

## فهرست مطالب

مقدمه	۱۵
<b>فصل اول: روش‌های ازدیاد برداشت از مخازن نفت</b>	<b>۱۷</b>
روش‌های ازدیاد برداشت	۱۷
برداشت اولیه	۱۸
اجرای سیستم‌های فراآوری مصنوعی نیاز می‌باشد.	۱۸
تزریق آب	۱۹
تزریق گاز	۱۹
تزریق متناوب آب و گاز (WAG)	۲۰
برداشت ثالثیه	۲۱
سیلابزنی امتزاجی با گاز	۲۱
فرآیندهای حرارتی	۲۲
تزریق بخار	۲۲
احتراق درجا	۲۳
گرمایش الکتریکی	۲۴
روش تزریق بخار همراه با ریزش ثقلی (SAGD)	۲۴
روش تزریق گاز همراه با ریزش ثقلی (GAGD)	۲۵
فرآیندهای تزریق میکروپ	۲۵
روش‌های شیمیایی	۲۷
سیلابزنی پلیمر	۲۷
تزریق مواد فعال سطحی	۲۸
تزریق مواد قلیایی	۲۹
فرآیند پلیمر / سورفکتانت	۲۹
سیلابزنی فوم	۳۰
تزریق مواد شیمیایی در مخازن کربناته شکافدار	۳۱
سایر روش‌ها	۳۱
روش استخراج بخار هیدروکربنی (VAPEX)	۳۱
تزریق نیتروژن	۳۱
تزریق دی‌اکسیدکربن	۳۲
<b>فصل دوم: شناخت و حل مشکلات چاه‌های نفت و گاز در مرحله تولید</b>	<b>۳۳</b>
مقدمه	۳۳
مشکلات مربوط به مخزن	۳۴

۳۵	مشکلات مربوط به بهره‌دهی و یا قابلیت تزریق
۳۸	ملاحظات مربوط به مدیریت مخازن
۳۹	مشکلات مربوط به تکمیل چاه
۳۹	خرابی تجهیزات
۴۰	ملاحظات مربوط به قدرت فرازآوری چاه
۴۰	چاه‌های با فرازآوری مصنوعی
۴۱	مشکلات مربوط به چاه
۴۱	خرابی مکانیکی
۴۱	بهبود یا طراحی مجدد سیستم
۴۱	مشکلات مخزنی
۴۱	ملاحظات مربوط به تولید و تزریق
۴۲	نرخ بهره‌دهی ناکافی از قسمت مشبک‌کاری شده
۴۳	محدودیت در عملکرد مخزن
۴۳	راه‌حل‌های کم اثر کردن محدودیت‌های طبیعی
۴۳	تراوری پایین
۴۴	پدیده ایجاد ترشوندگی نامناسب
۴۴	ویسکوزیته سیال
۴۴	تولید بیش از اندازه آب یا گاز
۴۵	تولید ماسه
۴۵	مشکلات مدیریت مخزن
۴۵	سیاست‌های برداشت
۴۵	تغییر در موقعیت سطحی
۴۶	تغییر در موقعیت عمودی یا لایه‌های مخزنی
۴۶	اصلاح پروفایل برای چاه‌های تزریقی و یا تولیدی
۴۶	اصلاح وضعیت چاه‌ها
۴۶	حل مشکلات تجهیزات تکمیل چاه
۴۷	فرازآوری و روش‌های حل مشکلات اجرای آن
۵۰	حل مشکلات لوله تولیدی
۵۰	مسدود کننده‌های مکانیکی
۵۰	مسدود کننده‌های شیمیایی
۵۰	فرازآوری مصنوعی
۵۱	فرازآوری با گاز
۵۲	تعمیر سیستم‌های فرازآوری مصنوعی
۵۲	مشکلات چاه‌ها و روش‌های تعمیر آنها

