

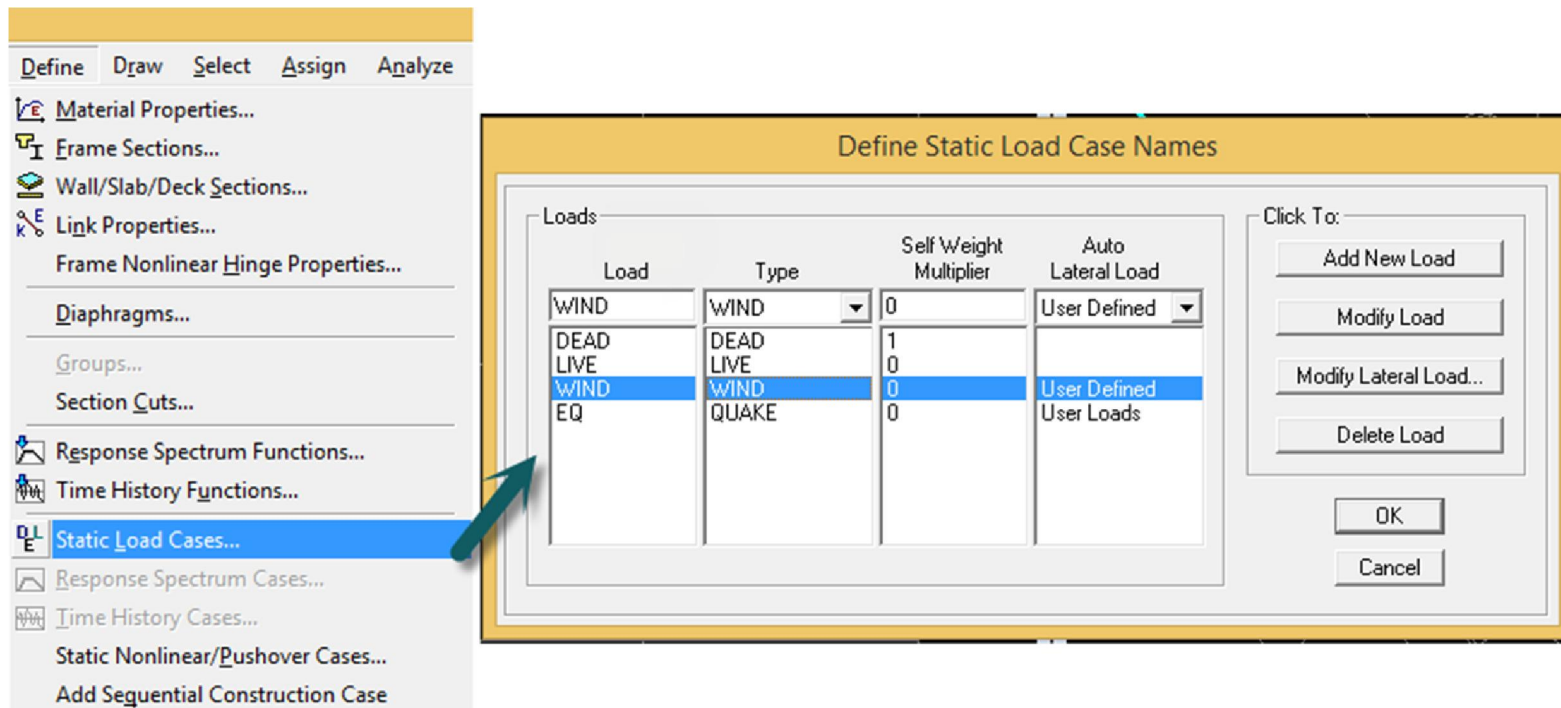
## **CHƯƠNG 2: TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG**

- 2.1. Khai báo trường hợp tải trọng**
- 2.2. Cách gán các dạng tải trọng**
- 2.3. Tải trọng gió**
- 2.4. Tải trọng động đất**
- 2.5. Tổ hợp tải trọng, tổ hợp nội lực**

# CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

## 2.1. Khai báo trường hợp tải trọng

Define → Static Load Cases → xuất hiện hộp thoại Define Static Load Case Names.

