

Handwritten signature or mark in the top right corner.

۱۳۷۸ / ۱۰ / ۲۵

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

رشته : عمران

گرایش : سازههای هیدرولیک

بررسی نیروهای وارد از طرف امواج بر شمعها

استاد راهنما :

دکتر بارانی ۴۶۶۸

نگارش :

سعید رضا رمضان نژاد کرمانی

۱۳۷۸

Handwritten signature or mark on the left side.

Handwritten number ۲۷۳۵۷ at the bottom.

بررسی نیروهای وارد بر شمعها از طرف امواج

توسط :

سعید رضا رمضان نژاد کرمانی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

رشته و گرایش :

عمران - سازههای هیدرولیک

از این پایان نامه در تاریخ ۲۳ / ۲ / ۷۸ در مقابل هیئت داوران دفاع به عمل آمده و مورد تصویب قرار گرفت .

اعضاء هیئت داوران :

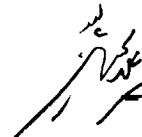



استاد راهنما : دکتر غلامعباس بارانی

داور : دکتر محمد جواد خانجانی

داور : دکتر باقر رهنما

داور : دکتر محمد رضا اصفهانی

معاون آموزشی دانشگاه : 
مجید غلامحسین پور

مدیر گروه آموزشی کارشناسی ارشد : 
دکتر باقر رهنما

سرپرست دانشگاه:

دکتر محمد حسین متقی

سرپرست کمیته تحصیلات تکمیلی :

دکتر محمد حسین متقی

۲۷۶۷

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ كُنْ لِي وَلِيِّكَ الْحُجَّةَ

بِابْنِ الْحَسَنِ صَلَوَاتُكَ عَلَيْهِ وَعَلَىٰ آبَائِهِ

فِي هَذِهِ السَّاعَةِ وَفِي كُلِّ سَاعَةٍ وَوَلِيًّا

وَحَافِظًا وَقَائِدًا وَنَاصِرًا وَدَلِيلًا وَعَيْنًا

حَتَّىٰ تُسْكِنَهُ أَرْضَكَ طَوْعًا وَتُمَتِّعَهُ

فِيهَا طَوِيلًا

تقدیم به:

سپاس و ستایش خدای عز و جل را که توفیق کسب علم و دانش را به سبب خدمت به خلق خدا در اختیار بنده گذاشت و تقدیر و تشکر از دو گوهر آسمانی که وجود پرخیر و برکتشان در تمام دوران زندگانی ام تا حال موجب آرامش روح و آسایش وجودم شده است، دو گوهری که نام مقدس "مادر" و "پدر" را همراه دارند. مهربان مادری که همچون شمع فروزان می درخشید و می سوخت اما مرا احساس می کرد و مرا از تابش انوار درخشان خود سیراب می کرد و پدر بزرگواری که با تلاش و پشتکار همیشگی رمز موفقیت را به من آموختند.

و در انتها چه دارم بگویم جز آنکه انسان موجود فراموشکاری است چه بسا تحولها که با گذشت زمان کمرنگ می شود و چه فراوان شعله ها که به مرور زمان خاکستر می گردد، همه ما به تدریج قدیمی می شویم! اما نباید فراموش کنیم که دو چیز فراموش نشدنی است: مهر و ایثار مادر و محبت و تلاش پدر

تقدیم به :

همسر مهربانی که با گذشت تمام از وقتی که متعلق به اوست ایثار کرد و مرا در گردآوری این پایان نامه یاری نمود. امیدوارم که بتوانم گوشه ای از محبت‌هایش را با این کار جبران کنم.

با تشکر و تقدیر

از زحمات کلیه کسانی که در طی تحصیل همواره همچون چراغی روشنی بخش را هم بوده اند و همچنین عزیزانی که در امر تهیه این مجموعه با راهنمایی های خود مرا یاری داده اند بخصوص اساتید محترم جناب آقای دکتر بارانی و آقای دکتر خوانجانی، سپاسگذاری نموده و توفیق ایشان را در تمام مراحل زندگی از خداوند متعال خواستارم.