### ۵۳ فصل سوم: تئوری مخروطی شدن آب در مخازن معمولی و شکاف‌دار

۵۳	بررسی مخروطی شدن آب در مخازن معمولی
۵۵	فیزیک پدیده مخروطی شدن

۵۷	آنالیز نیروها
۵۸	بررسی تحلیلی و عددی پدیده مخروطی آب و گاز
۵۸	مطالعات آزمایشگاهی بر روی پدیده مخروطی شدن
۶۰	روابط دبی بحرانی و زمان میان شکنی در چاه‌های عمودی
۶۱	روش موسکات و وایکوف
۶۳	روش مایر و گاردنر
۶۵	روش چریک و کیوسی
۶۶	روش چپرسون
۶۷	روش هویلند
۶۷	روش اسکولز
۶۷	روش سوناتراچ و رچام
۶۹	روش ویپینگ و واتنبرگ
۶۹	روش اوزکان
۷۰	روش سوبسینسکی و کرنلیوس
۷۱	روابط دبی بحرانی و زمان میان شکنی در چاه‌های افقی
۷۱	روش چپرسون
۷۲	روش افورز
۷۲	روش رچام و سوناتراچ
۷۳	روش پاپتزاکس
۷۴	بررسی عملکرد چاه بعد از رسیدن مخروط به بازه تولیدی چاه
۷۵	روش کیو و دسبریسای
۷۵	دبی فوق بحرانی
۷۶	مخروطی شدن گاز در چاه‌های نفتی
۷۷	مخروطی شدن آب در مخازن گازی
۷۷	حساسیت سیستم‌های آب- نفت و گاز- نفت بر تولید آب
۷۸	تفاوت مخروط آب در چاه‌های گازی و نفتی بعد از زمان میان گذر شدن
۷۸	مخروطی شدن آب در چاه‌های افقی
۷۹	مخازن شکافدار
۸۱	پدیده مخروطی شدن در مخازن شکافدار
۸۳	تولید با دبی بحرانی و مطمئن (ایمن) مخروطی شدن در مخازن شکافدار
۸۵	روش الدین و دارویچ
۸۵	روش الافالق وارشاقی
۸۶	روش ون گلف- رخت
۸۷	مشکلات حاصل از پدیده مخروطی شدن
۸۷	مشکلات درون چاهی
۸۷	مشکلات روی سطح
۸۸	مشکلات درون مخزن
۸۸	مشکلات مربوط به تأسیسات

۸۹	مشکلات زیست محیطی
۸۹	آلودگی های آب همراه
۹۰	روش های مدیریت آب همراه

### فصل چهارم: بررسی عوامل مؤثر بر مخروطی شدن آب ..... ۹۳

۹۳	مقدمه
۹۳	عوامل مؤثر بر پدیده مخروطی شدن در مخازن نفتی
۹۳	پارامترهای سیال
۹۳	تأثیر اختلاف دانسیته
۹۴	تأثیر نسبت ویسکوزیته
۹۵	نسبت تحرک پذیری
۹۶	پارامترهای سنگ
۹۶	نسبت نفوذپذیری
۹۷	ترشوندگی
۹۸	اندازه و ضخامت آبد
۹۹	پارامترهای مشترک سنگ و سیال
۹۹	فشار موئینگی
۱۰۰	پارامترهای چاه
۱۰۰	اثر نسبت رخنه چاه
۱۰۲	اثر دبی تولید
۱۰۳	پدیده ضریب پوسته
۱۰۳	تأثیر طول چاه افقی
۱۰۴	عوامل مؤثر بر پدیده مخروطی شدن در چاه های گازی
۱۰۴	اثر تراوایی عمودی
۱۰۴	اثر غیرداری
۱۰۴	اثر مشبک کاری
۱۰۵	عوامل مؤثر بر پدیده مخروطی شدن در مخازن شکافدار
۱۰۵	نفوذ چاه
۱۰۵	ضخامت لایه نفتی
۱۰۵	تراوایی شکاف
۱۰۶	دبی تولید
۱۰۶	نسبت تحرک پذیری
۱۰۶	ظرفیت پذیری شکاف ها
۱۰۷	تراوایی ماتریکس
۱۰۷	بررسی تأثیر جهت شکاف ها

