

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

05 МГ-1981

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)

5

МОСКВА · 1982

ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ МАШИННОЙ ГРАФИКИ

С 23 по 25 сентября 1981 г. в Новосибирском Академгородке состоялась Всесоюзная конференция по проблемам машинной графики. Конференция была организована Сибирским отделением АН СССР, так же как и предыдущая (первая) конференция по машинной графике (19—23 сентября 1977 г., см. «Программирование», 1978, № 1, с. 93, 94).

Проводилась конференция Вычислительным центром СО АН СССР. В адрес оргкомитета конференции поступило более 500 заявок на участие и более 100 докладов. Оргкомитетом был проведен отбор заявок и докладов, при котором учитывались как актуальность тем докладов, так и их география, с целью охвата наибольшего числа организаций и направлений работ.

В работе конференции приняло участие 190 человек из 46 городов Советского Союза, представляющих более 100 организаций. Здесь приводится краткая информация об основных докладах по различным направлениям машинной графики.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ МАШИННОЙ ГРАФИКИ

Проблемам сетевой реализации пакетов прикладных программ с использованием базовых компонент машинной графики посвящен доклад *Перчука В. Л.* (г. Владивосток). Эти проблемы рассмотрены в рамках проекта «Академсеть». В ДВНЦ АН СССР ведутся работы по созданию всех уровней программного обеспечения региональной вычислительной сети — от сетевых протоколов до пакетов прикладных программ.

В докладе *Карлова А. А., Польшцева А. Д.* (г. Дубна) описана структура математического обеспечения (МО) для интеллектуального графического терминала (ИГТ) на основе микро-ЭВМ, подключенной к ЭВМ БЭСМ-6. МО имеет модульную структуру, допускающую генерацию специализированных версий. Все процессы ввода-вывода на ИГТ могут выполняться параллельно.

Состоянию и перспективам развития графической системы СИГАМ посвящен доклад *Дворжеца В. И.* (г. Новосибирск). Отмечена важность создания и развития больших и сверхбольших графических систем «второго поколения», несмотря на трудность внедрения таких систем.

В докладе *Дебелова В. А., Мацокина А. М., Чубарева А. И., Торшина В. И. и Вильданова Р. Н.* (г. Новосибирск) представлена система математического обеспечения для комплекса АРМ — большая ЭВМ. Сейчас функционируют две версии системы, которые реализуют связь ЭВМ БЭСМ-6 с СМ-3 по телеграфному каналу и с ЭВМ М-400 по седьмому направлению БЭСМ-6.

Перспективы развития машинной графики на вычислительном комплексе Эльбрус и спецпроцессоре (интегральной версии БЭСМ-6) показаны в докладе *Фишелева В. И.* (г. Новосибирск).

В докладе *Панкеева Г. А., Фишелева В. И.* (г. Новосибирск) приведено краткое описание пакета АТЛАНТ. Функциональный состав пакета выбран в соответствии с рекомендациями Комитета по графическим стандартам группы SIGGRAPH/ACM.

В докладе *Панкеева Г. А.* (г. Новосибирск) описывается графический пакет АНЕГРАФ для ЭВМ БЭСМ-6.

Расширяемый метод создания специализированных систем программирования и пакетов прикладных программ машинной графики предложен в докладе *Тодорова Д. Н.* (г. Кишинев). В докладе *Тодорова Д. Н., Капачны Г. Г.* рассматриваются вопросы получения пакетов прикладных программ расширяемым методом с помощью системы ПЛ/ГРАФ.

Система управлений базой графических данных ПРИС — тема доклада *Белова С. Б.* (г. Владивосток). В качестве основы выбраны сетевые структуры с кольцевыми связями. Операции над структурами данных реализованы в виде процедур, вызов которых возможен из языков Фортран, ПЛ-1, Кобол, Ассемблер ЕС ЭВМ.

В докладе *Кислюка О. С.* (г. Владивосток) рассмотрен пакет подпрограмм для конструирования трехмерных графических объектов.

В докладе *Вельтмандера П. В., Милюткина В. П.* (г. Новосибирск) рассмотрено программное обеспечение интерактивной машинной графики вычислительного комплек-

са, в состав которого входят ЭВМ БЭСМ-6, каналобразующая аппаратура и мини-ЭВМ Э-100/4, PDP-8/E, СМ-3.

Тема доклада *Звенигородского Г. А.* (г. Новосибирск) — входные языки учебных систем машинной графики и их реализация. Излагаются требования к языкам этих систем, ориентированных на школьников различных возрастных групп.

В докладе *Упольникова С. А.* (г. Новосибирск) показана технология вывода графической информации в версии системы СМОГ для ОС ЕС. Процесс вывода разбивается на два этапа — накопление информации на диске в аппаратно-независимом уплотненном формате и распределение по каналам графического вывода.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Об унификации вывода трехмерной графической информации сделал доклад *Галлактионов В. А.* (г. Москва). Он рассмотрел процесс генерации изображения в проекте CORE System, а также схему видовой операции системы CORE, ее достоинства и недостатки. Автор полагает, что ее нельзя рассматривать как окончательную. Предлагаются и анализируются другие схемы визуализации и наборы видовых параметров.