فهرست مطالب

۱	-----	مقدمه
۲		فصل اول: انواع و اقسام سکوها و سکوی مناسب جهت نصب در خلیج فارس
۳	-----	۱-۱- بررسی انواع و اقسام سکوها
۴	-----	۱-۱-۱- تاریخچه
۵	-----	۱-۱-۱-۱- سکوهای چوبی (سکوهاى آله)
۶	-----	۱-۱-۱-۲- سکوهاى فولادى
۷	-----	۱-۱-۲- انواع سکوها
۷	-----	۱-۱-۲-۱- سکوهاى ثابت
۷	-----	۱-۱-۲-۱-۱- سکوهاى ثابت نوع شابلونى
۱۰	-----	۱-۱-۲-۱-۲- سکوهاى برجى
۱۰	-----	۱-۱-۲-۱-۳- سکوهاى برجى مهار شده
۱۱	-----	۱-۱-۲-۱-۴- سکوهاى وزنى
۱۹	-----	۱-۱-۲-۱-۵- سکوهاى پایه کششى
۲۱	-----	۱-۱-۲-۲- سکوهاى شناور و متحرک
۲۱	-----	۱-۱-۲-۲-۱- سکوهاى حفارى خود بالابر (چک آپ)
۲۴	-----	۱-۱-۲-۲-۲- سکوهاى غوطه ور شونده
۲۴	-----	۱-۱-۲-۲-۳- سکوهاى نیمه غوطه ور شونده
۲۵	-----	۱-۱-۲-۲-۴- سکوهاى کشتى سان

۲۷	-----	۱-۲- پیشنهاد نوع مناسب سکو جهت استقرار در خلیج فارس
۲۹	-----	۱-۳- اوضاع طبیعی خلیج فارس
۲۹	-----	۱-۳-۱- اوضاع عمومی جغرافیائی خلیج فارس
۳۰	-----	۱-۳-۲- وضعیت جغرافیائی و زمین شناسی
۳۰	-----	الف: سواحل ایران در خلیج فارس
۳۱	-----	ب: سواحل دریای عمان
۳۲	-----	ج: جزایر خلیج فارس
۳۲	-----	۲-۳-۳- هواشناسی
۳۲	-----	الف: کلیات
۳۳	-----	ب: فشار هوا
۳۳	-----	ج: وزش باد در خلیج فارس
۳۴	-----	د: بارندگی
۳۴	-----	هـ. هیدرولوژی
۳۵	-----	۱-۳-۴- وضعیت هیدرولیکی خلیج فارس
۳۸	-----	فصل دوم: تئوری امواج و نحوه ایجاد موج
۳۹	-----	۲-۱- تئوریهای امواج
۴۲	-----	۲-۲- تئوری موج دامنه کوتاه (موج ابری)
۴۳	-----	۲-۳- تئوری امواج استوکس
۴۴	-----	۲-۴- بررسی و نحوه ایجاد امواج

۴۸	-----	۱-۴-۲- تولید و پیش بینی امواج ناشی از وزش باد
۵۵	-----	۲-۴-۲- اثرات کف بر خواص موج در آب کم عمق
۵۷	-----	۳-۴-۲- انعکاس
۵۷	-----	۴-۴-۲- جذب
۵۷	-----	۵-۴-۲- خزش موج
۵۸	-----	۶-۴-۲- تفرق
۶۲	-----	۷-۴-۲- شکست موج
۶۲	-----	۸-۴-۲- انکسار امواج
۶۴	-----	فصل سوم: بررسی نیروهای حاصل از موج بر شمع
۶۵	-----	۱-۳- تعاریف نیروها و بادهای وارده بر سکو و شمع
۶۶	-----	۱-۱-۳- بار مرده
۶۶	-----	۲-۱-۳- بار زنده
۶۶	-----	۳-۱-۱- بارهای محیطی
۶۷	-----	۴-۱-۳- بارهای دینامیکی
۶۷	-----	۲-۳- داده های عملیاتی در طراحی
۶۷	-----	۱-۲-۳- هدف از ساخت
۶۷	-----	۲-۲-۳- محل نصب سکو
۶۷	-----	۳-۲-۳- جهت نصب سکو
۶۸	-----	۴-۲-۳- عمق آب