### فصل پنجم: روش های پیشگیری از مخروطی شدن آب ..... ۱۰۹

۱۰۹	مقدمه
۱۰۹	اقدامات قبل از حفاری چاه جهت پیشگیری از مخروطی شدن آب

۱۰۹	..... بررسی سطوح تماس
۱۰۹	..... فاصله چاه‌ها
۱۱۱	..... روش‌های کنترل مخروطی شدن آب در چاه‌های عمودی بعد از حفاری چاه
۱۱۲	..... سیمان کاری یا مسدودسازی ته چاه
۱۱۲	..... تزریق ژل
۱۱۳	..... تولید کمتر از دبی بحرانی
۱۱۳	..... تغییر ترشوندگی در اطراف چاه
۱۱۴	..... کنترل <b>Water Cresting</b> در چاه‌های افقی
۱۱۴	..... اهمیت بررسی مخروطی شدن آب در چاه‌های افقی
۱۱۵	..... روش‌های کنترل ستیغ آب در چاه‌های افقی
۱۱۵	..... بهترین مکان حفر چاه افقی
۱۱۶	..... طول چاه افقی
۱۱۶	..... نصب <b>Stinger</b> در چاه‌های افقی
۱۱۷	..... کنترل ستیغ آب بوسیله تغییر تراکم شبکه‌ها
۱۱۸	..... تبدیل چاه افقی به چاه زاویه زیاد جهت کنترل مخروطی شدن آب
۱۱۹	..... روش‌های کنترل تولید آب در چاه‌های گازی
۱۱۹	..... جداسازی آب و گاز در ته چاه
۱۱۹	..... تکمیل دوگانه بدون مسدود کننده
۱۲۰	..... تکمیل دوگانه با مسدود کننده
۱۲۱	..... تکمیل دوگانه با مسدود کننده و تفکیک ثقلی آب-گاز
۱۲۱	..... تزریق مواد کف‌دار
۱۲۲	..... روش حرارتی

## ۱۲۳ ..... فصل ششم: ژل‌های پلیمری

۱۲۴	..... بیوپلیمرها
۱۲۵	..... تخریب ژل پلیمر
۱۲۵	..... تخریب شیمیایی
۱۲۵	..... تخریب مکانیکی
۱۲۶	..... تخریب بیولوژیکی
۱۲۶	..... ناپایداری ژل
۱۲۶	..... چروکیدگی ژل
۱۲۷	..... رسوب ژل
۱۲۷	..... شکست ژل
۱۲۷	..... نفوذ در داخل ماتریکس
۱۲۸	..... خواص سیستم‌های ژل شونده
۱۲۹	..... رس‌ها
۱۲۹	..... سیلیکات‌های لایه‌ای
۱۳۰	..... دسته‌بندی موادمعدنی ثانویه

۱۳۰	کائولونیت‌ها
۱۳۱	مونتموریلونیت‌ها
۱۳۲	ورمیکولیت‌ها
۱۳۲	هیدروسمیک‌ها
۱۳۳	کلوریت‌ها
۱۳۴	آلوفان‌ها
۱۳۵	مشخصات رس‌ها
۱۳۶	نگرشی در زمینه نانو کامپوزیت‌های پلیمری
۱۳۶	فناوری نانو
۱۳۶	تعریف نانو کامپوزیت
۱۳۶	پودر نانو کامپوزیت
۱۳۶	فاز زمینه
۱۳۶	انواع مواد کامپوزیت
۱۳۷	خواص و کاربرد نانو کامپوزیت‌های زمینه پلیمری
۱۳۷	مزایا و معایب نانو کامپوزیت‌ها
۱۳۸	روش‌های ساخت نانو کامپوزیت‌های پلیمر-سرامیک
۱۳۹	روش اختلاط مذاب
۱۳۹	روش محلولی
۱۴۰	پلیمریزاسیون درجا
۱۴۰	بسپار شامولسیونی
۱۴۱	ساختار نانو کامپوزیت‌های خاک رس
۱۴۱	ساختار فازهای جدا
۱۴۱	ساختار لایه‌لایه
۱۴۱	ساختار پراکنده یا پخش شده
۱۴۲	روش‌های آنالیز نانو کامپوزیت‌های پلیمری
۱۴۲	پراش اشعه ایکس
۱۴۴	دستگاه میکروسکوپ ارسال الکترون
۱۴۵	کروماتوگرافی اندازه طردی
۱۴۵	آنالیز گرماورزی
۱۴۵	آنالیز مکانیکی - دینامیکی
۱۴۶	آزمون تحلیل حرارتی تفاضلی
۱۴۶	اصول رئولوژی ژل‌های نانو کامپوزیت پلیمری
۱۴۶	مواد ویسکوالاستیک
۱۴۸	مشخصات فرآیند ژل شدن
۱۴۸	ژل شدن چیست
۱۴۹	نقطه ژل شدن
۱۴۹	تعیین رئولوژیکی نقطه ژل شدن

