

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ГИДРОТЕХНИКОВ

Егупов К.В. (*Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса, Украина*)

Прогресс мировой строительной индустрии во многом обязан эффективным компьютерным технологиям, которые позволяют решать сложные вопросы расчета и проектирования. Внедрение этих технологий в учебный процесс позволит подготовить специалистов, отвечающих требованиям сегодняшнего дня.

Программный комплекс **PRIS2000** предназначен для автоматизации сложных статических и динамических расчетов (статика, сейсмика, ветер, расчетные сочетания усилий, сечения ж/б конструкций и т.д.) зданий и сооружений различного назначения (гражданские, промышленные, транспортные, гидротехнические и другие.)

Комплекс **PRIS2000** реализует как ставший уже классическим метод конечных элементов, так и оригинальные численно-аналитические методы, позволившие обоснованно упростить трехмерные модели зданий и сооружений и значительно понизить порядок разрешающих систем уравнений, что имеет особое значение при выполнении динамических (сейсмических) расчетов.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- инженерами проектных и проектно-строительных организаций для выполнения прочностных расчетов и автоматизированного проектирования конструкций широкого применения;
- специалистами, занимающимися детальными численными исследованиями и проектированием сложных конструкций и сооружений в сложных сейсмических, климатических, геологических и др. условиях;
- преподавателями дисциплин "Строительная механика", САПР, "Инженерные конструкции" высших и средних специальных учебных заведений;
- разработчиками других крупных интегрированных систем, которые могут использовать элементы комплекса **PRIS2000** как подсистемы.

КОМПЛЕКС ПОЗВОЛЯЕТ:

- использовать современные средства реализации на ЭВМ, удобно и наглядно подготавливать исходные данные, представлять результаты в табличной и графической форме

- оперативно выполнять многовариантные расчеты на стадии выбора наиболее надежной конструктивной схемы здания, сооружения
- быстро адаптировать среду разработки к конкретным требованиям заказчика (пользователя).
- быстро корректировать проекты сейсмостойких зданий применительно к нормам разных стран (СНГ, США, Европы и т.д.) с использованием трехмерных моделей.

Созданные на основе многолетних теоретических и экспериментальных исследований декомпозиционные алгоритмы и модели воздействий, объединенные в одной оболочке с классическим методом расчета (МКЭ), дают возможность:

- на три порядка уменьшить время расчетов на сейсмостойкость
- проводить реальный нелинейный и многофакторный анализ инженерных объектов на персональных компьютерах среднего класса
- учитывать перераспределение сейсмических нагрузок между вертикальными элементами здания за счет поворота и деформирования в своей плоскости горизонтальных перекрытий
- избежать парадоксов заложенных в современных нормах проектирования за счет согласования моделей зданий и сейсмических воздействий (учет неравномерности поля колебаний грунта при землетрясении и фильтрация сейсмических волн по их длинам)
- использовать комплекс при разработке качественно новых норм путем учета конфигурации зданий в расчетах на сейсмостойкость
- выполнять экспресс-анализ последствий землетрясений (нормирование коэффициентов надежности для зданий различных конструктивных систем)

Представленный программный комплекс (ПК) **PRIS2000**, отражает основные тенденции и актуальные направления развития современных систем проектирования.

В мировой практике эти тенденции заключаются в следующем: минимум временных затрат при максимальном количестве принятых инженерных решений и максимальной всесторонности и глубине анализа.

Известно, что при решении практических задач временные затраты в процентном отношении составляют: около 40% - постановка и подготовка исходных данных, 20% - решение и 40% - просмотр, обработка и анализ результатов расчета.

Определяющим параметром современных систем является интенсивность пользовательской работы с графической оболочкой программы, т.е.

эффективность рабочего окружения. Решение перечисленных проблем становится отличительной чертой ПК **PRIS2000**.