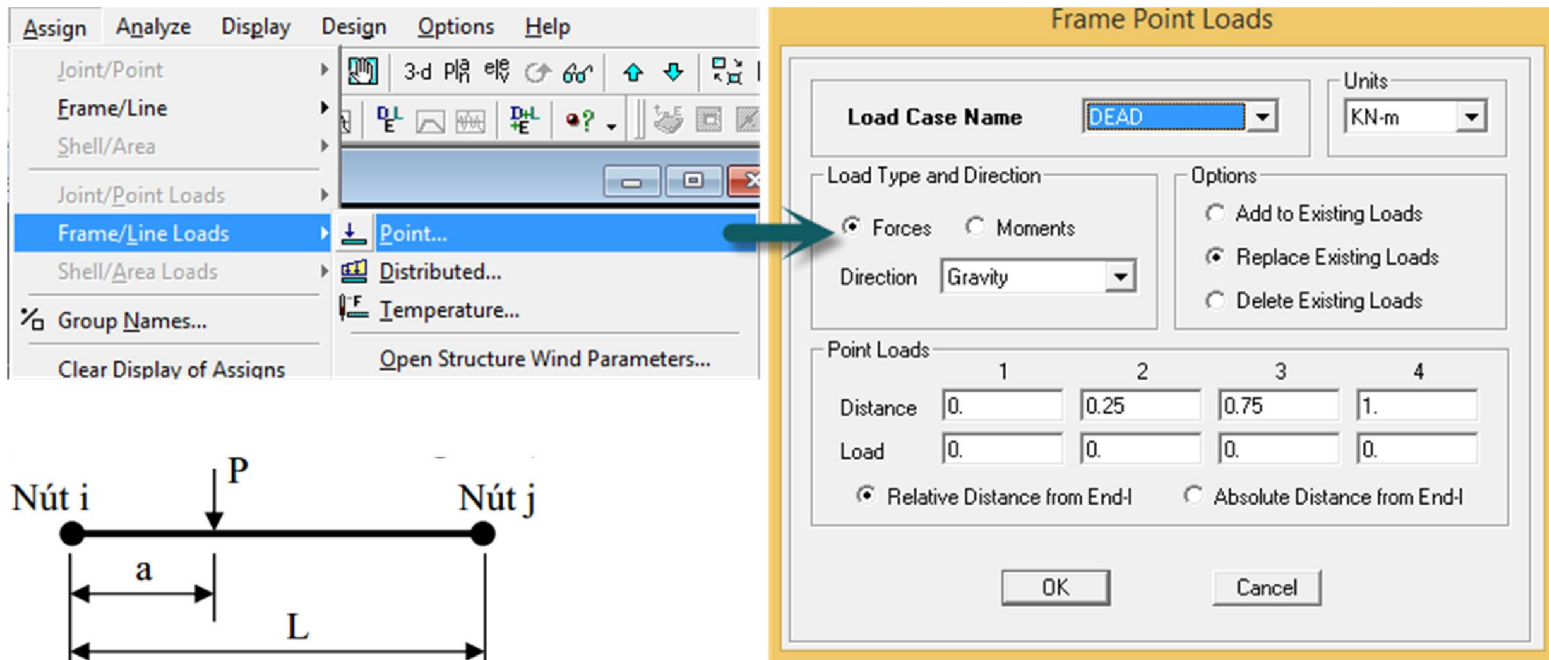


Hình 2.1. Hộp thoại Define Static Load Case Names

# CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

## 2.2. Cách gán các dạng tải trọng

### 1. Tải trọng tập trung tác dụng trên thanh : Assign → Frame Loads → Point



The image shows a software interface for assigning loads. On the left, the 'Assign' menu is open, and 'Frame/Line Loads' is selected, with 'Point...' highlighted. A green arrow points from this menu item to the 'Frame Point Loads' dialog box on the right. The dialog box has the following settings:

- Load Case Name: DEAD
- Units: KN-m
- Load Type and Direction: Forces (selected), Moments
- Direction: Gravity
- Options: Add to Existing Loads, Replace Existing Loads (selected), Delete Existing Loads
- Point Loads table:

	1	2	3	4
Distance	0.	0.25	0.75	1.
Load	0.	0.	0.	0.
- Relative Distance from End-I (selected), Absolute Distance from End-I

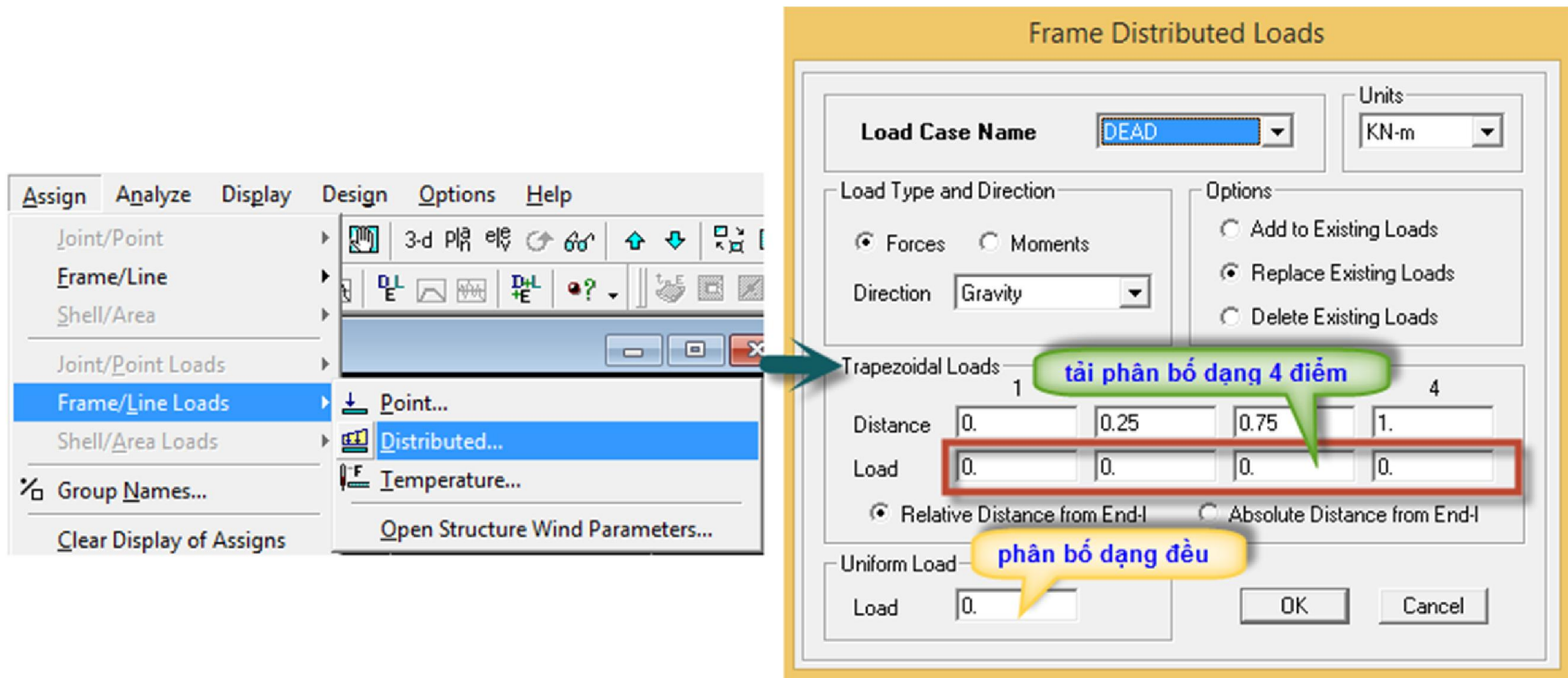
Below the dialog box is a diagram of a beam of length  $L$  between nodes 'Nút i' and 'Nút j'. A point load  $P$  is applied at a distance  $a$  from node 'Nút i'.