۱۵۱	فصل هفتم: بررسی عملکرد ژل در محیط متخلخل
۱۵۱	مقدمه
۱۵۱	نگهداری ژل پلیمر
۱۵۲	کاهنده PV
۱۵۲	مشخصات جریانی، کاهش تراوایی
۱۵۳	پویایی ژل پلیمر در محیط متخلخل
۱۵۴	برآورد میزان تزریق / افت فشار ژل پلیمر
۱۵۴	تزریق ناکافی ژل پلیمر برای جبران جذب
۱۵۴	تخمین افت فشار طی سیل زنی ژل پلیمر با دبی تزریقی ثابت
۱۵۵	تزریق پلیمر در مخزن لایه‌ای
۱۵۵	زمان و قدرت ژل شدن
۱۵۶	رفتار سیستم‌های ژل پلیمر در محیط متخلخل
۱۵۶	طراحی معادلات حاکم بر مخزن
۱۵۶	موازنه جرم
۱۵۶	معادلات جریان دوفازی
۱۵۷	معادلات انتقال شیمیایی
۱۵۷	معادله سرعت واکنش انعقاد ژل
۱۵۷	معادلات فشار
۱۵۷	خصوصیات فیزیکی پلیمر و ژل
۱۵۸	شرایط طراحی برای تزریق ژل
۱۵۸	آزمایش‌های میدانی
۱۵۹	فصل هشتم: معرفی نرم‌افزار شبیه‌سازی تولید آب
۱۵۹	مقدمه
۱۵۹	شبیه‌سازی چیست؟
۱۶۰	انواع شبیه‌سازها
۱۶۴	نگاهی بر مدل‌های شبیه‌ساز پدیده مخروطی شدن آب:
۱۶۷	فصل نهم: شبیه‌سازی مکانیسم تولید آب در یک مخزن نفتی معمولی
۱۶۷	معرفی میدان مورد مطالعه
۱۶۸	خلاصه‌ای از خصوصیات زمین‌شناسی و پتروفیزیکی میدان
۱۶۹	خلاصه‌ای از مطالعات زمین‌شناسی مخزن و پتروفیزیکی
۱۷۱	سطوح تماس سیالات
۱۷۲	بررسی عملکرد میدان و چاه‌ها
۱۷۲	منحنی فازی سیال اولیه مخزن A
۱۷۳	تراوایی نسبی و فشار موینگی
۱۷۵	خصوصیات سیال مخزن
۱۷۵	ویسکوزیته و ضریب حجمی سازند

۱۷۶	تهیه مدل سه‌بعدی
۱۷۸	شبیه‌سازی دینامیکی مخزن
۱۸۳	طراحی روش‌های جلوگیری از مخروطی شدن در چاه عمودی
۱۸۵	مسدود کردن ته چاه
۱۸۶	تولید کمتر از دبی بحرانی در چاه‌های عمودی
۱۸۸	حفاری چاه افقی
۱۹۲	طراحی روش‌های جلوگیری از مخروطی شدن در چاه افقی
۱۹۲	تکمیل نامتقارن بازه تولیدی چاه افقی
۱۹۳	تبدیل چاه افقی به چاه زاویه زیاد جهت کنترل مخروطی شدن آب
۱۹۴	کنترل مخروطی شدن آب در چاه افقی با استفاده از تکمیل دوگانه
۱۹۶	تولید کمتر از دبی بحرانی در چاه‌های افقی

## فصل دهم: شبیه‌سازی مکانیسم تولید آب در یک مخزن گازی شکافدار ..... ۲۰۱

۲۰۱	معرفی شرکت و میدان مورد مطالعه
۲۰۲	مشخصات آب سازند
۲۰۲	تراوایی نسبی و فشار موینگی
۲۰۳	شبیه‌سازی
۲۰۳	تهیه مدل سه‌بعدی
۲۰۵	تطبیق تاریخچه
۲۰۵	شبیه‌سازی دینامیکی مخزن
۲۱۱	بررسی تأثیر پارامترهای مخازن شکافدار بر مخروطی شدن آب
۲۱۱	دبی تولید
۲۱۳	تراوایی شکاف
۲۱۳	تغییرات تراوایی عمودی شکاف‌ها
۲۱۴	تغییرات تراوایی افقی شکاف‌ها
۲۱۶	آنالیز حساسیت بین تراوایی عمودی و افقی شکاف
۲۱۷	تراوایی ماتریکس
۲۲۰	آنالیز حساسیت بین تراوایی عمودی و افقی ماتریکس
۲۲۱	تأثیر تخلخل شکاف
۲۲۳	تأثیر تخلخل ماتریکس
۲۲۴	آنالیز حساسیت براساس تخلخل ماتریکس و شکاف
۲۲۵	آنالیز حساسیت پارامترهای مخازن شکافدار
۲۲۶	طراحی روش‌های جلوگیری از مخروطی شدن در چاه عمودی
۲۲۶	مسدود کردن ته چاه
۲۲۷	تولید کمتر از دبی بحرانی در چاه‌های عمودی

