# Проект системы

# Описание САПР

## Описание программы

AutoCAD – это программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР), с помощью которого архитекторы, инженеры и строители создают точные 2D– и 3D–чертежи. [1]

AutoCAD поддерживает запись (экспорт) файлов, формата DGN, SAT, STL, IGES, FBX, DWG и DXF. А также чтение (импорт) файлов, формата 3DS, DGN, JT, SAT, PDF, STEP и некоторых других. Начиная с версии 2012, AutoCAD позволяет преобразовывать файлы, полученные из трёхмерных САПР (таких как Inventor, SolidWorks, CATIA, NX и т. п.) в формат DWG.

## Описание API

**ObjectARX**

Среда программирования ObjectARX® используется для адаптации и расширения функциональных возможностей AutoCAD и продуктов на его основе. Она обеспечивает непосредственный доступ к структурам базы данных AutoCAD, графической системе и определениям встроенных команд. С помощью объектно-ориентированных интерфейсов программирования на языке C++ разработчики могут создавать приложения для AutoCAD.

**.NET**

В состав ObjectARX SDK входит также управляемый API, который часто называют AutoCAD .NET API. Для адаптации и расширения функциональных возможностей AutoCAD и продуктов на его основе может применяться любой язык программирования, поддерживающий .NET.

Обеспечивается непосредственный доступ к структурам базы данных AutoCAD, определениям встроенных команд и другим внутренним программным элементам.

**ActiveX (COM-автоматизация)**

Интерфейс ActiveX® позволяет обращаться к AutoCAD и в автоматическом режиме выполнять в нем необходимые действия посредством механизма COM-автоматизации. Такие обращения возможны из автономных приложений, написанных на Microsoft Visual C++ или Microsoft .NET Framework. Кроме того, интерфейс ActiveX® могут использовать надстройки для AutoCAD, созданные с помощью ObjectARX и AutoCAD .NET API. [2]

## Обзор аналогов

## 1.3.1 Плагин SHVAC–RD–3D для AutoCAD

Данный плагин, от компании Soft Draft, предназначен для моделирования угольника, выступа и трубу. [4]

На рисунке 1.3.1 представлен пользовательский интерфейс плагина, для построения выступа.



Рисунок 1.3.1 – Пользовательский интерфейс плагина SHVAC–RD–3D

## 1.3.2 Плагин Bolts 3D imperial для AutoCAD

Плагин создает болты, гайки и шайбы в виде трехмерных тел для удобного размещения в трехмерных моделях конструкционной стали.[4]

Встроенный поворот позволяет размещать болты в направлении вниз, сбоку или вверх.

Размерные данные для болтов хранятся во внешних файлах, в которые возможно добавить дополнительную информацию о размерах болтов или гаек, которые являются уникальными для конкретного применения.

На рисунке 1.3.2 представлен пользовательский интерфейс плагина.



Рисунок 1.3.2 – Пользовательский интерфейс плагина Bolts 3D Imperial

## Описание предмета проектирования

Предметом проектирования является модель графина

Параметры графина:

* Габариты графина: длина L (от 50 до 200 мм), ширина W (от 50 до 200 мм), высота H (от 50 до 500 мм);
* Диаметр основания D: от 50 до 100 мм;
* Диаметр горла графина d: от 25 мм до диаметра основания;
* Форма графина: квадратный, шарообразный, стандартный;
* Наличие / отсутствие пробки;
* Форма пробки и ее высота h (от 10 мм до 70 мм);
* Наличие / отсутствие ручки;
* Длина ручки l: от 25 мм до 2/3 высоты графина.

На рисунке 1 показаны геометрические параметры графина

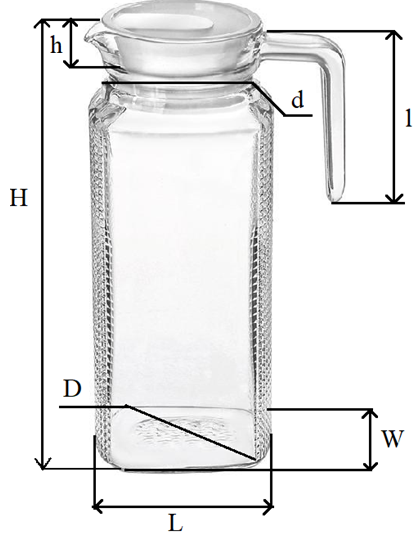


Рисунок 1 – Геометрические параметры графина

3 Диаграмма классов