Hình 2.2. Hộp thoại Frame Point Loads

# CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

## 2.2. Cách gán các dạng tải trọng

### 2. Tải trọng phân bố tác dụng trên thanh : Assign → Frame Loads → Distributed

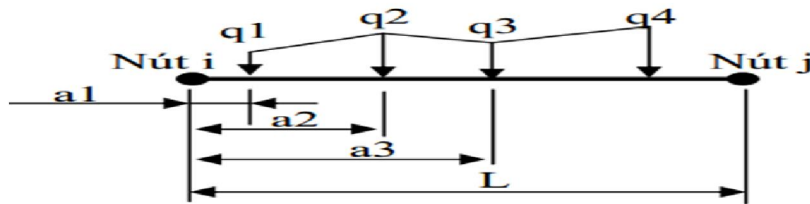
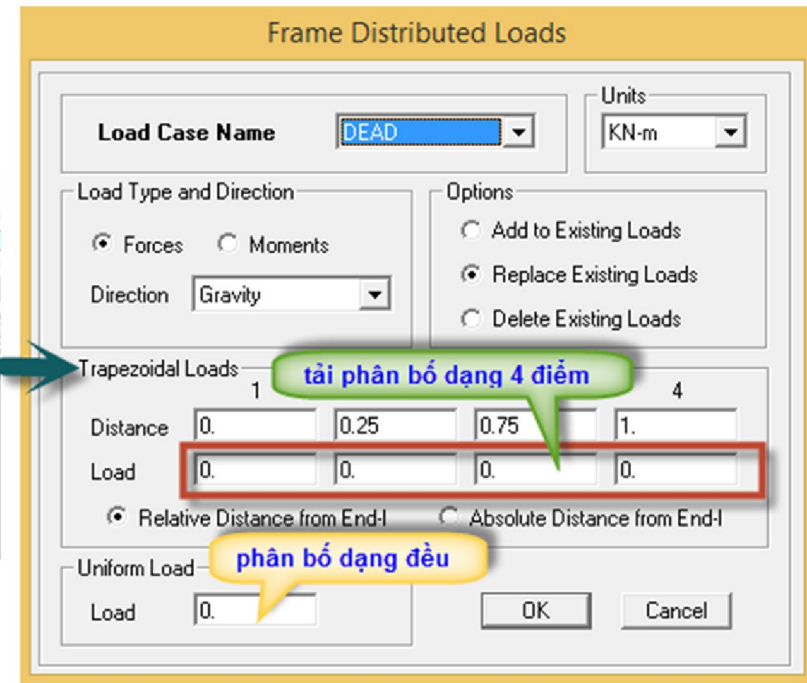
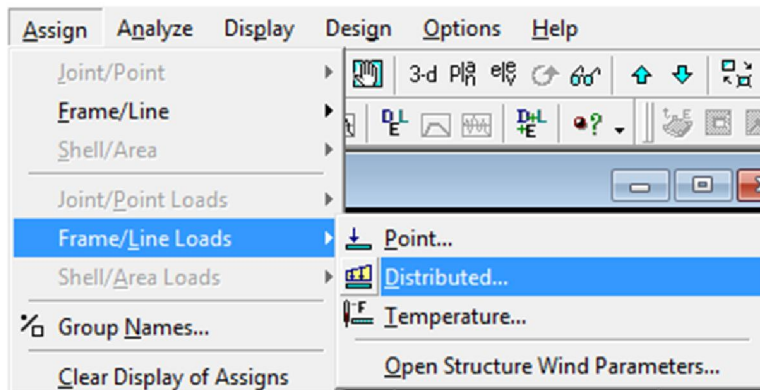


Hình 2.3. Hộp thoại Frame Distributed Loads

# CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

## 2.2. Cách gán các dạng tải trọng

### 2. Tải trọng phân bố tác dụng trên thanh : Assign → Frame Loads → Distributed

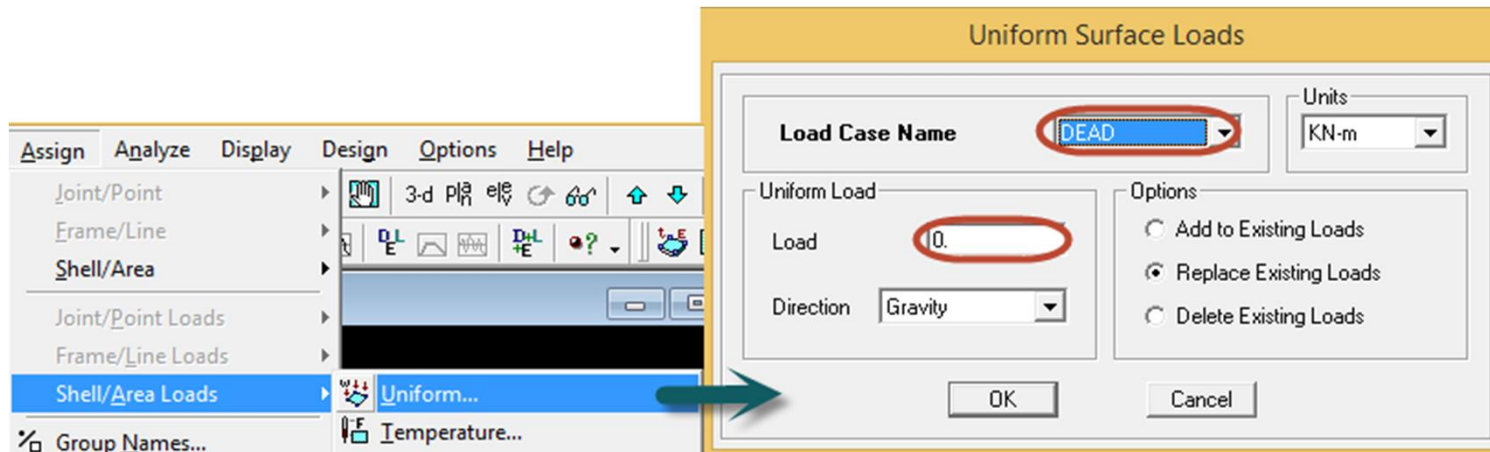


Hình 2.3. Hộp thoại Frame Distributed Loads

# CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

## 2.2. Cách gán các dạng tải trọng

### 3. Tải trọng phân bố đều cho tấm : Assign → Area Loads → Uniform



Hình 2.4. gán tải phân bố đều cho tấm

# CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

## 2.3. Tải trọng gió

Có 4 cách gán tải gió cho công trình: **gán vào cột**, **vào dầm biên**, **vào nút khung** và **gán dựa vào tiện ích Diafragms**  
gán tải trọng gió dựa vào tiện ích Diafragms có độ phù hợp với sự làm việc của kết cấu nên được sử dụng nhiều.

- Tại mục khai báo Load Case thực hiện như sau:

The image shows two software dialog boxes. The left one is titled 'Define Static Load Case Names' and has a table with columns 'Load', 'Type', 'Self Weight Multiplier', and 'Auto Lateral Load'. The 'GTX' row is highlighted, and 'WIND' is selected in the 'Type' dropdown. The right dialog is titled 'User Wind Load' and contains a table with columns 'Story', 'Diaphragm', 'FX', 'FY', 'MZ', 'X-Ord', and 'Y-Ord'. The 'FX' column is circled in red, and a callout bubble says 'nhập độ lớn tải gió theo từng tầng'. The 'X-Ord' and 'Y-Ord' columns are also circled in red, with a callout bubble saying 'nhập tọa độ tâm nhập tải'. A blue arrow points from the 'Modify Lateral Load...' button in the left dialog to the 'FX' column in the right dialog.

