

فهرست مطالب

مقدمه	۱۲
فصل اول: حرکت سیال در محیط متخلخل	۱۳
۱-۱ مقدمه	۱۳
۱-۲ مخزن ایده‌آل	۱۴
۱-۳ انواع تست‌های چاه‌های نفت و گاز	۱۴
۱-۳-۱ تست کاهش فشار	۱۴
۱-۳-۲ تست ساخت فشار	۱۵
۱-۳-۳ Interference Test	۱۶
۱-۳-۴ Pulse Test	۱۶
۱-۳-۵ Drill-stem Test	۱۷
۱-۳-۶ Flow After Flow Test	۱۸
۱-۳-۷ Isochronal Test	۱۹
۱-۳-۸ Modified Isochronal Test	۲۰
۱-۴ شعاع بررسی	۲۰
۱-۴-۱ تأثیر نسبت حرکت بر روی شعاع بررسی	۲۱
۱-۵ مخازن همگن و همسانگرد	۲۳
۱-۶ ضریب پوسته	۲۳
۱-۷ جریان ناپایدار	۲۵
۱-۸ معادله انتشار	۲۵
۱-۹ راه‌حل‌های معادله انتشار	۲۸
۱-۹-۱ مخزن استوانه‌ای با عملکرد نامحدود (ناپایدار)	۲۸
۱-۹-۲ مخزن استوانه‌ای با عملکرد محدود	۲۹
۱-۹-۳ جواب شبه پایدار	۳۰
۱-۹-۳-۱ جواب شبه پایدار برای شکل‌های مختلف مخزن	۳۲
۱-۹-۴ جریان شعاعی در یک مخزن با عملکرد نامحدود و وجود اثر ظرفیت حفره چاه	۳۴
۱-۱۰ متغیرهای بدون بعد	۳۹
۱-۱۱ اصل برهم نهی	۴۲

setayeshpress

- ۱-۱-۱ اثر چاه‌های چندگانه..... ۴۲
- ۱-۱-۲ اثر دبی‌های چندگانه..... ۴۳
- ۱-۱-۳ اثر بستن چاه بعد از یک مدت زمان تولید..... ۴۴
- ۱-۱-۴ اثر مرزهای مخزن..... ۴۶

فصل دوم: تفسیر کیفی نمودارهای چاه..... ۵۳

- ۲-۱ توزیع فشار در چاه..... ۵۳
- ۲-۲ تعریف مدل‌های مخزن در تست کاهش فشار..... ۵۶
- ۲-۲-۱ ناحیه اول (ETR)..... ۵۶
- ۲-۲-۱-۱ توزیع فشار به دلیل اثر ظرفیت حفره چاه..... ۵۶
- ۲-۲-۱-۲ توزیع فشار به دلیل اثر پوسته..... ۵۸
- ۲-۲-۱-۳ شکاف القایی..... ۵۸
- ۲-۲-۲ ناحیه دوم (MTR)..... ۶۰
- ۲-۲-۲-۱ مخازن همگن..... ۶۰
- ۲-۲-۲-۲ مخازن ناهمگن..... ۶۱
- ۲-۲-۳ ناحیه سوم (LTR)..... ۶۱
- ۲-۲-۳-۱ گسل نفوذناپذیر..... ۶۲
- ۲-۲-۳-۲ مرز بسته..... ۶۲
- ۲-۲-۳-۳ مرز فشار ثابت..... ۶۳
- ۲-۳ استفاده از مدل‌های مخزن در تست ساخت فشار..... ۶۴
- ۲-۴ بررسی یک نمونه از مدل‌های مخزن..... ۶۴

فصل سوم: آنالیز تست ساخت فشار..... ۶۷

- ۳-۱ مقدمه‌ای بر تست ساخت فشار..... ۶۷
- ۳-۲ تست ساخت فشار ایده‌آل..... ۶۸
- ۳-۳ تست ساخت فشار واقعی..... ۷۱
- ۳-۳-۱ ناحیه اطراف چاه..... ۷۲
- ۳-۳-۲ ناحیه اصلی مخزن (MTR)..... ۷۴
- ۳-۳-۳ ناحیه مرز مخزن (LTR)..... ۷۵
- ۳-۴ انحرافات از فرضیات تست ایده‌آل..... ۷۵
- ۳-۴-۱ فرض عملکرد نامحدود مخزن..... ۷۵
- ۳-۴-۲ فرض مایع تک‌فاز..... ۷۷
- ۳-۴-۳ فرض همگن بودن مخزن..... ۷۸
- ۳-۵ اندازه‌گیری تراوایی..... ۷۸
- ۳-۶ آسیب و تحریک چاه..... ۷۹
- ۳-۶-۱ شعاع ظاهری چاه..... ۸۲

