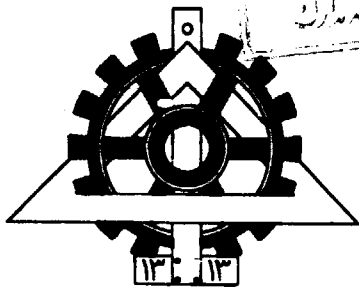


مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
تهران - تهرنت مدرک

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

۳۸۹۷۳

مرکز اطلاعات ماسک و ماسک‌سازی
تهران



دانشگاه تهران
دانشکده فنی



۱۳۸۰ / ۶ / ۱۲

بررسی آبیگرهای بدون سازه کنترل در جریانهای فوق بحرانی

012874

نگارش:

۳۵۹۷۳

مرتضی گلابچی گیلانی

استاد راهنما:

دکتر محمدعلی بنی‌هاشمی

استاد مشاور:

دکتر مهدی کوچک‌زاده

پایان‌نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته مهندسی عمران - مهندسی آب

بهار ۱۳۸۰



فرم ارزشیابی پایان نامه کارشناسی ارشد دانشجویان دانشکده فنی

گروه مهندسی: عمران



در چارچوب ارزیابی مرحله تحقیقاتی مقطع کارشناسی ارشد دانشجویان دانشکده فنی دانشگاه تهران
 آقای: مرتضی گلابچی کیلانی به شماره دانشجویی: ۸۱۰۲۷۷۱۷۰ در رشته مهندسی: عمران
 گرایش: مهندسی آب پایان نامه خود به ارزش: ۶ واحد را که در نیمسال اول سال تحصیلی: ۷۸-۷۹
 اخذ و ثبت نام نموده بود، تحت عنوان: "بررسی آبیگرهای بدون سازه کنترل در جریانهای فوق بحرانی"
 به سرپرستی (استاد راهنما): دکتر محمد علی بنی هاشمی استاد مشاور: دکتر مهدی کوچک زاده
 استاد ناظر:

در تاریخ: ۱۳۸۰/۲/۳ در مقابل هیات داوران به شرح ذیل با (موفقیت / عدم موفقیت / اصلاحاتی) دفاع نمود.

امضاء

اسامی هیات داوران (حداقل ۳ نفر)

۱- دکتر رضا غیائی

۲- دکتر محمد علی بنی هاشمی

۳- دکتر مجتبی صانعی

۴- دکتر مهدی کوچک زاده

۵-

تاسره و هتاده بنج مس	۱۶,۷۵
به حروف	به عدد

نمره نهایی هیات داوران:

ملاحظات:

تذکر: نیازی به درج نمره جداگانه هریک از داوران نبوده و فقط نمره مورد توافق هیات داوران (متوسط) اعلام می شود.

سرپرست محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده

با سلام، نظر به اعلام نمره نهایی فوق الذکر از جانب هیات داوران خواهشمند است نسبت به انجام امور قراغت از

تحصیل دانشجوی یاد شده برابر ضوابط و مقررات اقدام مقتضی مبذول فرمائید.

نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر منوچهر لطیفی امضاء و تاریخ:

توجه مهم: کلیه نوشته ها به استثناء نمره هیات داوران و مطالب بند ملاحظات قبل از دفاع باید با ماشین تایپ گردد. در

صورت لزوم تایپ مطالب این برگ در دفتر تحصیلات تکمیلی امکان پذیر خواهد بود.

تذکر: این فرم به دفتر تحصیلات تکمیلی ارسال و تصویر آن در گروه مربوطه نگهداری می شود.

تقدیم به:

پدرم که عاشقانه رنج کشیدن را

و مادرم که بی بهانه دوست داشتن را به من آموخت

تشکر و قدردانی

که درو بی مرف می‌روید کلام
متصل گردان به دریا‌های فویش

ای خدا بنما تو جان را آن مقام
قطره دانش که بفشیدی ز پیش

«مولانا»

اکنون که با توفیق الهی انجام این پایان نامه به اتمام رسیده است بر خود لازم می‌دانم از اساتید گرامی آقایان دکتر محمدعلی بنی هاشمی و دکتر مهدی کوچک زاده که در طول انجام این پایان نامه همواره از زحمات و مساعدتهای بیدریغ ایشان بهره‌مند بوده‌ام کمال تشکر و قدردانی را بنمایم.

همچنین از کلیه دوستان و عزیزانی که به نوعی مؤثر و مشوق در مراحل تحصیل و انجام پایان نامه اینجانب بوده‌اند، خالصانه سپاسگزاری می‌نمایم.