Story	Diaphragm	FX	FY	MZ	X-Ord	Y-Ord
STORY12	D1	89.7	0.	0.	23.15	12.1
STORY11	D1	176.39	0.	0.	23.15	12.1
STORY10	D1	173.39	0.	0.	23.15	12.1
STORY9	D1	170.38	0.	0.	23.15	12.1
STORY8	D1	166.25	0.	0.	23.15	12.1
STORY7	D1	161.75	0.	0.	23.15	12.1
STORY6	D1	157.24	0.	0.	23.15	12.1
STORY5	D1	158.16	0.	0.	22.05	12.1
STORY4	D1	156.17	0.	0.	22.05	12.1
STORY3	D1	144.85	0.	0.	22.05	12.1
STORY2	D1	129.54	0.	0.	22.05	12.1
STORY1	D1	97.33	0.	0.	22.05	12.1

Hình 2.5. Gán tải gió dựa vào tiện ích Diaphragms

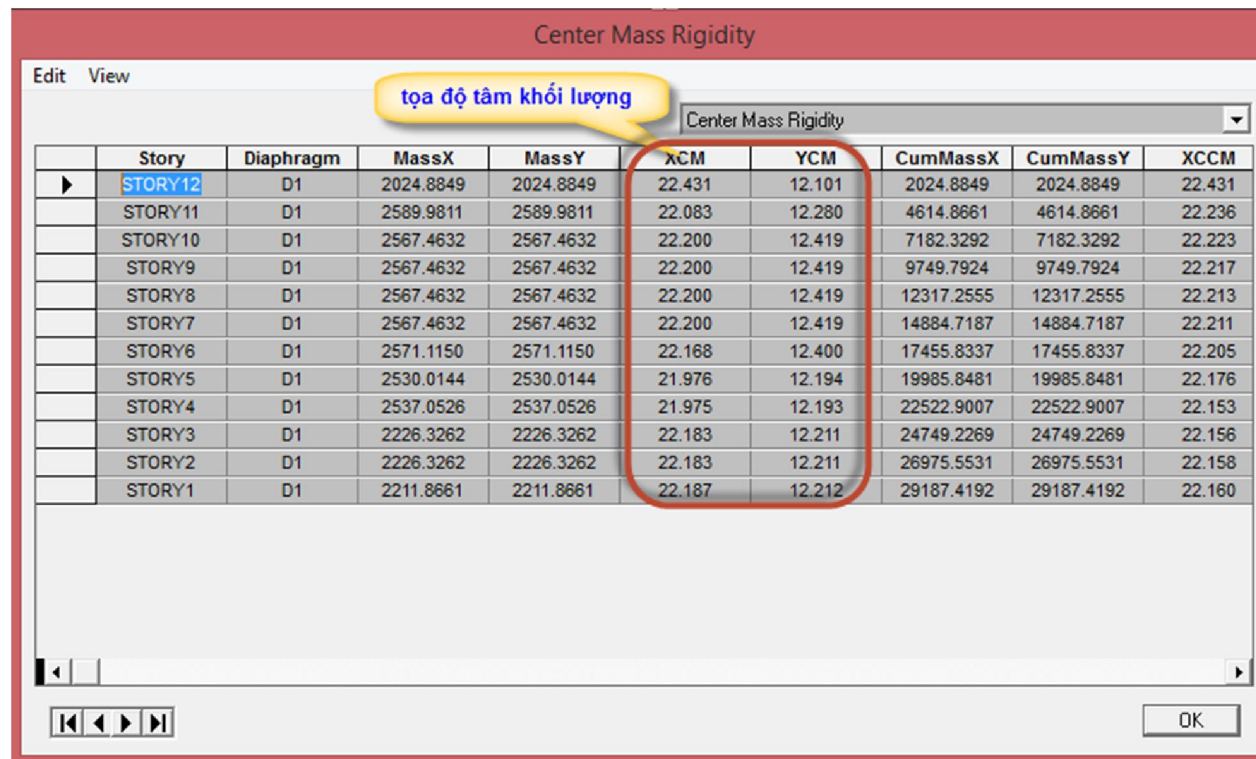
## CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

### 2.3. Tải trọng gió

muốn nhập gió động người dùng phải gán tọa độ tâm khối lượng

Display → Show Tables → Modal Information và Building Output.

**Chú ý:** Tâm khối lượng có được sau khi giải bài toán dao động riêng



Center Mass Rigidity

Edit View

tọa độ tâm khối lượng

Center Mass Rigidity

	Story	Diaphragm	MassX	MassY	XCM	YCM	CumMassX	CumMassY	XCCM
▶	STORY12	D1	2024.8849	2024.8849	22.431	12.101	2024.8849	2024.8849	22.431
	STORY11	D1	2589.9811	2589.9811	22.083	12.280	4614.8661	4614.8661	22.236
	STORY10	D1	2567.4632	2567.4632	22.200	12.419	7182.3292	7182.3292	22.223
	STORY9	D1	2567.4632	2567.4632	22.200	12.419	9749.7924	9749.7924	22.217
	STORY8	D1	2567.4632	2567.4632	22.200	12.419	12317.2555	12317.2555	22.213
	STORY7	D1	2567.4632	2567.4632	22.200	12.419	14884.7187	14884.7187	22.211
	STORY6	D1	2571.1150	2571.1150	22.168	12.400	17455.8337	17455.8337	22.205
	STORY5	D1	2530.0144	2530.0144	21.976	12.194	19985.8481	19985.8481	22.176
	STORY4	D1	2537.0526	2537.0526	21.975	12.193	22522.9007	22522.9007	22.153
	STORY3	D1	2226.3262	2226.3262	22.183	12.211	24749.2269	24749.2269	22.156
	STORY2	D1	2226.3262	2226.3262	22.183	12.211	26975.5531	26975.5531	22.158
	STORY1	D1	2211.8661	2211.8661	22.187	12.212	29187.4192	29187.4192	22.160