۸۲	۳-۶-۲ محاسبه افت فشار اضافه نزدیک چاه.....
۸۲	۳-۶-۳ محاسبه نسبت آسیب.....
۸۳	۳-۶-۴ محاسبه شاخص تولید.....
۸۴	۳-۶-۵ محاسبه بازده جریان.....
۸۵	۳-۶-۶ محاسبه تأثیر مشبک کاری ناقص.....
۸۵	۳-۶-۷ شعاع بررسی آزمایش ساخت فشار.....
۸۶	۳-۷ تست شناسایی محدوده مخزن.....
۸۸	۳-۸ تست ساخت فشار در چاه‌های جدید.....

فصل چهارم: فشار میانگین مخزن..... ۹۷

۹۷	۴-۱ مقدمه‌ای بر فشار میانگین.....
۹۸	۴-۲ روش MBH یا p^*
۱۰۲	۴-۲-۱ محاسبه ضریب هندسی (C_A).....
۱۰۳	۴-۳ روش Modified Muskat.....
۱۰۴	۴-۴ روش Ramey- Cobb.....
۱۰۵	۴-۵ روش Dietz.....

فصل پنجم: تست‌های جریانی چاه..... ۱۰۹

۱۰۹	۵-۱ مقدمه‌ای بر تست‌های جریانی.....
۱۰۹	۵-۲ تست کاهش فشار.....
۱۱۲	۵-۳ تست کاهش فشار با دبی متغیر.....
۱۱۴	۵-۴ تست‌های دارای چند جریان.....
۱۱۴	۵-۴-۱ آزمایش ساخت فشار بعد از ۲ دبی جریان.....
۱۱۵	۵-۴-۲ آزمایش ساخت فشار بعد از ۱- n دبی جریانی.....
۱۱۶	۵-۴-۳ تست کاهش فشار دارای دو دبی جریانی.....
۱۱۹	۵-۴-۴ تست کاهش فشار دارای n دبی جریان.....
۱۱۹	۵-۴-۵ نکاتی در مورد تست‌های جریانی.....
۱۲۰	۵-۵ تست کاهش فشار در حالت Late Transient.....

فصل ششم: مخازن شکافدار هیدرولیکی..... ۱۲۷

۱۲۷	۶-۱ مقدمه.....
۱۲۸	۶-۲ انواع مخازن دارای شکاف هیدرولیکی.....
۱۲۹	۶-۲-۱ شکاف عمودی با قابلیت انتقال بی‌نهایت.....
۱۲۹	۶-۲-۲ شکاف عمودی با قابلیت انتقال محدود.....
۱۳۰	۶-۲-۳ شکاف عمودی با دبی یکنواخت.....
۱۳۱	۶-۳ جریان خطی شکاف.....

setayeshpress

۱۳۳.....	۶-۳-۱ جریان خطی شکاف در تست ساخت فشار.....
۱۳۵.....	۶-۴ جریان دوسویه.....
۱۳۷.....	۶-۵ جریان خطی سازند.....
۱۳۸.....	۶-۶ جریان شبه شعاعی با عملکرد بی نهایت.....

فصل هفتم: چاه آزمایی مخازن شکافدار طبیعی..... ۱۴۱

۱۴۱.....	۷-۱ مقدمه.....
۱۴۱.....	۷-۲ مدل تخلخل دوگانه.....
۱۴۲.....	۷-۲-۱ آنالیز کمی مدل تخلخل دوگانه.....
۱۴۴.....	۷-۲-۲ تحلیل جریانات.....
۱۴۹.....	۷-۳ تراوایی دوگانه.....

فصل هشتم: آنالیز چاه آزمایی با استفاده از Type Curves..... ۱۵۳

۱۵۳.....	۸-۱ مقدمه‌های بر Type Curve.....
۱۵۴.....	۸-۲ نمودارهای رامی.....
۱۵۷.....	۸-۳ نمودارهای Mckinley.....
۱۶۱.....	۸-۴ نمودارهای Gringarten et al برای چاه‌های شکافدار هیدرولیکی.....

