

УДК 004.632.5:004.415.2

ВЫБОР ГРАФИЧЕСКОГО ФОРМАТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ИМПОРТА ГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ В СИСТЕМУ КЛАССИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Студ. Евтушенко А.В., к.т.н., доц. Полозов Ю.В., к.т.н., доц. Ковчур А.С.
Витебский государственный технологический университет

Построение компьютерной геометрической модели изделия является ключевой задачей современного производства. Компьютерная модель технического объекта представляет собой определенную запись информации, необходимой для исполнения алгоритмов математического описания геометрической формы поверхности, реализованных в среде пакетов компьютерной графики. Для обеспечения сквозной автоматизации производства посредством интероперабельности различных САПР, применяемых в производственном процессе, разработаны общие способы хранения и представления графических данных (форматы графических файлов) (рисунок 1).

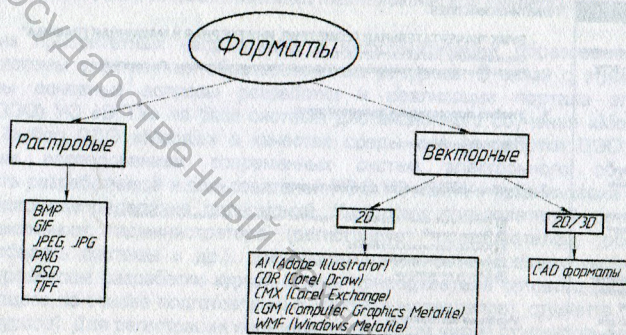


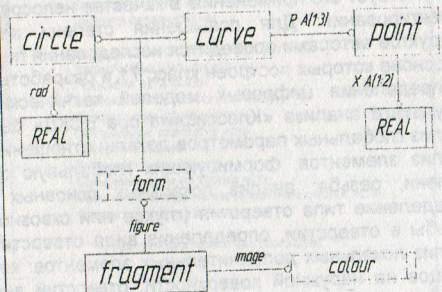
Рисунок 1 – Форматы графических данных

Анализ применяемых форматов показал, что импорт графических данных в автоматизированную систему классификации технических объектов должен осуществляться посредством универсальных CAD форматов, таких как STEP, IGES, DXF. В докладе представлены особенности описания и структурирования записей указанных форматов. Определены основные факторы выбора графического формата, в том числе открытость, логичность построения, кодирование данных, стандартизация, сопровождение и др. Показано, что в решении задач передачи данных из САПР конструкторско-технологической подготовки производства в автоматическую систему классификации наиболее целесообразным является использование STEP-формата.

Формат обмена данными STEP (англ. *STandard for Exchange of Product model data* — стандарт обмена данными модели изделия) — один из наиболее распространённых и стандартизованных форматов данных, применяющихся в технологиях непрерывной информационной поддержки жизненного цикла изделия (CALS). STEP представляет собой совокупность стандартов ISO 10303. К методам описания формата STEP, регламентированным этими стандартами, относятся объектно-ориентированные языки Express: Express-X и Express-G. На языке Express-X описание называется моделью, которая состоит из нескольких Express схем (лингвистическое обеспечение), представляющих собой текстовый файл с употреблением определенного перечня команд. На языке Express-G модель описывается в виде блок-схемы (графическое обеспечение). Для работы с данными согласно модели, определенной на языке EXPRESS, создан прикладной программный интерфейс SDAI (Standard Data Access

Interface). В докладе приведен пример описания на языках Express-X и Express-G фрагмента изображения окружности и кривой, одним из свойств которых является цвет (рисунок 2). Показано, что при лингвистическом описании вначале указывается перечень всех создаваемых объектов, а также их свойств, в данном случае вариаций используемых цветов. Затем последовательно задается каждый элемент по отдельности с помощью его характеристик (у окружности радиус), которым задается тип данных. В графическом описании этот же фрагмент выглядит в виде диаграммы, содержащей элементы фрагментов, характеристики этих элементов и присвоенные им типы данных. При описании на самом языке Express вводятся ссылки на вышеупомянутые обеспечения и добавляются недостающие атрибуты, например координаты. Аналогично описывается 3D модель поверхности технического объекта.

```
SCHEMA DIAG1;
TYPE form = SELECT
(circle,
curve);
END_TYPE;
TYPE colour = ENUMERATION OF
(RED,
BLUE,
WHITE);
END_TYPE;
ENTITY circle;
rad : REAL;
END_ENTITY;
ENTITY curve;
P : ARRAY [1:3] OF point;
END_ENTITY;
ENTITY point;
X : ARRAY [1:2] OF REAL;
END_ENTITY;
ENTITY fragment;
figure : form;
image : colour;
END_ENTITY;
END_SCHEMA;
```



а) описание на Express-X

б) описание на Express-G

Рисунок 2 – Примеры описания объектов на языках Express-X и Express-G

Приведенный пример демонстрирует компактность хранения данных, логичность их структурирования, что является важными факторами обеспечения эффективности при создании программно-алгоритмических средств обмена данными. На следующем этапе исследований формат STEP будет положен в основу разработки алгоритмов импорта 2D/3D геометрической информации в автоматизированную систему классификации технических объектов.

УДК 004.658.2:004.415.2

ВЫДЕЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ИНВАРИАНТОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КЛАССИФИКАТОРА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ

Студ. Марущак А.С., к.т.н., доц. Полозков Ю.В., ст. преп. Гришаев А.Н.

Витебский государственный технологический университет

Одной из проблем повышения эффективности компьютерной подготовки производства является задача систематизации базовых и часто используемых цифровых моделей технических объектов для обеспечения возможности последующего их использования в качестве аналогов в процессе проектирования новой продукции. В этой связи актуальна