## فصل یازدهم: شبیه‌سازی مکانیسم تولید آب در یک مخزن نفتی شکافدار ..... ۲۳۱

۲۳۱	معرفی میدان
-----	-------------



۲۳۱	..... خلاصه‌ای از خصوصیات زمین‌شناسی و پتروفیزیکی میدان
۲۳۲	..... خصوصیات مدل
۲۳۳	..... خصوصیات مخزن
۲۳۴	..... خصوصیات سیال مخزن
۲۳۴	..... ویسکوزیته و ضریب حجمی سازند
۲۳۵	..... تراوایی نسبی و فشار موئینگی
۲۳۷	..... شبیه‌سازی
۲۴۰	..... بررسی تأثیر پارامترهای مخزن مورد مطالعه بر رفتار مخروطی شدن آب
۲۴۰	..... دبی تولیدی
۲۴۲	..... تراوایی عمودی شکاف
۲۴۳	..... تراوایی افقی شکاف
۲۴۵	..... تراوایی افقی ماتریکس
۲۴۶	..... تخلخل شکاف
۲۴۷	..... تخلخل ماتریکس
۲۴۹	..... بررسی سناریوهای درمانی برای به حداقل رساندن تولید آب
۲۴۹	..... دبی بحرانی
۲۵۱	..... مسدودسازی ته چاه
۲۵۲	..... اسیدکاری چاه
۲۵۴	..... چاه افقی
۲۵۶	..... چاه زاویه زیاد

## 📖 فصل دوازدهم: استفاده از ژل پلیمرها در انسداد آب تولیدی..... ۲۵۹

۲۵۹	..... مقدمه
۲۵۹	..... مواد
۲۶۰	..... تجهیزات و دستگاه‌ها
۲۶۳	..... روش‌ها
۲۶۳	..... انتخاب مواد مناسب
۲۶۳	..... تهیه ژلانت
۲۶۳	..... انتخاب غلظت مناسب پلیمر
۲۶۳	..... روش انجام تست بطری
۲۶۶	..... تست‌های چروکیدگی، تبخیر و تورم
۲۶۷	..... بررسی تأثیر آب سازند بر روی چروکیدگی
۲۶۸	..... بررسی نرخ تبخیر در ژل نانو کامپوزیت پلیمری
۲۷۰	..... بررسی نرخ تورم در ژل نانو کامپوزیت پلیمری
۲۷۲	..... تست‌های رئولوژیکی
۲۷۲	..... تست‌های استحکامی
۲۷۳	..... تست تزریق در بستر شنی

۲۷۵	فصل سیزدهم: شبیه‌سازی فرآیند تزریق پلیمر در یک مخازن شکافدار .....
۲۷۵	مشخصات کلی مخزن مورد مطالعه .....
۲۷۵	توصیف مدل شبیه‌سازی مخزن .....
۲۷۵	خواص فیزیکی مدل .....
۲۷۷	خواص سیالات مدل مخزن .....
۲۸۳	شرایط اولیه مخزن .....
۲۸۴	طراحی و تکمیل چاه‌ها .....
۲۸۴	ساخت مدل سیال مخزن جهت استفاده در شبیه‌ساز نفت سیاه .....
۲۸۶	محدودیت‌های اعمال شده در مدل .....
۲۸۷	نتایج سناریوهای اجرا شده .....
۲۸۷	پیش‌بینی تخلیه طبیعی و مقایسه آن با تزریق آب .....
۲۸۹	سناریو تزریق پلیمر .....
۲۹۰	مقایسه و بررسی نتایج حاصل از شبیه‌سازی تزریق پلیمر و آب .....
۲۹۲	عوامل مؤثر بر فرآیند سیلاب‌زنی پلیمری .....
۲۹۳	مطالعه سائز اسلاگ پلیمر تزریقی .....
۲۹۵	مطالعه تأثیر غلظت پلیمر تزریقی .....
۲۹۷	مطالعه تأثیر نسبت تراوایی عمودی به افقی ( $k_v/k_H$ ) .....
۳۰۰	تعیین بهینه موقعیت چاه‌های تولیدی و تزریقی در فرآیند سیلاب‌زنی پلیمری .....
۳۰۳	پیوست الف .....
۳۰۷	منابع .....