

CERCETAREA INFLUENTEI NIVELE DURE LA SEISMICA A CLADIRILOR SI A COMPORTAMENTULUI COEFICIENTUL DE DISIPARE

Jardan Serghei

Universitatea Tehnică a Moldovei

Cuvinte cheie: спектральный метод, динамический метод, каркасное здание, жёсткие этажи, коэффициент диссипации.

Согласно, существующих норм СНиП II-7-81*“Расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия” предусматривает обязательность проведения нормативного расчета для всех зданий и сооружений, но вместе с тем для особо ответственных сооружений и высоких (более 16 этажей) предписывает и проведение динамического расчета на воздействие акселерограмм.

Однако, результаты спектрального и динамического методов зачастую сильно разнятся.

В динамическом методе есть единственный из управляемых факторов, влияющий на результаты

расчетов – коэффициент диссипации. Отсюда и возникает необходимость исследования изменения коэффициента диссипации путём выявления сходимости динамического и спектрального методов в зависимости от этажности, типа здания, размеров в плане и от положения этажа с увеличенной жёсткостью (рис. 1).

Расчёты производятся методом конечных элементов в программе “SCAD Office”.

Для исследования сходимости двух методов были смоделированы два типа зданий (каркасное и монолитное) с различной этажностью для более детального исследования проблемы.

Жёсткие этажи применяются ко всем типам зданий с шагом в 2-4 этажа и с увеличением жёсткости от 20% до 80%.

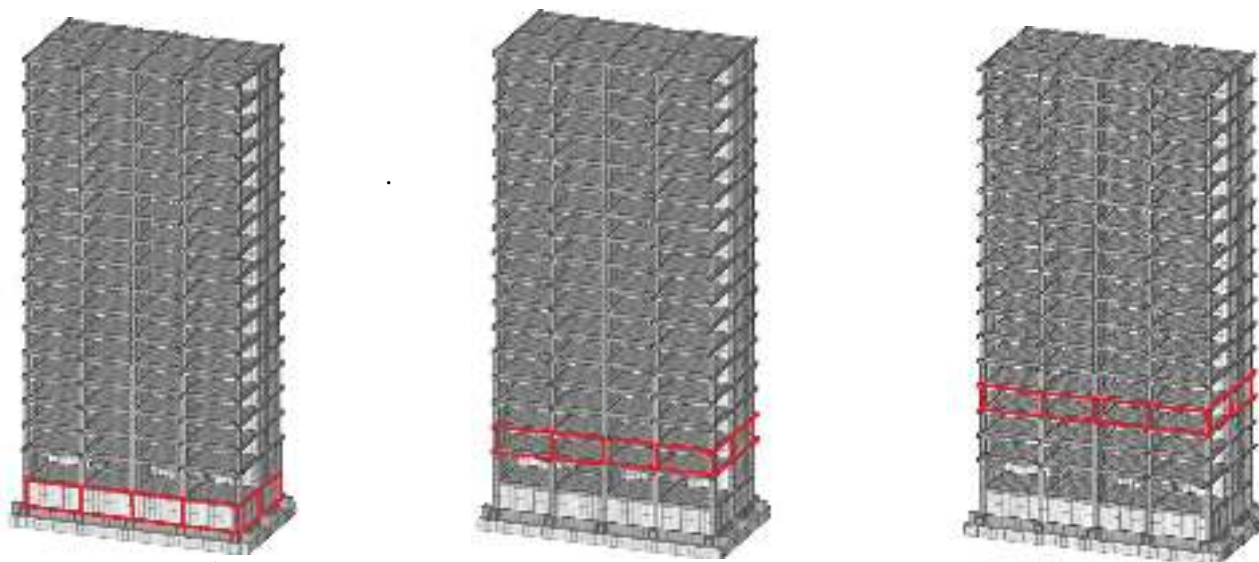


Рисунок 1.

Увеличение жёсткости каркасного 18-ти этажного здания на 1,3 и 5 этаже соответственно.

Расчёт на сейсмические воздействия, каждой из схем, производился двумя методиками: спектральным методом и динамическим методом с различными коэффициентами диссипации с поочерёдным применением жёстких этажей соблюдая шаг соответствующий другому типу здания для дальнейшего сравнения результатов.

