

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВМ

### 1. Введение

Начертательная геометрия занимает особое место среди общетехнических учебных дисциплин: она является лучшим средством развития у человека пространственного воображения, без которого невозможно никакое инженерное творчество. До недавнего времени изучение этой дисциплины было ориентировано на решение различных геометрических задач на бумаге с помощью чертёжных инструментов. Однако широкое внедрение компьютерной техники во всех сферах человеческой деятельности диктует новые подходы и в изучении начертательной геометрии.

### 2. Преимущества использования ЭВМ

Использование ПЭВМ для решения задач начертательной геометрии позволяет значительно повысить интенсивность изучения этой дисциплины. Во-первых, отпадает необходимость каждый раз вычерчивать исходное условие задачи, легко осуществляется редактирование решения, переход от одной задачи к другой и т.д. Во-вторых, значительно упрощается процесс контроля правильности решения задач, так как компьютер автоматически проверяет решение каждой задачи и ведёт протокол занятия, учитывая все попытки решения (правильные и неправильные). И, наконец, использование ЭВМ выгодно и целесообразно с точки зрения экономии материальных ресурсов – нет необходимости в бумаге и чертёжных инструментах.

### 3. Общий алгоритм решения задач

Решение любой геометрической задачи на комплексном чертеже осуществляется в два этапа.

- разработка алгоритма решения;

- реализация этого алгоритма путём последовательного выполнения на чертеже элементарных графических операций или построений.

Разработка алгоритма решения требует знаний правил, методов, приёмов начертательной геометрии. То есть для успешного решения задач от студента требуются определённая теоретическая подготовка, навыки в составлении рациональных алгоритмов и их реализации на комплексном чертеже.

Элементарные графические действия, составляющие структуру программы, – это построение на чертеже точек и линий, определение взаимного пересечения линий. Используя аппарат аналитической геометрии на плоскости, можно для каждого графического действия составить вычисли-

тельный эквивалент и передать его на выполнение ЭВМ. При этом "ручное" решение задачи на бумаге заменяется "машинным" решением на экране дисплея.

4. Возможности программы «Решение задач по начертательной геометрии графоаналитическим способом с применением ЭВМ»

Долгое время на кафедре инженерной графики использовалась программа "Решение задач по начертательной геометрии графоаналитическим способом", написанная под ОС DOS, которая зарекомендовала себя как хороший способ приобретения, тренировки и контроля знаний у студентов. В этом году, идя в ногу со временем, стараниями сотрудников кафедры программа была перенесена на платформу Windows, таким образом, обретая графический оконный интерфейс дружелюбный для пользователя.

Все возможности и идеи первой версии программы всецело перенесены в новую версию, а использование возможностей ОС Windows позволило добавить в программу некоторые новые полезные функции и возможности.

1. При выборе задачи для решения пользователь может просмотреть текстовое условие задачи.

2. В ходе сеанса решения задачи легко осуществляется контроль за временем.

3. Кнопка «Отменить действие», отменяющая в обратном порядке все действия пользователя на чертеже.

4. Все решения пользователя сохраняются на протяжении сеанса работы программы, поэтому имеется возможность перерешать задачу, которая была решена неправильно.

5. Система подсказок для каждой кнопки действия и разработанная для каждого окна справка, вызываемая по нажатию на кнопку с изображением вопроса.

Программа обеспечивает вывод из собственной библиотеки на экран дисплея графических и текстовых условий геометрических задач, позволяет выполнять на экране необходимые графические построения и проверять правильность выполненного решения.

Библиотека программы содержит 100 задач, которые сгруппированы в 5 разделов по 20 задач в каждом:

1. Основные свойства проекций.
2. Принадлежность точки поверхности.
3. Взаимное пересечение поверхностей.
4. Взаимное пересечение прямой линии и поверхности.
5. Комплексные задачи повышенной сложности.