با امید به فردایی بهتر

برای ایرانی سربلند

چکیده

در این پایان‌نامه با انجام آزمایشهای متعدد و تدوین نمودارهای مربوطه، آبگیرهای بدون سازه کنترل در شرایط جریانهای فوق بحرانی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. هدف کاربردی این تحقیق پخش قسمتی از سیلاب و کنترل سیلاب می‌باشد که از نتیجه بررسی پارامترهای مؤثر در آبگیر (زاویه انحراف و عرض ورودی آبگیر) بدست می‌آید. تمرکز این تحقیق بر روی پارامترهای بدون بعد نسبت دبی انحرافی به دبی اصلی و عدد فرود مقطع بالادست آبگیر می‌باشد. نتایج حاصل نشان دهنده روند خاصی است که بین عدد فرود مقطع بالادست آبگیر و درصد نسبت دبی انحرافی به دبی اصلی در نمودارها مشاهده می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: آبگیر - جریانهای فوق بحرانی - انحراف جریان - کانالهای باز

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	مقدمه
۳	مروری بر فصول مختلف پایان نامه
۴	فصل اول : مقدمه ای بر آبیگرها
۵	۱-۱- آبیگر
۵	۱-۲- انواع آبیگر
۵	۱-۲-۱- آبیگر با سازه کنترل
۵	۱-۲-۲- آبیگر بدون سازه کنترل
۷	فصل دوم : جریانهای فوق بحرانی و زیر بحرانی
۸	مقدمه
۸	۲-۱- تقسیم بندی جریان با توجه به نیروهای ثقل ، لزجت و اینرسی
۱۰	۲-۲- تحقیق های انجام شده قبلی توسط محققین
۱۳	فصل سوم : نصب و راه اندازی تجهیزات آزمایشگاهی
۱۴	مقدمه
۱۴	۳-۱- اجزاء مختلف فلوم آزمایشگاهی
۱۷	۳-۱-۱- مخزن سیمانی ابتدای فلوم آزمایشگاهی
۱۷	۳-۱-۲- کانال عبور جریان
۲۰	۳-۱-۳- مخزن سیمانی انتهای فلوم آزمایشگاهی
۲۰	۳-۱-۴- مخزن تأمین کننده آب
۲۳	۳-۱-۵- شاسی مخصوص نصب وسایل اندازه گیری
۲۳	۳-۱-۶- دریچه
۲۵	۳-۱-۷- لوله های زهکش
۲۵	۳-۱-۸- آرام کننده جریان
۲۵	۳-۱-۹- هدایت کننده جریان
۲۶	۳-۱-۱۰- پمپ

شماره صفحه

عنوان

۲۸	۳-۲- اداوات اندازه گیری
۲۸	۳-۲-۱- لوله پیتوت
۲۹	۳-۲-۲- عمق سنج
۲۹	۳-۲-۳- سرریز
۲۹	۳-۲-۴- سرعت سنج الکتریکی
۳۱	۳-۳- ضریب زبری کانال عبور جریان
۳۳	فصل چهارم: شرح و نتایج آزمایشها
۳۴	مقدمه
۳۴	۴-۱- محدوده انجام آزمایشها
۳۵	۴-۲- نحوه انجام آزمایشها
۳۶	۴-۳- روش محاسبه کمیتها
۴۶	فصل پنجم: تعمیم و نتیجه گیری و پیشنهادات
۴۷	نتایج از روی نمودارها
۴۹	نتایج از روی مشاهدات
۴۹	پیشنهادات
۵۰	پیوست ۱
۸۱	پیوست ۲

فهرست جداول

شماره صفحه

عنوان

- ۳۲ جدول ۳ - ۱. جدول مربوط به محاسبات ضریب زبری در مقطع ۱
- ۳۲ جدول ۳ - ۲. جدول مربوط به محاسبات ضریب زبری در مقطع ۲
- ۳۲ جدول ۳ - ۳. جدول مربوط به محاسبات ضریب زبری در مقطع ۳
- ۴۱ جدول ۴ - ۱. نمونه ای از نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول
- ۴۵ جدول ۴ - ۲. نمونه ای از نتایج محاسبات آزمایشهای سری دوم
- ۵۱ جدول ۶ - ۱. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 30, W = B$)
- ۵۳ جدول ۶ - ۲. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 30, W = (1/2)B$)
- ۵۵ جدول ۶ - ۳. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 30, W = (1/3)B$)
- ۵۷ جدول ۶ - ۴. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 45, W = B$)
- ۵۹ جدول ۶ - ۵. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 45, W = (1/2)B$)
- ۶۱ جدول ۶ - ۶. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 45, W = (1/3)B$)
- ۶۳ جدول ۶ - ۷. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 60, W = B$)
- ۶۵ جدول ۶ - ۸. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 60, W = (1/2)B$)
- ۶۷ جدول ۶ - ۹. نتایج محاسبات آزمایشهای سری اول ($a = 60, W = (1/3)B$)
- ۶۹ جدول ۶ - ۱۰. نتایج محاسبات آزمایشهای سری دوم ($a = 30, W = B$)
- ۷۰ جدول ۶ - ۱۱. نتایج محاسبات آزمایشهای سری دوم ($a = 30, W = (1/2)B$)
- ۷۱ جدول ۶ - ۱۲. نتایج محاسبات آزمایشهای سری دوم ($a = 30, W = (1/3)B$)