OK

Hình 2.6. Tọa độ tâm khối lượng



## CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

### 2.4. Tải trọng động đất

#### 2.4.1 Các phương pháp tính toán

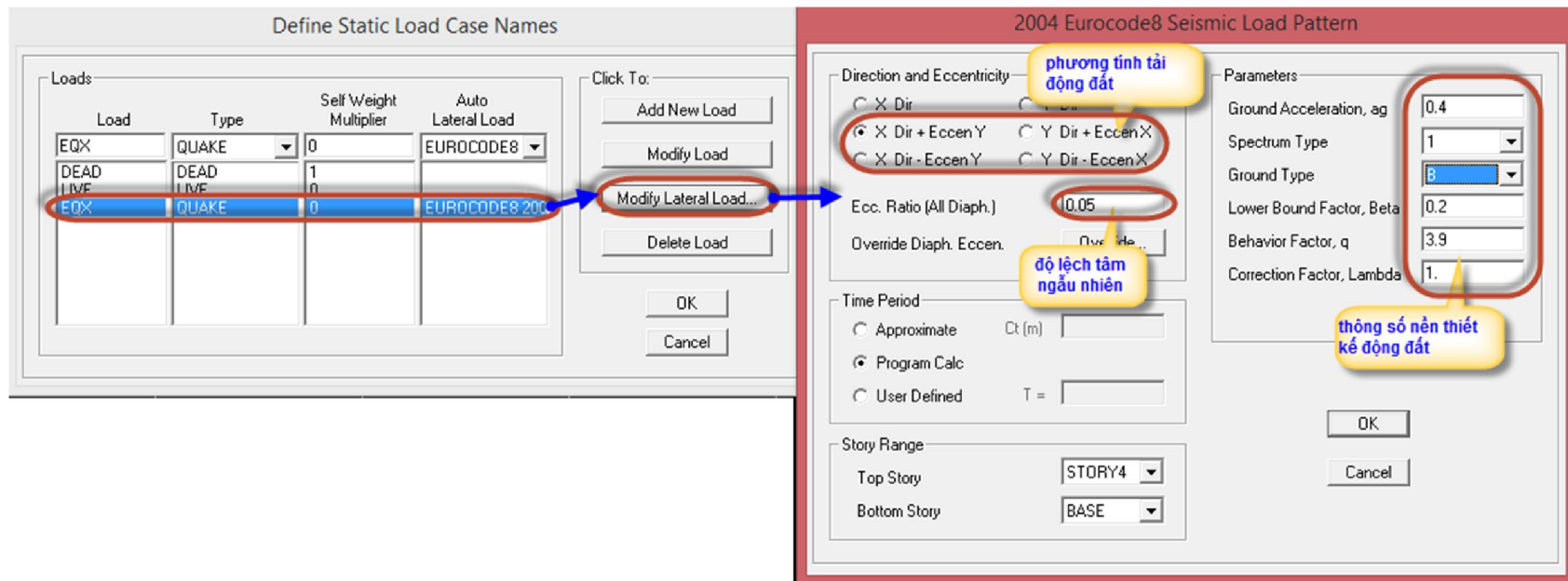
1. Tĩnh lực ngang tương đương
2. Phổ phản ứng, *response spectrum analysis*
3. Tĩnh phi tuyến
4. Lịch sử thời gian

## 2.4. Tải trọng động đất

### 2.4.2. Cách khai báo tải trọng động đất

**Cách 1: Tải trọng động đất được tính toán tự động hoàn toàn trong Etabs**

- Define → Static Load Cases → xuất hiện hộp thoại Define Static Load Case Names → khai báo tải trọng động đất và chọn tiêu chuẩn EuroCode 8



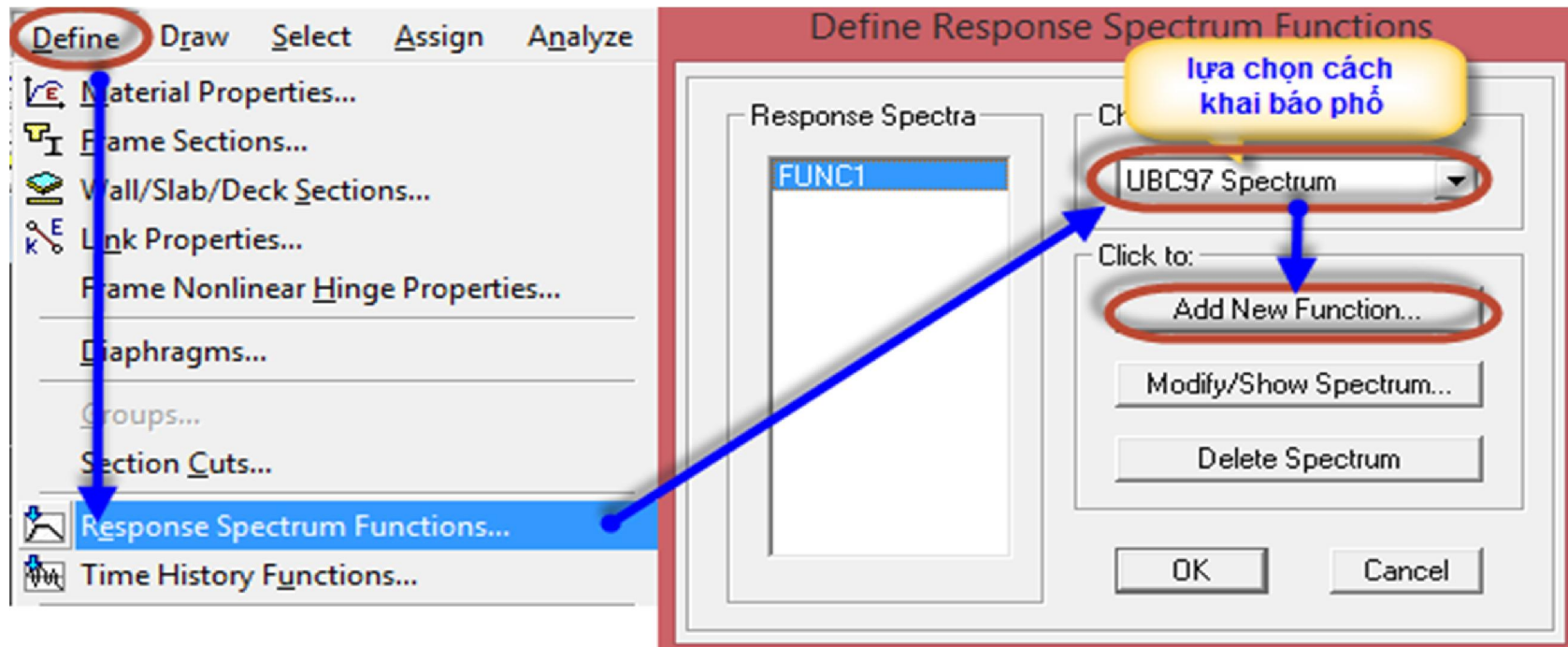
**Hình 2.9. Khai báo tải động đất theo EuroCode 8**