В докладе *Белова С. Б., Бобкова В. А.* (г. Владивосток) описывается распределенная графическая система УНИГРАФ-С, разработанная для региональной вычислительной сети ДВНЦ АН СССР. В качестве основы для интерфейса взят модернизированный интерфейс ACM/SIGGRAPH.

В докладе *Лациса А. О., Лебедева Г. В., Романенко С. А.* (г. Москва) рассмотрена реализация на Фортране базовой графической системы ЯДРО, основанная на предложениях GSPC. Предложены методы достижения мобильности системы и рассмотрен опыт ее постановки на конкретной конфигурации БЭСМ-6 — спатилитная мини-ЭВМ.

Некоторые решения по унификации интерактивных систем проектирования, реализованные в интерактивной системе проектирования (ИСП) ГРАФИКА, предложены в докладе *Артамонова Е. И., Трембы В. Ю.* (г. Москва).

В двух докладах *Каминского Л. Г., Клименко С. В., Кочина В. Н., Самарина А. В., Соколова А. П.* (г. Серпухов) описан графический пакет АТОМ, предназначенный для использования в экспериментальной физике. Основные программы пакета выполняют построение графиков, гистограмм, изолиний, поверхностей.

Некоторые вопросы реализации пакета графических программ на основе стандарта SIGGRAPH/ACM рассмотрены в докладе *Макарова К. М.* (г. Рига). Пакет реализован на ЭВМ БЭСМ-6 в рамках МС ДУБНА с драйверами для графического дисплея ЕС-7064 и графопостроителя ЕС-7052.

В докладе *Васильева А. А.* (г. Владивосток) обсуждаются предложенные SIGGRAPH/ACM рекомендации по стандартизации пользовательского интерфейса растровой графической системы. Описывается реализация такой системы для комплекса ЕС ЭВМ — PERICOLOR. Средства стандартизации взаимодействия компонент распределенной графической системы описаны в докладе *Бобкова В. А., Белова С. Б., Соловья И. А.* (г. Владивосток). Предложен многоуровневый графический протокол, реализованный в графической системе УНИГРАФ-С.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

Доклад *Карлова А. А., Кириллова А. С.* (г. Дубна) посвящен описанию диалоговой программной подсистемы SLANG построения линий уровня. Подсистема содержит диалоговый интерфейс, включающий язык и программы общения с пользователем и функциональную часть, реализующую алгоритмы обработки данных, которая представляет адаптированные для дисплейной станции подпрограммы системы ГРАФОР.

Задаче обеспечения взаимодействия с графическим дисплеем ЕС-7064 в ОС ДИСПАК посвящен доклад *Ташикина В. А., Филалко Ф. А.* (г. Новосибирск). Для ее решения был применен мультиплексор ввода-вывода и специальная канальная программа.

В докладе *Петрова Ю. А., Семенова Л. В., Тартаковского М. Д.* (г. Москва) рассмотрен интерактивный метод формирования изображения машиностроительных деталей путем доработки типовых форм изображениями конструктивных элементов.

Описанию принципов разработки интерактивной графической системы МИГ посвящен доклад *Метогоза В. Г.* (г. Москва). Графическое отображение данных в измерительно-вычислительной системе коллективного пользования Института радиотехники и электроники АН СССР — тема доклада *Выстакина А. Н., Обухова Ю. В., Платонова С. А., Романовцева В. В.* (г. Москва).

В двух докладах *Авербуха В. Л., Соловьевой Л. А.* (г. Свердловск) представлены работы по машинной графике Института математики и механики (ИММ) Уральского научного центра АН СССР.

Диалоговая система графического отображения информации для малых ЭВМ, описанная в докладе *Первицкого А. Ю., Шалагина А. В.* (г. Ленинград), предназначена для обучения основам машинной графики, разработки и отладки программ графического вывода. Она реализована на ЭВМ СМ-3 в ДОС СМ.

В докладе *Васильевой Л. Ф.* (г. Новосибирск) рассмотрены системные средства диалога комплекса в составе БЭСМ-6 и мини-ЭВМ типа М-400 или СМ-3.

Тема доклада *Сазонова К. А., Анпилоговой В. А., Панченко А. А.* (г. Киев) — интерактивное проектирование трехмерных объектов на перспективных и аксонометрических изображениях.

Интерактивный язык IMAGE на базе языка APL для описания и обработки двумерных изображений описан в докладе *Игуменовой И. А., Ильинской З. С., Лукашевой О. Э., Шевелева С. Л.* (г. Новосибирск).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Математические методы синтеза кривых и поверхностей — тема доклада *Флерова Ю. А.* (г. Москва). Рассмотрены проблемы построения кривой по некоторому множеству точек и поверхности по ее плоским сечениям.

Алгебраические методы и алгоритмы описания сложных геометрических объектов с помощью неявных функций рассмотрены в докладе *Стрельченко А. И., Максимова Г. А.* (г. Харьков).

Применению метода R-функций в алгоритмах машинной графики посвящен доклад *Куценко Л. Н.* (г. Харьков).