۶۸	-----	۳-۲-۵- ارتفاع عرشه
۶۸	-----	۳-۲-۶- سیستم وسائل کمکی و اضافی و ایمنی
۶۹	-----	۳-۳- داده‌های محیطی در طراحی
۶۹	-----	۳-۳-۱- ملاحظات عمومی هواشناسی و اقیانوس شناسی
۶۹	-----	۳-۳-۲- باد
۶۹	-----	۳-۳-۳- امواج
۶۹	-----	۳-۳-۴- جزر و مد
۷۰	-----	۳-۳-۵- جریان آب دریا
۷۰	-----	۳-۳-۶- یخ
۷۰	-----	۳-۳-۷- زلزله
۷۰	-----	۳-۳-۸- روئیدنی های دریایی
۷۱	-----	۳-۴- شرایط خاک و محل نصب سکو
۷۱	-----	۳-۴-۱- شرایط خاک
۷۱	-----	۳-۴-۲- بررسی آزمایشات لازم بر روی خاک
۷۲	-----	۳-۵- محاسبه بارها
۷۲	-----	۳-۵-۱- بررسی نیرویی ناشی از باد
۷۴	-----	۳-۵-۲- جریان آب دریا
۷۴	-----	۳-۵-۳- زلزله
۷۴	-----	۳-۵-۴- بررسی مسائل روئیدنی های دریائی و اثرات آن بر سازه

۷۶	-----	۳-۵-۵- امواج
۷۶	-----	۳-۶- بررسی نیروهای وارده بر شمعها در اثر امواج
۷۹	-----	۳-۶-۱- محاسبه نیروهای ناشی از امواج
۷۹		۳-۶-۱-۱- محاسبه نیروهای ناشی از امواج به کمک موج ایری
۸۲		۳-۶-۱-۲- محاسبه نیروهای ناشی از امواج به کمک موج استوکس
۸۵	-----	۳-۷- انتخاب ضرائب نیروی هیدرودینامیکی
۸۵	-----	۳-۷-۱- عوامل مؤثر در C_D
۸۸	-----	۳-۷-۲- عوامل مؤثر در C_M
۹۲	-----	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل نیروها
۹۴	-----	۴-۱- تحلیل اول
۹۹	-----	۴-۲- تحلیل دوم
۱۱۲	-----	۴-۳- تحلیل سوم
۱۲۴	-----	۴-۴- تحلیل چهارم
۱۳۰	-----	۴-۵- تحلیل پنجم
۱۴۰	-----	فصل پنجم: خلاصه و نتیجه گیری
۱۴۶	-----	منابع و مأخذ

فهرست اشکال و نمودارها

۶	-----	۱-۱- کسترش سکوها تا سال ۱۹۷۲ میلادی
۹	-----	۱-۲- سکوی شابلونی
۱۲	-----	۱-۳- سکوی برجی مهار شده
۱۳	-----	۱-۴- مشخصات سکوی برجی مهار شده
۱۵	-----	۱-۵- سکوی وزنی
۱۶	-----	۱-۶- سکوی وزنی در حال ساخت
۱۷	-----	۱-۷- مراحل ساخت سکوی وزنی
۲۰	-----	۱-۸- سکوی پایه کششی
۲۲	-----	۱-۹- سکوی خود بالا بر در حال ساخت
۲۳	-----	۱-۱۰- سکوی خود بالا بر در حال حفاری
۲۶	-----	۱-۱۱- سکوی نیمه غوطه ور
۴۰	-----	۲-۱- سرعتهای ذره آب در هر جهت از سیستم مختصات
۴۵	-----	۲-۴-۱- مشخصات یک موج تک رنگ
۴۵	-----	۲-۴-۲- سطح آب دریا در حالت طبیعی
۴۶	-----	۲-۴-۳- بر هم نهی چند منحنی سینوسی
۴۶	-----	۲-۴-۴- احتمال بوجود آمدن یک موج
۴۸	-----	۲-۴-۵- اثرات کف دریا بر روی موج
۴۹	-----	۲-۴-۶- نواحی تولید موج
۵۳	-----	۲-۴-۷- منحنی های تعیین کننده عوامل مؤثر در روش P.N.J
۵۴	-----	۲-۴-۸- منحنی های پیش بینی امواج در آب عمیق به روش S.M.B
۵۴	-----	۲-۴-۹- منحنی های پیش بینی امواج در آب عمیق به روش S.M.B
۵۶	-----	۲-۴-۱۰- منحنی های پیش بینی امواج در آب کم عمق به روش S.M.B
۵۶	-----	۲-۴-۱۱- منحنی های پیش بینی امواج در آب کم عمق به روش S.M.B
۵۹	-----	۲-۴-۱۲- منحنی تفرق تحت زاویه ۱۵