## 2.4. Tải trọng động đất

### 2.4.2. Cách khai báo tải trọng động đất

Cách 2: Khai báo phổ cho phần mềm và tính toán bằng phương pháp phổ phản ứng

- Define → Response Spectrum Functions, cửa sổ Define Response Spectrum Functions sẽ xuất hiện

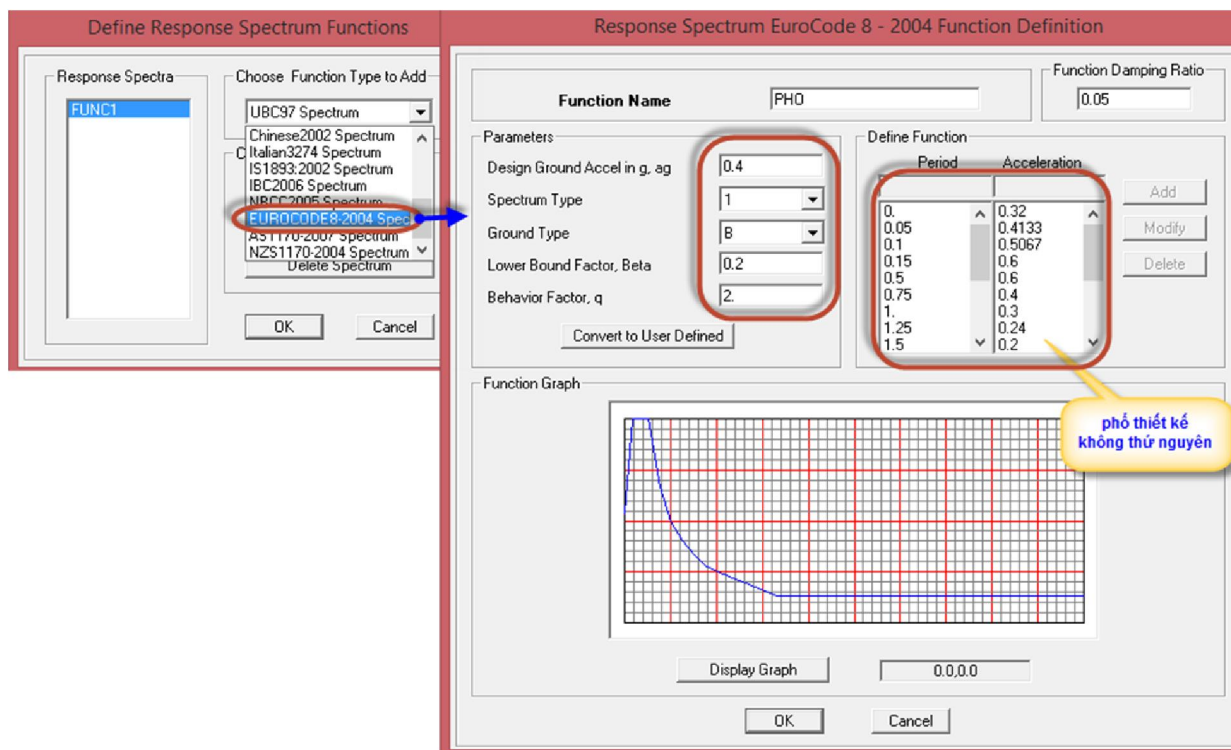


Hình 2.10. Chọn cách thức khai báo phổ

## 2.4.2. Cách khai báo tải trọng động đất

Cách 2: Khai báo phổ cho phần mềm và tính toán bằng phương pháp phổ phản ứng

- Để khai báo phổ có thể dựa vào Eurocode 8 hoặc dựa vào phổ được lập dưới dạng file text.



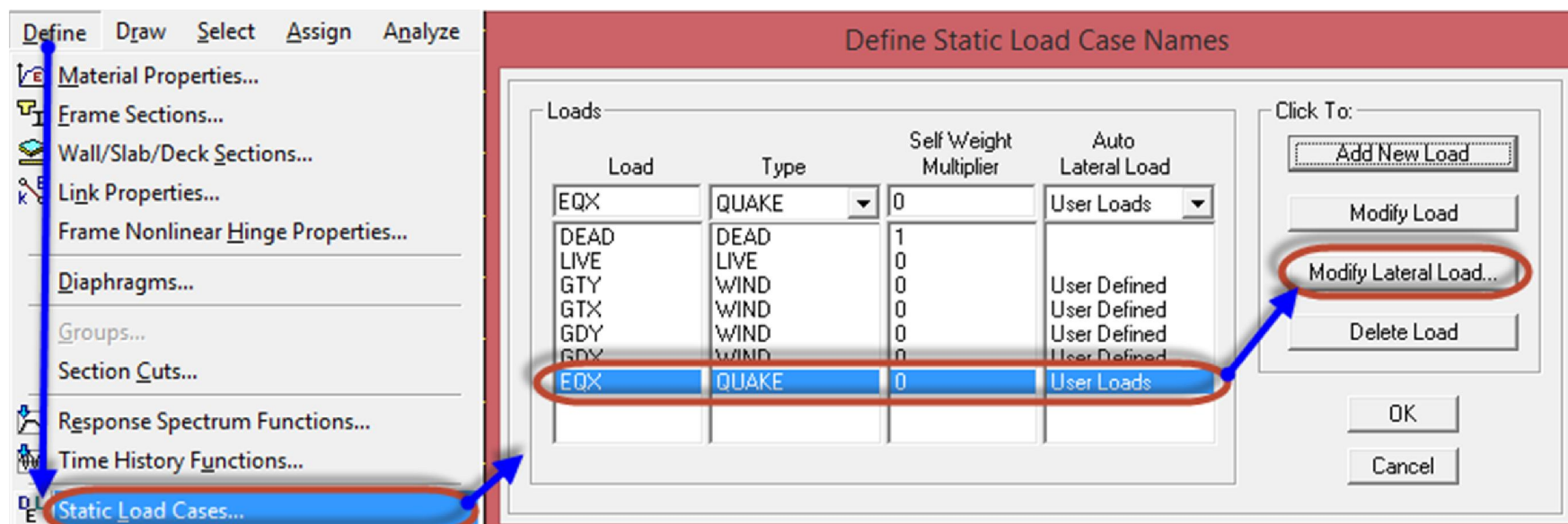
Hình 2.11. Khai báo phổ theo Eurocode 8

## 2.4.2. Cách khai báo tải trọng động đất

**Cách 3: Tính toán tải trọng động đất và nhập vào tâm khối lượng (giống gió động)**

- Trong phương pháp này, người dùng phải tính toán giá trị của tải trọng động đất và gán cho các tầng (thông qua Diaphragms)

