

## چکیده :

کاربرد وسیع جریانهای دو فازي در بخشهای مختلف صنعتي و زمينه هاي مرتبط با زندگي انسانها همچون رآكتورهاي مختلف به کار رفته در صنايع نفت و پتروشيمي و تهيه مواد غذايي و صنعتي، فرآيندهاي مربوط به انتقال حرارت بين پودرهاي فلزي و البته با اندازه هاي متفاوت و با عبور جريانهاي گازي گذرنده از بين آنها با سرعتهاي متفاوت، جريان ناشي از احتراق سوختههاي جامد در راکتھاي نظامي و يا فضايي و يا خشک کردن مواد در صنايع دارويي و غذايي که فعل و انفعالات مربوطه منظور ما مي باشد و يا کنترل آلودگي هوا، دانشمندان و محققين بخش مکانیک سيالات را بر آن داشته که با شناخت هر چه دقيقتر اين نوع جريانها در بهينه سازي دستگاهها و جريانهاي مربوطه بهترين نتايج را پيش از شروع ساخت دستگاهها و مجموعه هايي از اين دست را در اختيار داشته باشند.

در کار انجام شده، یک جريان دو فازي گاز و ذره را با استفاده از رھيافت اويلري-اويلري در یک هندسه استوانه اي عمودي و تحت حضور نيروي گرانش حل کرده ايم.

در اين حل، با استفاده از روش گسسته سازي تفاضل محدود کليه معادلات مدل را تجزيه و سپس آنها را با استفاده از روش تصوير حل نموده ايم. مجهولات در اين روش سرعتهاي هر دو فاز گاز و جامد و همچنين ميزان پراکندگي فازها نسبت به يکديگر بوده اند که نتايج را به شکل نمودار ها و همچنين کانتورهاي جداگانه آورده ايم.

کد کامپيوتري که در اين مساله نوشته شده است با توجه به روش حل توانايي بررسي جريان هم در حالت پايدار و هم ناپايدار را دارد، که در آن تکرار محاسبات تا حصول به حد دلخواهي از خطا امکانپذير مي باشد.

## موضوع

## صفحه

الف	قدردانی
ب	اهدا نامه
ج	انحصار بفردي پایان نامه
د	چکیده
ه	فهرست مطالب
ز	فهرست علائم
۱	<b>فصل اول:</b>
۱	جریانهای چندفازی، اصول و کاربرد آنها
۲	۱-۱ مفهوم جریان های چند فازی
۲	۲-۱ شناور سازی
۵	۳-۱ رژیم های جریان در بستر شناور
۸	۴-۱ امتیازات و مشکلات شناور سازی
۸	۱-۴-۱ امتیازات شناور سازی
۹	۲-۴-۱ مشکلات شناور سازی
۹	۵-۱ اصطلاحات رایج در شناورسازی
۱۹	۶-۱ دسته بندی فرآیند شناوري
۱۹	۱-۶-۱ دسته بندی بر اساس نظریه گیلدارت
	<b>فصل دوم:</b>
۲۴	مدل های بررسی هیدرودینامیک بسترها
۲۵	۱-۲ الگوهای شناورسازی
۲۹	۲-۲ بررسی دینامیک سیالات
۲۹	۱-۲-۲ رهیافت لاگرانژی
۲۹	۲-۲-۲ رهیافت اویلری
۳۰	۳-۲ رهیافتها و بکارگیری آنها در جریان دو فازی
	<b>فصل سوم:</b>
۳۲	مدل ریاضی حاکم بر جریان دو فازی گاز-ذره در رهیافت اویلری-اویلری
۳۳	۱-۳ مدل اویلری-اویلری برای بررسی هیدرودینامیک بستر سیلان
۳۳	۲-۳ معادلات فاز گاز
۳۶	۳-۳ جریان مغشوش
۳۸	معادلات جریان در رژیم آشفته
۴۱	۴-۳ مدل سازی توربولانسی
۴۴	معادله انتقال انرژی جنبشی
۴۷	معادله انرژی جنبشی توربولانس
۴۷	معادله اتلاف انرژی توربولانسی
۵۱	معادله k
۵۱	معادله $\tau$
۵۳	۵-۳ فرم نهایی معادلات گاز-ذره
۵۵	معادلات ذره در جریان دو فازی

۵۸  
۵۸  
۵۹  
۶۱  
۶۳  
۶۹

### فصل چهارم:

روش حل عددی  
۱-۴ تجزیه معادلات  
۲-۴ شبکه جابه جا شده  
۳-۴ روش حل  
۴-۴ شرایط مرزی

۱۷۵  
۷۵  
۹۶  
۹۷  
۱۰۰  
۱۰

### فصل پنجم:

نتایج و بررسی آنها  
نتیجه گیری  
ضمیمه الف  
ضمیمه ب  
مراجع

## فهرست علائم

ح $(m^2)$	ط
.....	.....
.....	.....
A	.....
ث	قادی
.....	.....
.....	.....
Cc.	.....
ت $(\mu m)$	ذرا
.....	.....
.....	.....
d.	.....
رو	ی
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	F.

شتاب گرانشی  $m/s^2$

.....  
.....

g.....

انرژی جنبشی توربولانس  $(m^2/s^2)$

.....  
.....

k.....

مقیاس طول در تلاطم

.....  
.....

l.....

طول (m)

.....  
.....  
.....

L.

جرم (Kg)

.....  
.....

m.....

ذرات تعداد

.....  
.....

n.....

فشار (Pa)

.....  
.....

P.....

راسمائی شعاعی، شعاع (m)

.....  
.....

r.....

ثابت جهانی گازها  $(KJ/Kg.K)$

.....  
.....

R.....

عدد ریینولدز

.....  
.....

Re.....

زمان (s)

.....  
.....  
.....

t.....

بازه زمانی

.....  
.....



.....  
 $\mu$  .....  
لزوجت سینماتیک  $(m^2/s)$  ی

.....  
 $\nu$  .....  
عدد پ

.....  
 $\pi$  .....  
دانسیت  $(Kg/m^3)$  ه

.....  
 $\rho$  .....  
تینشش برش ی

.....  
 $\tau$  .....  
مقیاس سرعت

.....  
 $\nu$  .....  
م  $(m^3)$  ج

.....  
 $\forall$  .....

### زیر نویس و بالانویس

مقدار م و ثر

eff. ....  
سیدال، حالت شوری

f. ....  
از

g. ....  
انیدیس در تنسور

i. ....  
انیدیس در تنسور

.....  
j.....

ذره

.....  
.....  
.....

S.....

توربوانسی

حالت

.....  
.....

t.....

میدان

مقدار

.....  
.....

- .....