

94
عبد المجد محمد ابو عاريه

خفض الاهتزازات في الابراج والمباني العالية الناشئة عن سرعة تيارات الرياح

إعداد الطلاب:

انس عبد الماجد محمد ابو عاريه

علاء الدين احمد عطا المنان علي

سعيد احمد محمد حمد

مشروع تخرج كمطلوب تكميلي لنيل درجة
البكالوريوس مرتبة الشرف في الهندسة الميكانيكية

أستاذ مساعد / أسامة محمد المرصفي

Osama Mohammed Elwardi

قسم الهندسة الميكانيكية

كلية الهندسة والتقنية

جامعة وادي النيل

يوليو-2016 م

خفض الاهتزازات في الابراج والمباني العالية الناشئة عن سرعة تيارات الرياح

إعداد الطلاب:

112012 انس عبد الماجد محمد ابو عاريه
112027 علاء الدين احمد عطا المنان
102019 سعيد احمد محمد

مشروع تخرج كمطلوب تكميلي لنيل درجة
البكالوريوس مرتبة الشرف فى الهندسة الميكانيكية

قسم الهندسة الميكانيكية

كلية الهندسة والتقنية

جامعة وادى النيل

يوليو-2016

الآية

قال تعالى :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسِيرَی اللّٰهُ عَمَلَكُمْ وَمَرْسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَسْرُدُونَ إِلَىٰ عَالَمِ الْغَيْبِ

وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ)

التوبة (105)

الإهداء

نهدي هذا الجهد المتواضع :

إلى من يخفق قلبي لذكرها ، وتزول همومي بلقائها ودعائها.. ويعجز لساني عن شكرها

إلى الغالية .. احق الناس بحسن صحابتي...

أمي الغالية...

إلى مصباح حياتي الذي ينير لي درب الشائك الطويل.. إلى من يضحى بكل ما لديه..

كنت جسر التعرف أمنياتي معنى الوصول..

والدي العزيز...

إلى توأم روحي وجسدي ، إلى من كانوا لي سنداً على الدوام وربيعاً لحياتي ..

إلى من شاركني السنين حلوها ومرها ، لحظةً بلحظة، وساعة بساعة..

أشقائي....

إلى رفقاء الدرب خلال المسيرة الدراسية... رمز الوفاء والاخلاص

ميكانيكابا B دفعة 2012

الباحثون...

شكر و عرفان

الشكر لله بدءاً وختماً... سبحانه وتعالى من قال :

(وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ)

(سورة ابراهيم: الآية 7)

وصلاة وسلام على خير الأنام صلى الله عليه وسلم من قال

(من لا يشكر الناس لا يشكر الله)

(رواة احمد، وأبوداؤد ، والترمزي) صحيح البخاري

وختاماً ونحن على ابواب التخرج لابد لنا ان نقف لحظة للتقدم بجزيل الشكر والعرفان الى

اسرة كلية الهندسة والتقنية بجامعة وادى النيل ، ونخص بذلك رسل العلم الذين لم ييخلوا

علينا من بحرهم وعلمهم ،اعضاء هيئة التدريس بقسم الهندسة الميكانيكية .

خالص الشكر:

للأستاذ:

أسامة محمد احمد المرضى

الذى تفضل مشكورا بالإشراف على هذا المشروع والذى زودنا بتوجيهاته ونصائحه القيمة

وذلك لنا الصعوبات والذى اخذ من وقته ساعات طويلة من اجل البحث والتدقيق ...

كما نتوجه بالشكر لكل من كانت له وقفة في هذا البحث حتى يرى الضوء .

كل الشكر للباشمهندس الخلاق :هيثم مكاوي .

الباحثون

المخلص:

هنالك مشاكل تواجه المباني العالية والابراج وهى مشكلة الاهتزاز حيث تتأثر المباني العالية والابراج بصورة كبيرة بالأحمال الجانبية من احمال رياح ناتجة من سرعات الرياح العالية . والتي تؤدي الى زيادة كبيرة في الانحراف الجانبي للمبنى او البرج مما قد يؤدي الى إنهيار المبنى ، فالتحدي الكبير عند تصميم المباني العالية .

عند انشاء مثل هذه المباني والابراج يجب اختيار نظام ذو كفاءة انشائية واقتصادية لمقاومة الاحمال الجانبية عند كل الارتفاعات .

في هذا البحث تمت دراسة الاهتزازات الميكانيكية وأساليب خفضها في المباني العالية والابراج وتمت دراسة سرعات الرياح وسريانها وحركتها حول المباني العالية والابراج ، كما تمت دراسة حالة باستخدام برنامج الأيتاب لمعرفة كيف ان شكل المبنى والنظام الإنشائي المقترح يعمل على خفض الاهتزاز .

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	الترقيم
i	الآية	
ii	الإهداء	
iii	الشكر والعرفان	
iv	الملخص	
v	فهرس المحتويات	
viii	فهرس الاشكال	
x	الرموز والاختصارات	
الفصل الاول: المقدمة		
2	مقدمة عامة	1.1
4	نشأة تاريخية	1.2
7	الهدف من الدراسة	1.3
الفصل الثاني: الاهتزازات الميكانيكية واساليب خفضها		
9	الاهتزازات الميكانيكية ومسبباتها	2.1
9	تعريف الاهتزاز	2.1.1
10	مفهوم الاهتزاز	2.1.2
10	الغرض من دراسة علم الاهتزازات الميكانيكية	2.1.3
12	أنواع الاهتزاز	2.1.4
13	مسببات الاهتزاز	2.1.5
14	التردد الطبيعي	2.1.6
14	النظام المحافظ	2.1.7
14	الخمود او الاخمداد	2.1.8
15	انواع الخمود	2.1.9
15	قوة الخمود	2.1.10
16	درجات الحرية	2.1.11
19	الرنين	2.1.12
19	تعريفات اساسية	2.2