**Define → Static Load Cases → xuất hiện hộp thoại Define Static Load Case Names → chọn User Loads**

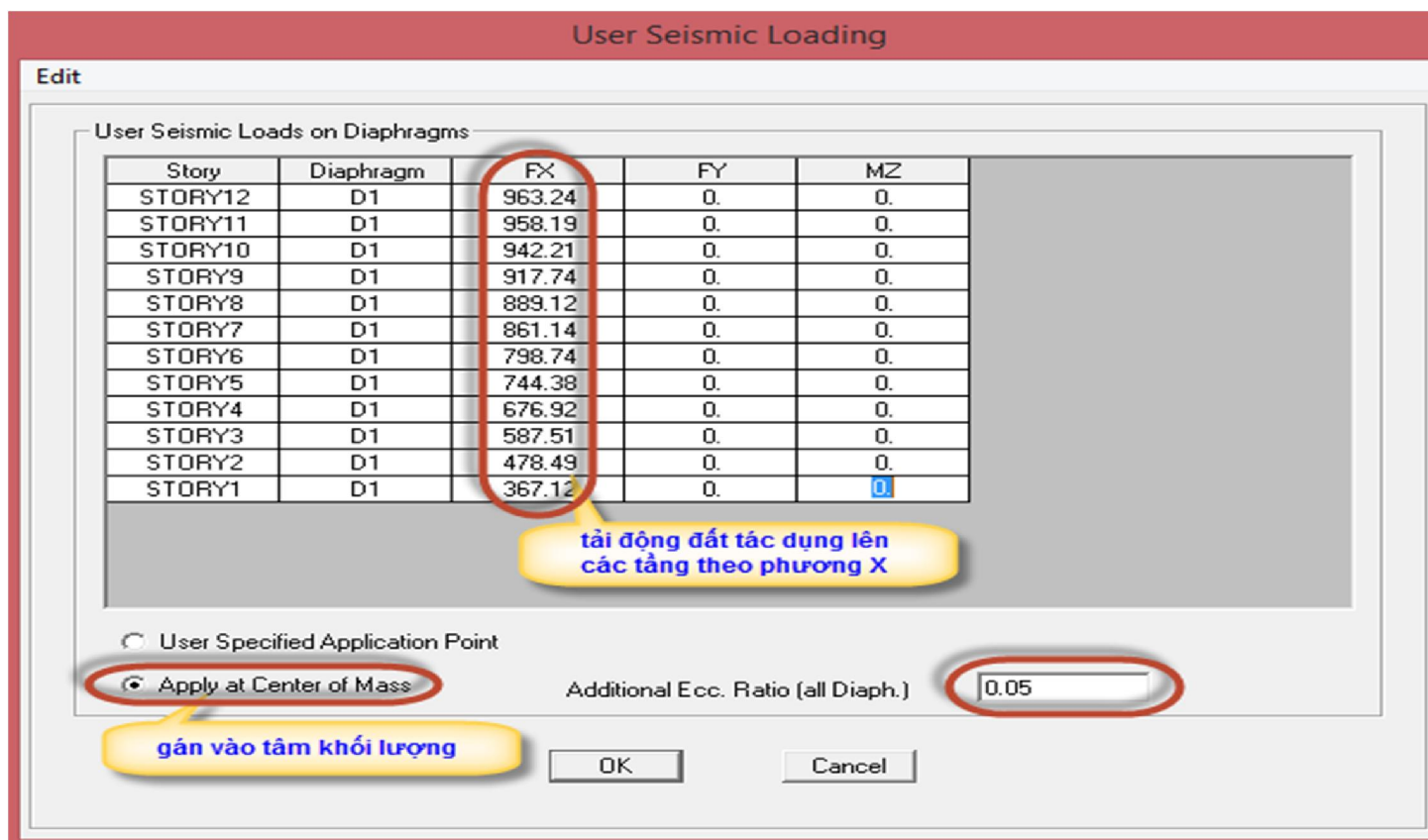


**Hình 2.17. Khai báo tải trọng động đất**

## 2.4.2. Cách khai báo tải trọng động đất

**Cách 3: Tính toán tải trọng động đất và nhập vào tâm khối lượng (giống gió động)**

**Click Modify Lateral Load → hộp thoại User Seismic Loading xuất hiện**

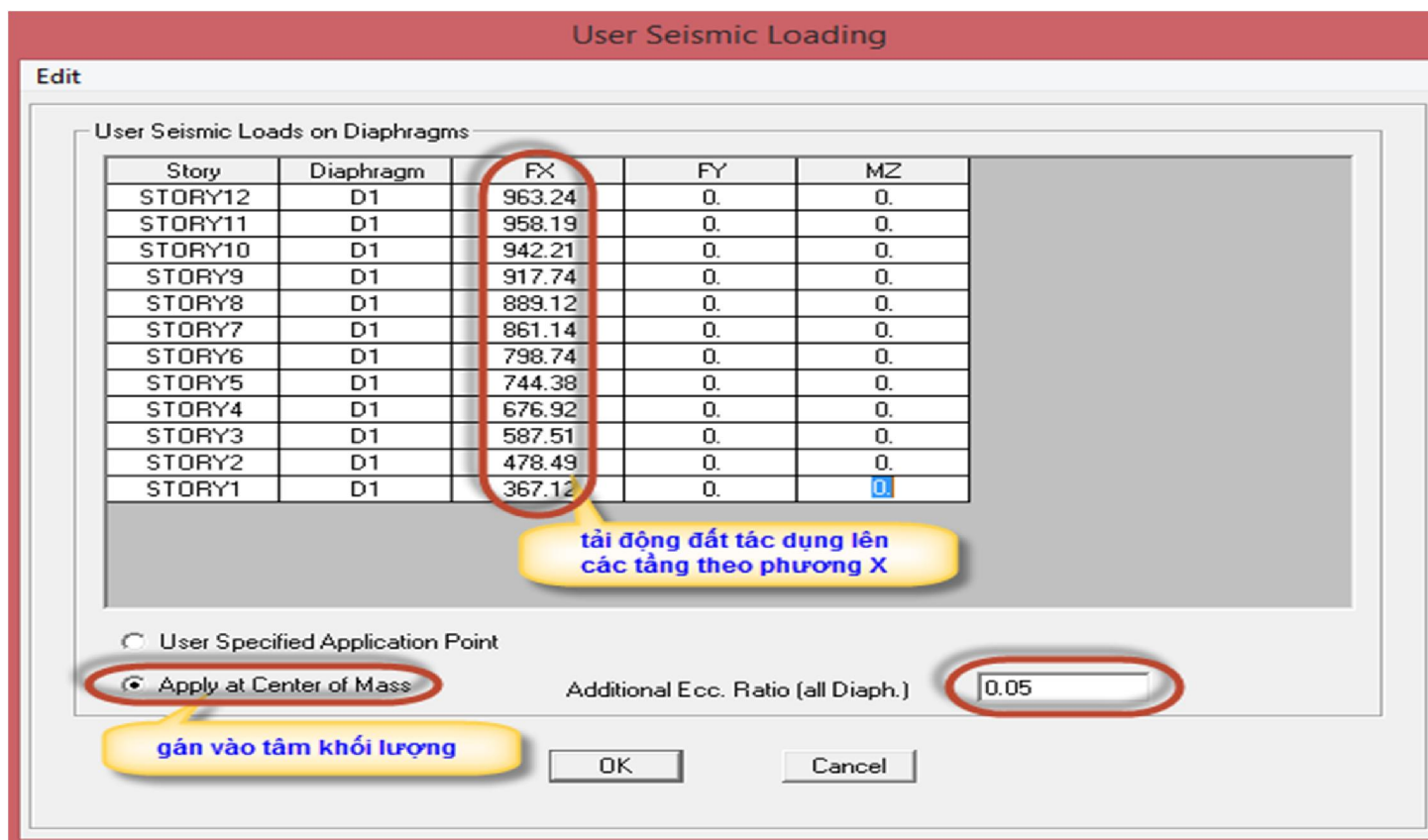


**Hình 2.18. Gán tải động đất vào tâm khối lượng**

## 2.4.2. Cách khai báo tải trọng động đất

**Cách 3: Tính toán tải trọng động đất và nhập vào tâm khối