

Правила подготовки расчётной модели

В статье перечислены рекомендуемые допущения, вводимые к расчётной модели, обеспечивающие получение хорошей ортогональной сетки конечных элементов при триангуляции, и, как следствие, сокращение количества узлов и элементов, увеличение [точности расчёта](#).

Ещё перед началом подготовки расчётной модели необходимо принять решение о шаге разбиения пластин на конечные элементы. Шаг разбиения влияет на размерность решаемой задачи: чем он меньше, тем больше строк в матрице жёсткости и тем дольше будет рассчитываться наша задача. Принятый шаг разбиения далее по тексту будем называть модулем.

- [Рекомендации по назначению шага разбиения](#)

Подготовка расчётной модели должна начинаться с создания сетки осей. Расстояние между осями, по возможности, должно быть кратно принятому модулю. Высота этажа также должна отвечать принятому модулю.

В используемой Вами САПР (не важно, чертите Вы в 2D или 3D, будь то AutoCAD, Allplan, Revit и т.п.) прорисовывается план этажа, соблюдая следующие правила:

- все стены должны быть центрально привязаны к осям, а колонны – к пересечению осей
- стены следует проводить отрезками, разделенными пересечением с другими стенами ([LISP. Разорвать объекты в точках пересечения](#))
- высотные отметки стен задаются, как середина нижележащей плиты для нижнего края, середина вышележащей плиты – для верхнего
- проёмы в стенах и плитах желательно делать размерами, кратными принятому модулю, привязывать их в плане на расстояниях от осей, так же кратным принятому модулю
- контур плит следует задавать, привязываясь к сетке осей, т.е. он должен проходить по центру стен и колонн; плиты не должны содержать тонких полосок ¹⁾
- при задании проёмов в плитах, примыкающих к стене, грань проёма необходимо проводить вдоль оси (по середине стены)
- для снижения вероятности возникновения проблем рекомендуется вместо нанесения проёмов на плиту создавать контуры нескольких плит так, чтобы между ними оставался требуемый нам проём
- если в контуре плиты присутствуют грани, не ортогональные осям координат (например, балконы), лучше такие участки плиты выделить в самостоятельные плиты
- если в контуре плиты присутствуют грани, не ортогональные осям координат, опирающиеся на ряд колонн, то при задании контура плиты необходимо привязывать её ко всем колоннам вдоль этой грани

Используя в качестве подосновы подготовленный план этажа, дорисовываются планы остальных этажей, придерживаясь вышеописанных рекомендаций

П.С. Стоит учитывать, что запроектировать конструкцию с первого раза, как правило, не получается и стремиться к этому не стоит. Полученные после расчёта результаты вынуждают вносить изменения в расчётную модель (изменять шаг разбиения, менять планировки, менять сечения элементов и пр.) и проводить расчёт заново.

Полезные ссылки

- [Подготовка расчётной модели в AutoCAD](#)

1)

под тонкими понимаются полосы шириной менее принятого модуля