Топологические методы в вычислительной геометрии и машинной графике — тема доклада *Сидорука Р. М.* (г. Горький).

Проблемы автоматизированного конструирования пространственных объектов обсуждаются в докладе *Полозова В. С., Роткова С. И.* (г. Горький). В докладе *Роткова С. И., Шубина В. П., Митина С. В., Орлова А. Г.* (г. Горький) конкретизируются алгоритмы построения сечений, разрезов и удаления невидимых линий пространственных объектов.

В докладе *Климова В. Е., Клишина В. В., Суворова Г. П.* (г. Москва) описан формализованный подход к построению геометрического процессора СИМАК-Д [специализированной] системы трехмерной машинной графики для автоматизированного конструирования деталей.

Об одном алгоритме выделения связанных граней в плоском графе говорилось в докладе *Леогонького М. И., Шепелева В. В.* (г. Горький). Формальные алгоритмы удаления невидимых линий в трехмерной машинной графике, основанные на бесконечнозначной логике, предложены в докладе *Перельройзена В. Е.* (г. Пенза).

Приложения

Вопросам наглядного изображения пространственных объектов, состоящих из набора плоских сечений, посвящен доклад *Юмашева В. Л., Чельмешевой И. Ф.* (г. Жуковский).

Программное обеспечение для автоматизации проектирования радиоэлектронной аппаратуры — тема доклада *Горина С. В.* (г. Челябинск). Предложены три системы программ для автоматизации проектирования.

Проект автоматизированной картографической системы АКСИС для ЕС ЭВМ описан в докладе *Бобкова В. А., Говора В. И.* (г. Владивосток).

Анализ графических прикладных систем дан в докладе *Одеянко Б. Н.* (г. Новосибирск).

Некоторые применения удаленной дисплейной станции для решения различных физических задач в режиме графического диалога описаны в докладе *Карлова А. А., Смоляковой Т. Ф.* (г. Дубна).

В докладе *Орленко В. В., Степанова В. П.* (г. Новосибирск) описываются методы комбинаторной геометрии, используемые для конструирования описания многогранников.

Применению машинной графики для автоматизации проектирования выемочных полей угольных шахт посвящен доклад *Вылегжанина В. Н., Витковского Э. И., Потапова В. П.* (г. Кемерово). Создан гибрид известных систем СМОГ и ГРАФОР на ЕС ЭВМ.

В докладе *Плоткина Е. Е., Потамошневой М. Н., Сидорука Р. М.* (г. Горький) рассматривается иерархический графический генератор отчетов.

В докладе *Чистякова А. А., Николаевой Н. В.* (г. Ижевск) описана адаптация на АРМ известного языка системы ФАП-КФ и реализована связь ЕС ЭВМ с АРМ на базе СМ-3.

В докладе *Сиротина В. Г.* (г. Новосибирск) описан пакет программ ГРАФИТ для автоматизации проектирования в машиностроении, близкий к ФАП-КФ.

Различные способы построения стереоскопических изображений с помощью цветных и/или полутонных растровых дисплеев рассмотрены в докладе *Вельтмандре П. В., Кривошеева В. В., Прошкина А. А., Сизых В. Г.* (г. Новосибирск).

Использованию машинной графики для автоматизации расчетов на прочность элементов авиационных конструкций посвящен доклад *Барышников В. И., Гришина В. И., Донченко В. Ю., Тихонова Ю. В.* (г. Жуковский).

Использование машинной графики в приложениях метода конечных элементов — тема доклада *Ершова С. Ю., Клименко С. В., Кочина В. Н., Федосеева А. И.* (Серпухов). Графическая подсистема для анализа прочности авиационных конструкций мето-

дом конечных элементов описана в докладе *Полищука В. А., Чубаня В. Д., Шевченко Ю. А.* (г. Москва).

Комплекс программ автоматизированного построения эпюр и векторных полей на БЭСМ-6, основанный на ГРАФОРе, описан в докладе *Пантелеева В. Ю.* (г. Горький).

Подсистема ГРАФИКА, предназначенная для работы в САПР сложных машиностроительных изделий, разрабатываемая на комплексе ЕС ЭВМ — АРМ (М) — тема доклада *Берковича С. Н., Файн Ж. Г., Шаповаленко В. П.* (г. Николаев). Интерактивный метод взаимодействия конструктора и ЭВМ ЕС-1022 для САПР машиностроительных чертежей описан в докладе *Брона Г. П.* (г. Ульяновск).

Управлению данными в машинной графике и САПР посвящен доклад *Бучнева А. А., Кудрякова В. Ф.* (г. Новосибирск).

Система автоматизированного выпуска сборочных чертежей панелей на базе мини-ЭВМ с графическим дисплеем описана в докладе *Медведева И. М., Новака М. Ш., Петрова Ю. А., Семенова Л. В.* (г. Москва). Вопросам построения аналитической модели чертежа посвящен доклад *Петрова Ю. Н.* (г. Ленинград).

Автоматизация графического отображения структур дискретных систем — тема доклада *Малевиц Т. М.* (г. Минск).

Дворжец В. И.