISPа может быть вызвана, а затем использована из графического редактора.

Алгоритм создания приложения AutoLLISP в интегрированной среде разработки приложений Visual LISP можно представить в следующем виде:

- вызываем редактор Visual LISP;
- создаем новый файл, в котором вводим соответствующий программный код на языке LISP, и сохраняем его;
- загружаем программу в AutoCAD;
- вызываем программу, введя ее имя в командной строке;
- реализация программы.

Данный язык программирования нашел широкое применение, например:

- программирование чертежей с параметризацией;
- создание и использование графических баз данных (хранение графических данных в виде набора программ на AutoLisp);
- анализ и (или) автоматическое преобразование изображений (например, перенести все объекты с одного слоя на другой, повернуть все блоки на заданный угол и т.д.).

Для оптимизации и эффективной работы специалистов на сегодняшний день в AutoCAD имеется возможность программирования и на других языках. Доступ к языкам программирования в AutoCAD осуществляется через технологию Active-

XAutomation, которая позволяет создавать приложения на любом языке, который поддерживает интерфейс ActiveXAutomation (AutoCAD VBA, Java, C++, MS Word VBA, Visual Basic, Delphi, Excel VBA и некоторые другие)

Таким образом, создание пользовательских баз данных и специализированных приложений с помощью языков программирования – это перспективный и современный путь к повышению эффективности проектирования.

Список литературы

1. Акулова, О.А. Роль параметрического моделирования при изучении студентами строительных специальностей BIM-технологий в проектировании / О.А. Акулова, В.П. Уласевич, Н.Н. Шалобыта // Теория и практика исследований и проектирования в строительстве с применением систем автоматизированного проектирования (САПР) : сборник статей Международной научно-технической конференции, Брест, 30–31 марта 2017 г. / Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: Семенюк С.М. [и др.]. – Брест, 2017. – С 3-7.
2. Журавлев, А.С. Динамические блоки на основе стандартов ЕСКД / А.С. Журавлев. – Самиздат, 2013. – 520 с.
3. Акулова, О.А. К параметрическому моделированию в среде AutoCAD / О.А. Акулова, В.П. Уласевич // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сборник трудов Международной научно-практической конференции, 21 апреля 2017 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К.А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2017. – С. 3-7.
4. Притыкин, Ф.Н. Параметрические изображения объектов проектирования на основе использования языка АВТОЛИСП в среде АВТОКАД: учеб. пособие / Ф.Н. Притыкин. − Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 112 с.
5. Толстоба, Н.Д. Системы автоматизированного конструирования. Методические указания / Н.Д.Толстоба. – СПб, из-во ИТМО технический университет, 2002. – 54 с.