

## РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИЙ НА ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ РАЗРУШЕНИЕ

Целью работы является установление закономерностей, связанных с формированием напряженно-деформированного состояния несущих систем многоэтажных зданий при деформировании несущих элементов и исследование компьютерных моделей зданий при внезапных запроектных воздействиях.

Работа посвящена исследованию компьютерных моделей несущих систем многоэтажных зданий, распределению усилий в несущих конструкциях при их деформировании; исследованиям влияния локального изменения жесткостных параметров на несущую способность конструкций; рассмотрению сложных пространственных несущих систем [1].

Для достижения поставленной цели в качестве расчетных модулей используются: система автоматизированного проектирования Allplan, предназначенная для архитекторов и инженеров-строителей, направленная на ускорение и упрощение всех стадий подготовки проекта, предоставляющая возможность решения ряда проблем на всех этапах проектирования и подготовки рабочей документации; и программный комплекс SCAD для расчета НДС, устойчивости, определения частот и форм собственных колебаний, анализа температурных воздействий, решения задач статики и динамики. SCAD объединяет в себе мощные аналитические возможности и простоту работы с графическим интерфейсом пользователя среды Windows.

Для достижения поставленной цели на первом этапе исследований было проведено компьютерное моделирование несущей системы многоэтажного здания в программе Allplan с целью дальнейшей переброски в SCAD, для изучения напряженно-деформированного состояния. В результате была получена модель десятиэтажного здания, изображенная на рис. 1.

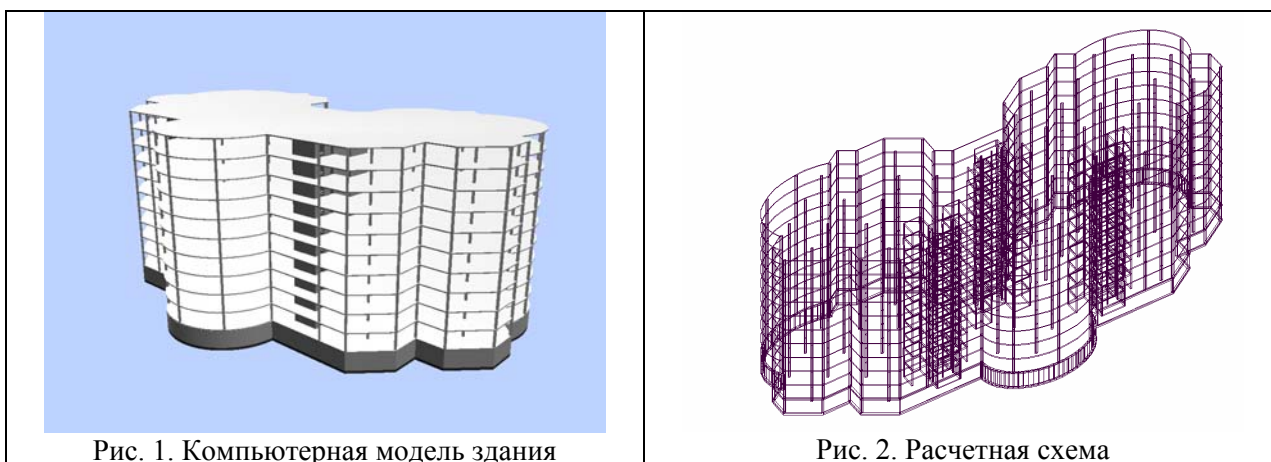


Рис. 1. Компьютерная модель здания

Рис. 2. Расчетная схема

Моделирование произведено с учетом требований, необходимых для возможности переброски ее в расчетный модуль SCAD для проведения всестороннего анализа. Причем компьютерная модель максимально приближена к реальному зданию и в достаточной степени описывает его конструктивные особенности [2]. После переброски в SCAD, была получена расчетная схема (рис. 2).

Все расчеты система автоматизированного проектирования Allplan выполняет на основании действующих СНиПов, ГОСТов и других российских норм. На этапе проектирования проектировщики используют либо уже имеющиеся каталоги типовых узлов и элементов конструкций по ГОСТ/СНиП [1], либо заготовки, автоматически полученные из объемной модели виртуального здания.

Уникальность применения системы автоматизированного проектирования Allplan и программного комплекса SCAD дополняется обеспечением совместного труда всех специалистов проектного коллектива [3].

Компьютерная модель, алгоритм и программные комплексы Allplan и SCAD создают методическую основу для проведения исследований, экспертизы и оценки напряженно-деформированного состояния зданий на протяжении всего жизненного цикла функционирования сложных технических систем. Использование программного комплекса при проектировании несущих систем многоэтажных зданий способствует созданию экономичных проектных решений, предоставляет возможность контроля, прогнозирования и управление распределением усилий в зависимости от изменения внешних факторов в стадии эксплуатации.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Рекомендации по защите жилых зданий стеновых конструктивных систем при чрезвычайных ситуациях. М., 2000.
2. Методика расчета монолитных жилых зданий на устойчивость против прогрессирующего обрушения: Научн. – техн. отчет /Дог. № Н2-410/.–М.: МНИИТЭП 2004.– 40 с.
3. Шапиро Г.И. О защите жилых зданий при локальных чрезвычайных ситуациях // Промышленное и гражданское строительство. 2002 № 11.