

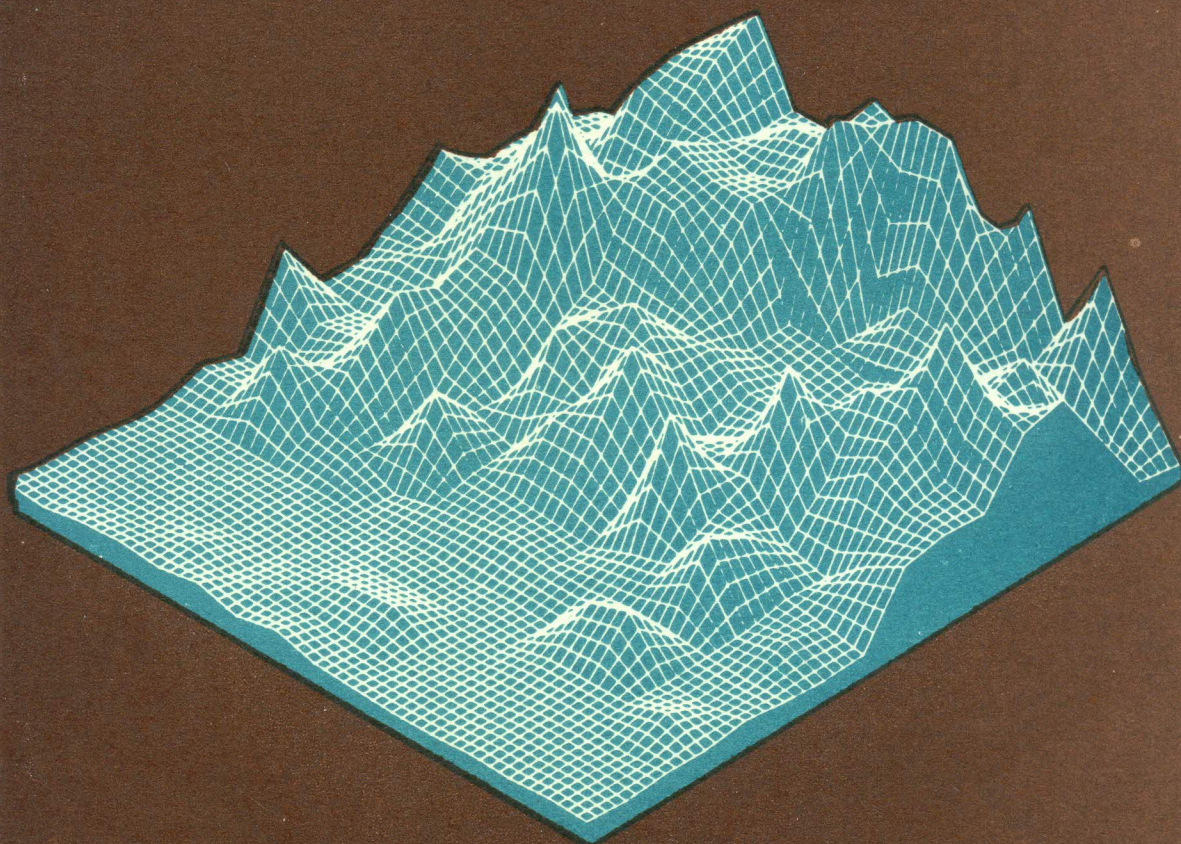
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР

1984



COMPUTING CENTER
SIBERIAN DIVISION
OF THE USSR ACADEMY OF SCIENCES
1984

МАШИННАЯ ГРАФИКА для АСНИ и САПР



СИСТЕМА МАШИННОЙ ГРАФИКИ

Предназначена для автоматизации ввода-вывода информации из ЭВМ в графическом виде, редактирования и выпуска чертежно-конструкторской документации, описания и расчета пространственных конструкций.

Система состоит из трех основных компонент: СМОГа, ГРАФИТа и SPACa.

Система СМОГ

Программное средство СМОГ или система математического обеспечения графопостроителей универсально, предоставляет средства описания информации в виде последовательности графических примитивов, хранения информации в специализированном архиве и вывода информации практически на любое графическое устройство координатного типа. ПС СМОГ предоставляет пользователю следующие возможности:

- задание области и системы координат,
- отрисовку символов, текстов, отрезков, дуг окружностей и т.д.,
- построение:
 - графиков,
 - векторных полей,
 - карт изолиний,
 - аксонометрических проекций однозначных поверхностей.