Для анализа результатов полученных при использовании двух методик были построены графики сходимости спектрального и динамического методов. За критерий сравнения были выбраны перемещения, полученные от сейсмических нагрузок, в направлении оси “X” и “Y”.

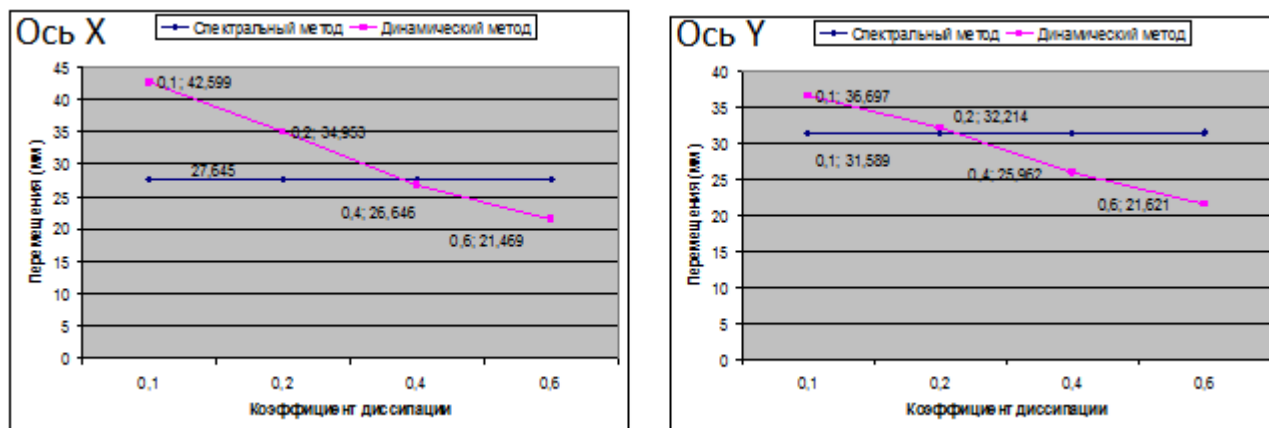


Рис.2. Графики сходимости спектрального и динамического метода для 18-ти этажного каркасного здания по осям X и Y при сейсмической активности в 7 баллов с увеличением жёсткости 8-го этажа.

Для проведения расчётов по спектральной методике была принята сейсмичность 7 баллов. Для проведения расчётов динамическим методом был использован пакет акселерограмм соответствующих сейсмичность в 7 баллов.

На рис.2 изображен график сходимости на котором видна разница в перемещениях при стандартном коэффициенте диссипации 0.1 по оси X равная 14.95, по Y равная 5.11. Спектральный и динамический метод сходятся при коэффициенте диссипации равным по оси X 0.39, по оси Y 0.26.

На данном рисунке исследования проводились для 18-ти этажного каркасного здания, с соотношением сторон 1к2, с увеличением жёсткости 8-го этажа.

Основываясь на полученные результаты исследований, можно сделать вывод, что дальнейшее определение параметрических характеристик коэффициента диссипации будет продиктовано четкими критериями и зависимостями, что обеспечит более качественные расчеты. Проведенные исследования прежде всего дают представление о том, как и каким образом жесткость отдельных этажей, тип конструктивной схемы, этажность влияют и бальность строительной площадки на коэффициент диссипации.

Bibliografie

1. Амосов А.А., Сеницын С.Б. *Основы теории сейсмостойкости сооружений*. Москва: Издательство Ассоциации Строительных ВУЗов, 2001г.
2. Смирнов В.И. *Диссипация энергии землетрясений*. Высотные здания, 2008г. Вып.5 стр. 98-1005
3. Назаров Ю.П. *Аналитические основы расчета сооружений на сейсмические воздействия* Москва.: Наука, 2010.
4. Бирбраер А.Н. *Расчёт конструкций на сейсмостойкость*. С-Петербург: Наука, 1998г.
5. Коренев Б.Г. и др. *Динамический расчёт зданий и сооружений*. Москва: СТРОЙИЗДАТ, 1984г.
6. СНиП 2.01.07-85*. *Нагрузки и воздействия*. Москва, 2004.
7. СНиП II-7-81* *Строительство в сейсмических районах*, Москва, 2004.
8. Прошин П. *Исследование зависимости коэффициента диссипации энергии от жесткости и типа конструктивной схемы здания*. Кишинев, Молдова, ТУМ, 2015.