فهرست شکل ها

<u>شماره صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۵	شکل ۳-۱. نمای کلی فلوم آزمایشگاهی
۱۶	شکل ۳-۲. پلان و برش فلوم آزمایشگاهی
۱۸	شکل ۳-۳. اصلاح شیب کانال
۱۹	شکل ۳-۴. پلان عمومی آبرگیر
۲۱	شکل ۳-۵. نمایی از کانال عبور جریان و تغییرات موجود در آن
۲۱	شکل ۳-۶. نمایی از کانال عبور جریان و تغییرات موجود در آن
۲۲	شکل ۳-۷. پلان آبرگیر ساخته شده در کانال عبور جریان
۲۴	شکل ۳-۸. نمایی از لوله پیتوت و عمق سنج روی شاسی مربوطه
۲۴	شکل ۳-۹. نمایی از پشت دریچه و هدایت کننده جریان
۲۷	شکل ۳-۱۰. نمایی از اجزاء پمپ
۳۰	شکل ۳-۱۱. نمایی از سرریز و آرام کننده جریان
۷۲	شکل ۶-۱. کل نمودارهای استخراج شده از نتایج آزمایشهای سری اول
	شکل ۶-۲. نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای زاویه انحراف ۳۰ درجه
۷۳	(آزمایشهای سری اول)
	شکل ۶-۳. نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای زاویه انحراف ۴۵ درجه
۷۴	(آزمایشهای سری اول)
	شکل ۶-۴. نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای زاویه انحراف ۶۰ درجه
۷۵	(آزمایشهای سری اول)
	شکل ۶-۵. نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای عرض ورودی آبرگیر
۷۶	برابر عرض کانال اصلی (آزمایشهای سری اول)

- شکل ۶-۶. نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای عرض ورودی آبگیر برابر $\frac{1}{2}$ عرض کانال اصلی (آزمایشهای سری اول)
- ۷۷
- شکل ۶-۷. نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای عرض ورودی آبگیر برابر $\frac{1}{3}$ عرض کانال اصلی (آزمایشهای سری اول)
- ۷۸
- شکل ۶-۸. نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای زاویه انحراف ۳۰ درجه (آزمایشهای سری دوم)
- ۷۹
- شکل ۶-۹. مقایسه نمودارهای استخراج شده مربوط به تیمارهای زاویه انحراف ۳۰ درجه آزمایشهای سری اول و دوم
- ۸۰

مقدمه

مقدمه

آبگیرها سازه‌هایی هستند که برای انحراف آب از مسیر اصلی خود برای انجام مقاصد مختلف مانند کشاورزی، آبرسانی، صنعتی، پخش سیلاب و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند. هیدرولیک جریان در آبگیرها کاربرد مستقیمی در شبکه‌های آبیاری و زهکشی و مهندسی رودخانه دارد. مسائل پیچیده زیادی در آبگیرها در جریانهای زیر بحرانی و فوق بحرانی وجود دارد، که از آن جمله حرکت اریبی جریان، گسترش سطح جاشدگی که در شاخه انحرافی روی می‌دهد، توزیع و انتقال رسوب، جریان دورانی و گردابی که در کانال اصلی در دبی بالا رخ می‌دهد و نسبت دبی انحراف به دبی اصلی را می‌توان نام برد.

آبگیری با سازه کنترل برای بالا آوردن سطح آب و بدون سازه کنترل برای مقادیر کوچک انحراف آب قابل اجرا می‌باشد. پارامترهای مؤثر در آبگیری بدون سازه کنترل زاویه انحراف، عرض ورودی آبگیر و هندسه ورودی آبگیر می‌باشد.

در این مقاله از مسائل حمل، توزیع و انتقال رسوب صرفنظر گردیده و آب بدون رسوب مطرح گردیده است.

مروری بر فصول مختلف پایان نامه

این پایان نامه در پنج فصل تنظیم شده است. فصل اول شامل توضیحاتی در مورد انواع آبگیرها است. در فصل دوم خصوصیات جریانهای فوق بحرانی و زیربحرانی مورد بررسی قرار گرفته و با هم مقایسه گردیده است و همچنین بطور خلاصه کارهای انجام شده قبلی روی این پدیده ذکر شده است. فصل سوم به توضیحاتی در مورد نصب و راه اندازی تجهیزات آزمایشگاهی اختصاص داده شده است. در فصل چهارم نتایج آزمایشها ارائه گردیده و در نهایت در فصل پنجم تعمیم، مقایسه، نتیجه گیری کلی و پیشنهادات آورده شده است.

فصل اول

مقدمه ای بر آبگیرها