Входной язык ПС СМОГ представляет собой операторы вызова ФОРТРАН-подпрограмм. ПС СМОГ эксплуатируется на БЭСМ-6, ЕС ЭВМ, БАР-РОУЗ-6700 и СМ ЭВМ.

Пакет ГРАФИТ

Пакет программ ГРАФИТ является расширением ПС СМОГ и предоставляет средства формирования, редактирования и хранения машиностроитель-

ных чертежей. Описываемая с помощью ПП ГРАФИТ информация подразделяется на следующие классы объектов:

- элементарные объекты: точки, отрезки, дуги, размеры, обозначения и т.д.,
- составные объекты: группы элементарных объектов, плоские области,
- чертежные листы,
- конструкторские документы.

Особенностью ПП ГРАФИТ является наличие СУБД, содержащей следующую информацию:

- каноническое представление чертежей,
- информацию о связях между элементами чертежа: типы сопряжений, касание и т.д.,
- атрибуты: толщина или цвет линий, вес, стоимость и т.д.

Полученные с помощью ПП ГРАФИТ чертежи удовлетворяют требованиям ЕСКД. Использование ПП ГРАФИТ возможно как в пакетном, так и в диалоговом режиме на БЭСМ-6 или ЕС ЭВМ. Язык реализации - ФОРТРАН. Требуемый объем оперативной памяти ЕС ЭВМ - 400 Кбайт.

Пакет SPACE

Пакет программ SPACE представляет собой совокупность программных средств, обеспечивающих решение задач по формированию и обработке на ЭВМ геометрических моделей трехмерных объектов. Пакет SPACE ориентирован на использование в рамках систем автоматизации научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ при решении задач описания, хранения, обработки, визуализации и расчета характеристик трехмерных объектов сложной геометрии.

Пакет SPACE предоставляет прог-

рамные средства для решения следующих задач:

- описания геометрических форм с использованием линейного представления (точки, ломаные, многоугольники и многогранники) или параметрического задания кривых и поверхностей по методу Кунса;

- конструирования объектов с использованием аффинных преобразований и теоретико-множественных операций;

- хранения объектов в специальном архиве с обеспечением динамического распределения памяти под формируемые объекты;

- построения и визуализации плоских образов трехмерных объектов;

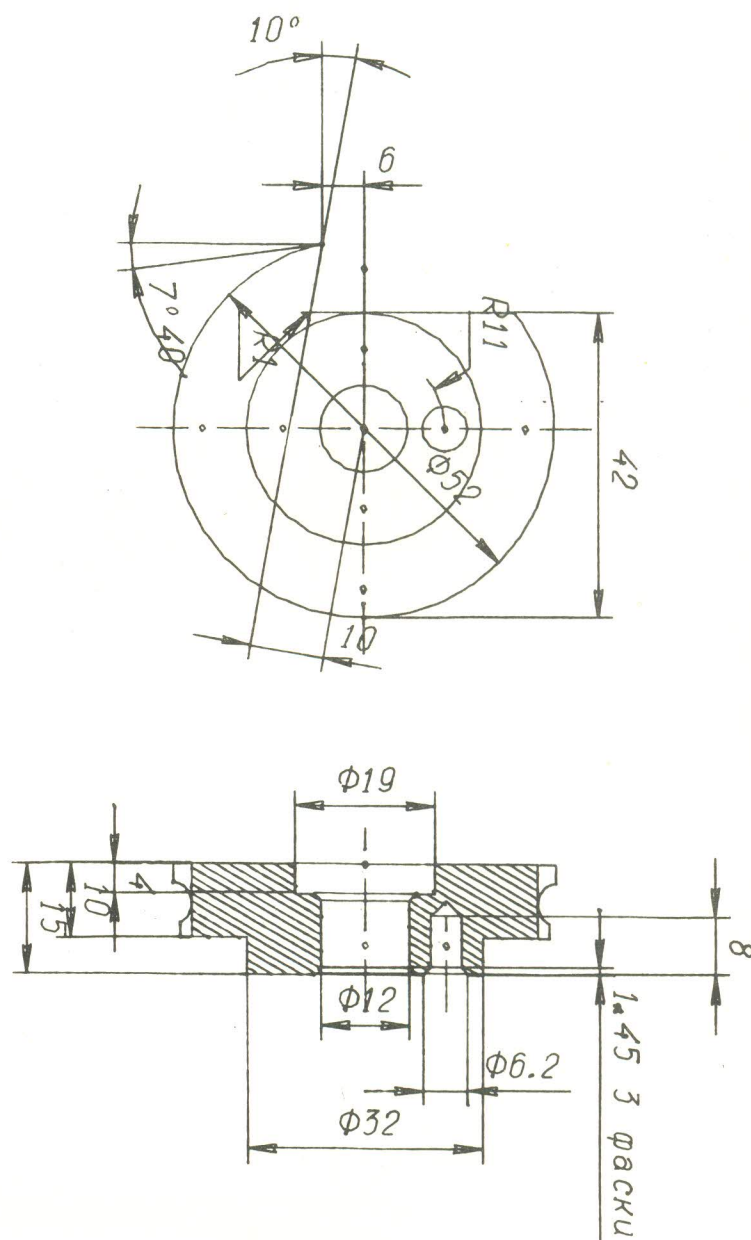
- расчета физических характеристик объектов: длин площадей, объемов, центров и моментов инерции.

