

1.5 الخلاصة:

إن الأحمال التي تؤثر علي المباني العالية هي الأحمال الرأسية التي تنتج من الأحمال الحية والميتة والأحمال الأفقية التي تنتج من الرياح والزلازل وضغط التربة الجانبي وأحمال الصدمات وغيرها . في هذا البحث تم التركيز علي أحمال الرياح بالإضافة الي الاحمال الراسية.

تم شرح الأنظمة الإنشائية المختلفة لمقاومة أحمال الرياح وتم التعرف علي طرق تحليل حوائط القص طريقة المرونة التقريبية ، وتم التعرف علي كيفية تحليل وتصميم المباني العالية باستخدام برنامج (ETABS).

تم عمل تحليل وتصميم للأعمدة والبلاطات بالطريقة اليدوية التقريبية بالنسبة للأحمال الرأسية ، وكذلك تم تحليل الاعمدة باستخدام الطريقة الكابولية بالنسبة لاحمال الرياح. تم عمل تحليل إنشائي للأحمال الرياح للمبنى بالطريقة اليدوية (المرونة) باستخدام نظام حوائط القص و تم عمل تحليل للمبنى باستخدام برنامج (ETABS) لنفس المبنى.

نلاحظ وجود اختلاف بين نتائج التحليل اليدوي والتحليل بالبرنامج وتتراوح نسبة الاختلاف بالنسبة لقوة القص في إتجاه (x-x) بين 3.55% و 29.45%، أما في إتجاه (y-y) تتراوح بين 1.29% و 16.53% . أما بالنسبة للعزوم تتراوح نسبة الاختلاف في إتجاه (x-x) بحاولي 7% ، وفي إتجاه (y-y) ب 4%.

تم حساب أقصى إزاحة أفقية للمبنى في حالة أحمال الرياح وكانت 15.1mm ، وذلك في إتجاه x، أما في إتجاه y 40.55mm مما يدل على ان حوائط القص تقاوم أحمال الرياح بكفاءة عالية .

نلاحظ وجود اختلاف بين نتائج التحليل اليدوي والتحليل بالبرنامج للأعمدة وتتراوح نسبة الاختلاف بالنسبة للقوى المحورية (5.34% إلى 15.83%) و بالنسبة للعزوم (2.5% إلى 19.5%).

يمكن تبرير هذا الاختلاف بالدقة العالية للنتائج المتحصل عليها من البرامج الحاسوبية، والسبب في ذلك أن البرامج تعمل بطريقة (Finite Element) التي تمتاز بالدقة العالية إضافة إلى أن البرامج تعمل على نظام التحليل الغير خطي هو أكثر دقة من التحليل الخطي المستخدم في طرق التحليل اليدوي.

2.5 المشاكل:-

- صعوبة التحليل اليدوي نتيجة للشكل الهندسي الغير منتظم للمبنى.
- صعوبة التحليل ببرنامج (ETABS 2009) نتيجة للشكل الهندسي الغير منتظم للمبنى.

3.5التوصيات:

- عمل تحليل وتصميم للمبني تحت تأثير احمال الزلازل.
- تحليل وتصميم المبني بإستخدام الكود البريطاني وعمل مقارنة بينه وبين الكود الأمريكي .
- تناول طرق تشيد المباني العالية والمشاكل التي تواجهها وإيجاد حلول لها.
- تعامل مع الأنظمة الانشائية الاخرى غير نظام حوائط القص.

المراجع :-

مراجع باللغة العربية :-

1. عماد درويش، " تصميم المباني العالية لمقاومة الرياح " دار دمشق للطباعة ،سوريا 1990.
2. المعز ساتي محمد أحمد و أحمد الرشيد الإمام الخضر، "تحليل وتصميم المباني العالية تحت تأثير أحمال الرياح والزلازل"، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، سبتمبر 2012 م .
3. عبد الله المعصراني، "تصميم الأبنية العالية لمقاومة الرياح"، مكتب الدراسات الاستشارية الهندسية 1998 .

مراجع باللغة الإنجليزية :-

1. Ghosh, Satyendra Kumar, and David Anthony Fanella." *Seismic and Wind Design of Concrete Buildings*:(2000 IBC, ASCE 7-98, ACI 318-99), Kaplan AEC Engineering, 2003.
2. Minimum Design load for Building & other Structures(ASCE/SEI 7-10).
3. Bungale S.Taranath, "Wind load & Earthquake Resistant Building", Marceldkker New York,2005.
4. Mosley, William Henry, Ray Hulse, and John Henry Bungey." *Reinforced Concrete Design*": to Eurocode 2. Palgrave macmillan, 2012.
5. Bryan, Stafford Smith, and Coull Alex. "Tall Building Structures: Analysis and Design." (1991).