lượng (giống gió động)**

**Click Modify Lateral Load → hộp thoại User Seismic Loading xuất hiện**

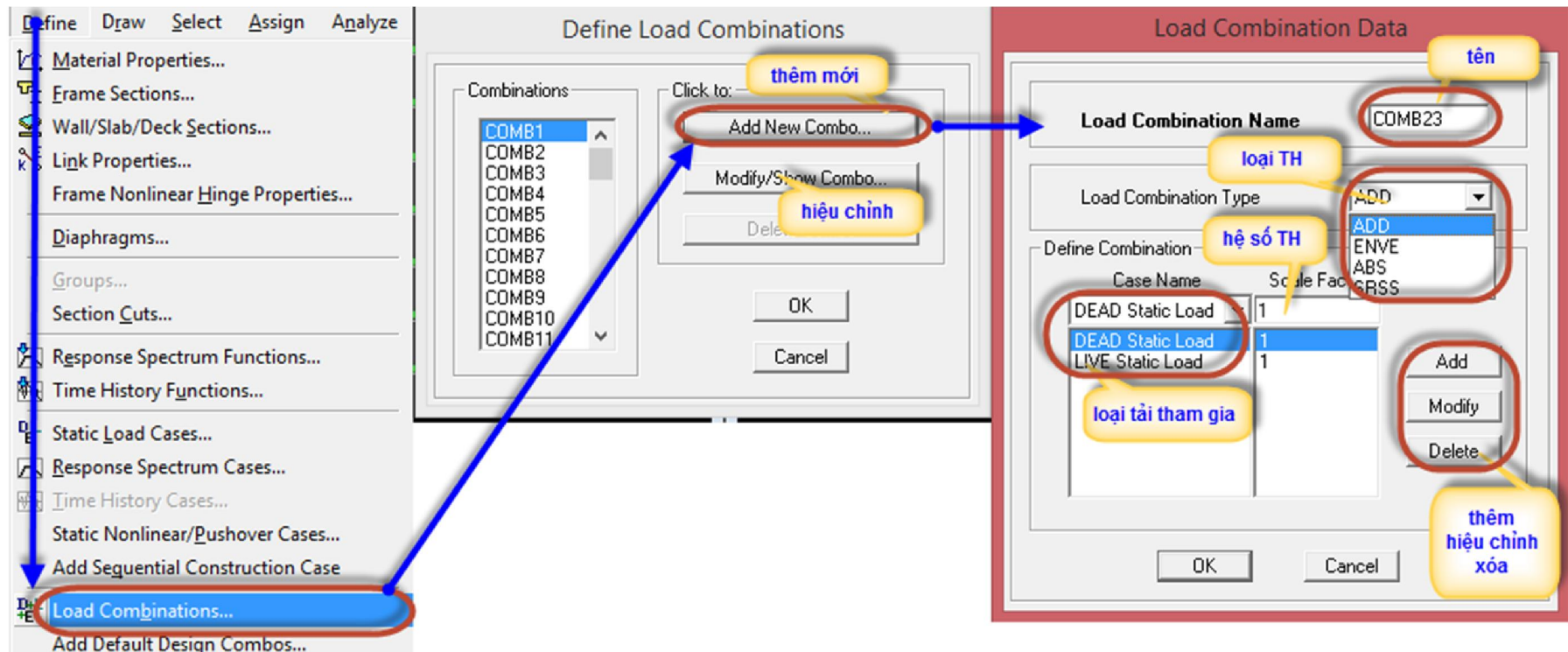


**Hình 2.18. Gán tải động đất vào tâm khối lượng**

## 2.5. Tổ hợp tải trọng, tổ hợp nội lực

### Khai báo tổ hợp tải trọng trong Etabs

Define → Load Combination → Add New Combo → Hộp thoại Load Combination Data hiện lên



Hình 2.19. Khai báo tổ hợp tải trọng



## CHƯƠNG 2. TẢI TRỌNG VÀ TỔ HỢP TẢI TRỌNG

### Tài liệu tham khảo

- Etabs Help
- Web:[http:// vncivil.com/ebook-huong-dan-su-dung-etabs](http://vncivil.com/ebook-huong-dan-su-dung-etabs)