۵۹	-----	۱۲-۴-۲- منحنی تفرق تحت زاویه ۳۰
۶۰	-----	۱۲-۴-۲- منحنی تفرق تحت زاویه ۴۵
۶۰	-----	۱۲-۴-۲- منحنی تفرق تحت زاویه ۶۰
۶۱	-----	۱۲-۴-۲- منحنی تفرق تحت زاویه ۷۵
۶۱	-----	۱۳-۴-۲- منحنی های تفرق جهت موج گذرنده از یک شکاف
۶۴	-----	۱۴-۴-۲- حداکثر ارتفاع موج در اعماق مختلف
۷۷	-----	۱-۶-۳- نیروهای موضعی اعمال شده بر یک جزء از شمع
۸۷		۱-۷-۳- منحنی های ارائه شده توسط محققان مختلف برای تعیین C_D
۹۵		۱-۱-۴- تغییرات نیروی ماند تحت موج ایری بر حسب اختلاف فاز
۹۷		۲-۱-۴- تغییرات نیروی پسا تحت موج ایری بر حسب اختلاف فاز
۹۸		۳-۱-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج ایری بر حسب اختلاف فاز
۱۰۵	---	۱-۲-۴- تغییرات نیروی ماند تحت موج ایری بر حسب عمق
۱۰۶	-----	۲-۲-۴- تغییرات نیروی پسا تحت موج ایری بر حسب عمق
۱۰۷	-----	۳-۲-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج ایری بر حسب عمق
۱۰۸		۴-۲-۴- تغییرات نیروی ماند تحت موج استوکس بر حسب عمق
۱۰۹		۵-۲-۴- تغییرات نیروی پسا تحت موج استوکس بر حسب عمق
۱۱۰		۶-۲-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج استوکس بر حسب عمق
۱۱۷	-----	۱-۳-۴- تغییرات نیروی ماند تحت موج ایری بر حسب عمق
۱۱۸	-----	۲-۳-۴- تغییرات نیروی پسا تحت موج ایری بر حسب عمق
۱۱۹	-----	۳-۳-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج ایری بر حسب عمق
۱۲۰		۴-۳-۴- تغییرات نیروی ماند تحت موج استوکس بر حسب عمق
۱۲۱		۵-۳-۴- تغییرات نیروی پسا تحت موج استوکس بر حسب عمق
۱۲۲		۶-۳-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج استوکس بر حسب عمق
۱۲۷	-----	۱-۴-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج ایری بر حسب قطر
۱۲۸		۲-۴-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج استوکس بر حسب قطر
۱۳۳		۱-۵-۴- تغییرات نیروی ماند تحت موج ایری بر حسب d/L

- ۱۳۴ ۲-۵-۴- تغییرات نیروی پسا تحت موج ایری بر حسب d/L
- ۱۳۵ ۳-۵-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج ایری بر حسب d/L
- ۱۳۶ ۴-۵-۴- تغییرات نیروی ماند تحت موج استوکس بر حسب d/L
- ۱۳۷ ۵-۵-۴- تغییرات نیروی پسا تحت موج استوکس بر حسب d/L
- ۱۳۸ ۶-۵-۴- تغییرات نیروی کل تحت موج استوکس بر حسب d/L

فهرست جداول

- ۵۰- ۱-۴-۲- مشخصات امواج مختلف در اثر باد با سرعت‌های مختلف
- ۹۰- ۱-۷-۳- مقادیر C_D بدست آمده توسط محققان مختلف
- ۹۰- ۲-۷-۳- مقادیر C_M گزارش شده توسط محققان مختلف