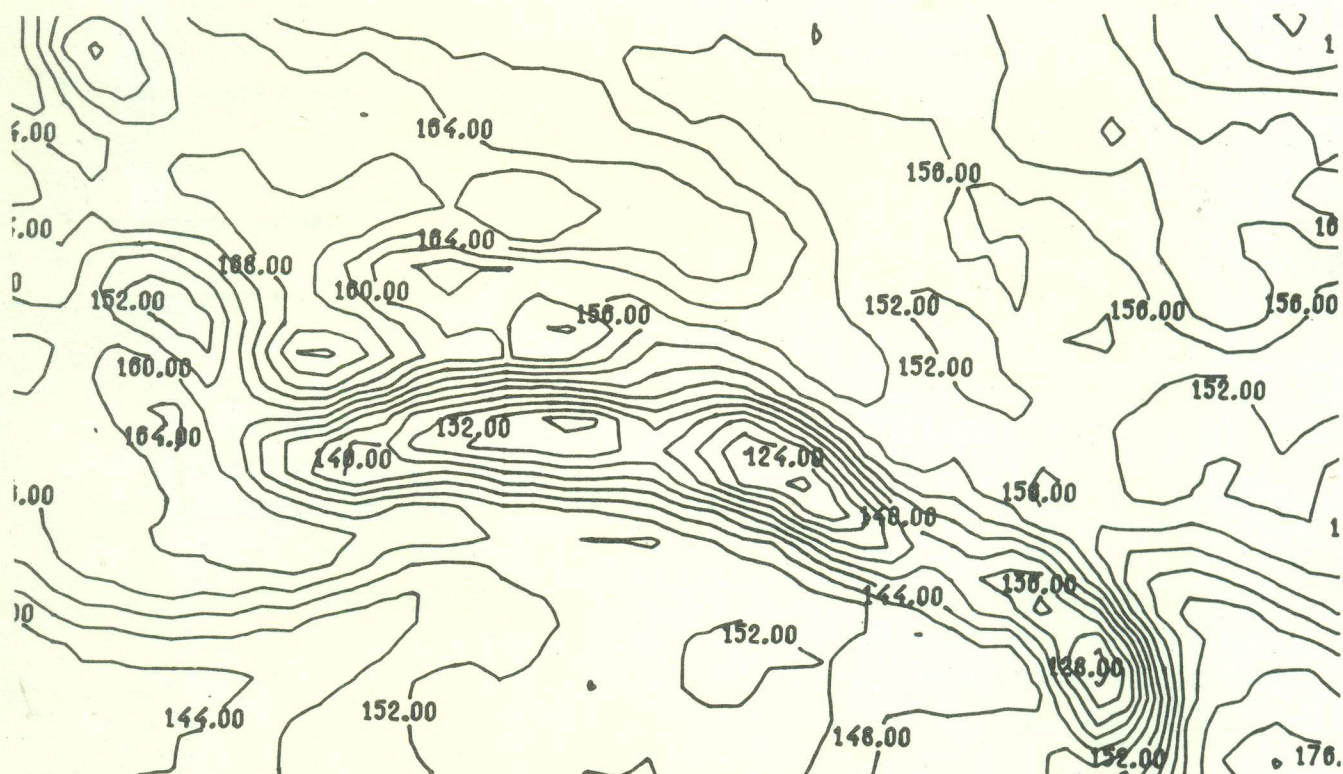
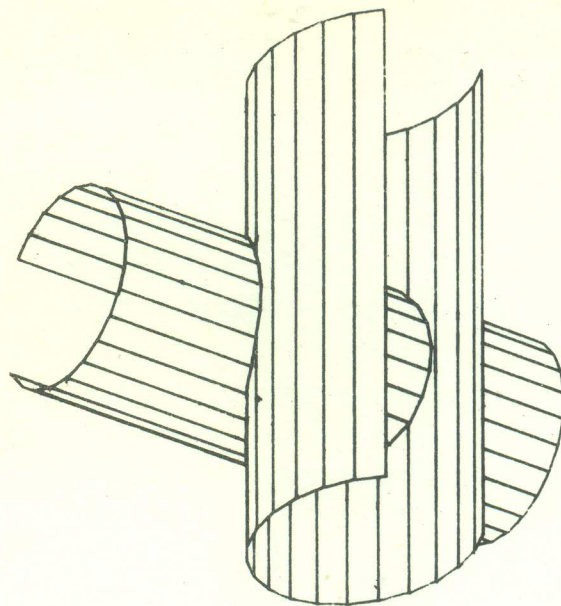
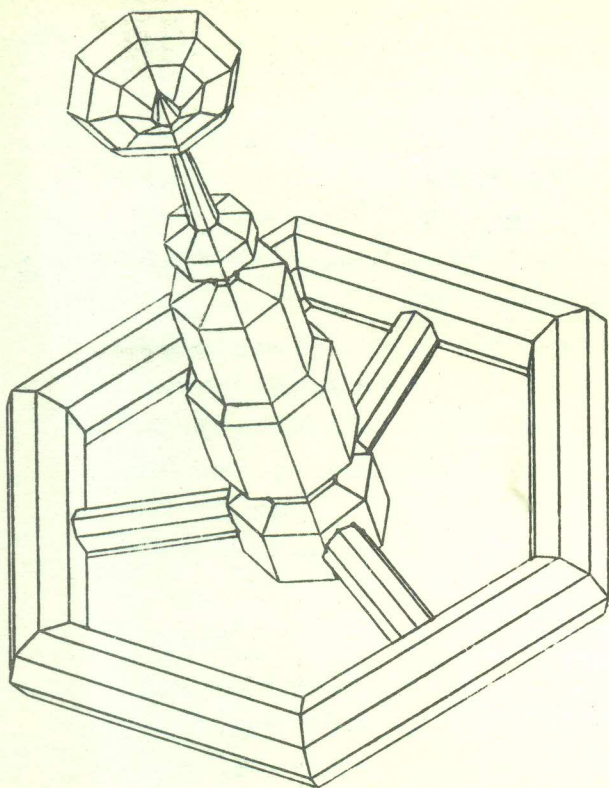
Множество геометрических объектов, для описания которых и обработки предназначен пакет SPACE, ограничивается точками, кривыми, многоугольниками, многогранниками и поверхностями. Предполагается, что объекты задаются в пространстве двух или трех измерений с прямоугольной декартовой системой координат (правой). Для описания объектов используется линейное (полиэдры) либо параметрическое (кривые и поверхности) представление. Оба типа представлений основаны на методе граничного задания, то есть объект задается своей границей: тело - набором граничных поверхностей, поверхность - граничными кривыми и т. д.

Особенностью алгоритмов, реализованных в пакете SPACE, является их логическая простота (решение трехмерных задач сводится к решению совокупности двумерных задач) и возможность распараллеливания, поскольку двумерные задачи не связаны между

собой. Кроме того, алгоритмы построения плоских образов трехмерных объектов (сечений и проекций с удалением невидимых поверхностей), реализованные в пакете SPACE, очень легко могут быть адаптированы к растровым графическим устройствам.

Пакет SPACE реализован на языке ФОРТРАН в виде библиотеки подпрограмм на БЭСМ-6, ЕС ЭВМ. Версии для разных машин идентичны по исходным текстам программ. Объем пакета - 240 подпрограмм, что составляет ~ 10000 операторов языка ФОРТРАН.





ВЦ СО АН СССР

630090 НОВОСИБИРСК

ПРОСПЕКТ АКАД. ЛАВРЕНТЬЕВА, 6

ТЕЛ. 65-07-83



VC SO AN SSSR

SSSR 630090 NOVOSIBIRSK

PROSPEKT AKAD. LAVRENTJEVA, 6

TEL. 65-07-83

МН 05749 ВЦ Зак. 327 -600-84 г.