فصل نهم: تست‌های چاه‌های گازی..... ۱۷۳

۱۷۳.....	۹-۱ مقدمه.....
۱۷۳.....	۹-۲ معادله فشار برای گاز در فشارهای پایین.....
۱۷۶.....	۹-۲-۱ تست کاهش فشار.....
۱۷۷.....	۹-۲-۲ تست ساخت فشار.....
۱۷۸.....	۹-۲-۳ محاسبه اثر پوسته.....
۱۷۹.....	۹-۳ معادله فشار برای گاز در هر فشار.....
۱۸۱.....	۹-۴ معادله فشار برای گاز در فشارهای بالا.....
۱۸۲.....	۹-۵ معادله فشار برای گازها در حالت شبه پایدار.....
۱۸۳.....	۹-۶ Flow- After- Flow Test.....
۱۸۴.....	۹-۶-۱ روش تجربی.....
۱۸۶.....	۹-۶-۲ روش تئوری.....
۱۸۷.....	۹-۷ sochronal Test.....
۱۸۹.....	۹-۷-۱ روش تجربی.....
۱۸۹.....	۹-۷-۲ روش تئوری.....
۱۸۹.....	۹-۷-۲-۱ روش تئوری با مشخص بودن نقطه پایداری.....
۱۹۰.....	۹-۷-۲-۲ روش تئوری بدون مشخص بودن نقطه پایداری.....
۱۹۱.....	۹-۸ Modified Isochronal Test.....

۱۹۹	فصل دهم: نمودارهای مشتق فشار
۱۹۹	۱۰-۱ مقدمه
۲۰۰	۱۰-۲ روشهای اندازه‌گیری مشتق
۲۰۲	۱۰-۳ کاربردهای مشتق در تست کاهش فشار
۲۰۲	۱۰-۳-۱ اثر ظرفیت حفره چاه
۲۰۳	۱۰-۳-۲ اثر ضریب پوسته
۲۰۳	۱۰-۳-۳ شکاف هیدرولیکی با قابلیت انتقال بالا
۲۰۴	۱۰-۳-۴ شکاف هیدرولیکی با قابلیت انتقال محدود
۲۰۴	۱۰-۳-۵ جریان شعاعی با عملکرد بی‌نهایت
۲۰۵	۱۰-۳-۶ جریان کروی
۲۰۶	۱۰-۳-۷ گسل نفوذناپذیر
۲۰۷	۱۰-۳-۸ مدل تخلخل دوگانه
۲۰۸	۱۰-۳-۹ مرز بسته (بدون جریان)
۲۰۸	۱۰-۳-۱۰ مرز فشار ثابت
۲۰۹	۱۰-۴ نمودارهای مشتق در تست ساخت فشار
۲۱۱	۱۰-۵ تحلیل نمودارهای مشتق با استفاده از Type Curves

۲۱۳	فصل یازدهم: تست‌های دیگر چاه
۲۱۳	۱۱-۱ Injectivity Test
۲۱۴	۱۱-۲ Fall Off Test
۲۱۷	۱۱-۳ Interference Test
۲۱۹	۱۱-۳-۱ آنالیز با استفاده از Type Curve
۲۲۱	۱۱-۳-۲ آنالیز با استفاده از خط راست
۲۲۳	۱۱-۳-۳ اثر ظرفیت حفره چاه
۲۲۳	۱۱-۴ Pulse Test
۲۳۰	۱۱-۵ Multiple Well Test
۲۳۲	۱۱-۵-۱ روش Least-Square
۲۳۳	۱۱-۶ Drillstem Tests
۲۳۷	۱۱-۶-۱ تفسیر کمی DST
۲۳۸	۱۱-۶-۲ تفسیر کیفی DST
۲۳۸	۱۱-۶-۲-۱ تراوایی
۲۳۹	۱۱-۶-۲-۲ آسیب اطراف چاه
۲۳۹	۱۱-۶-۲-۳ تخلیه مخزن
۲۴۰	۱۱-۶-۲-۴ اثر مانع در مخزن
۲۴۰	۱۱-۶-۲-۵ نوع سیال تولید شده
۲۴۰	۱۱-۶-۲-۵-۱ تولید مایع

setayeshpress

۲۴۱	..... تولید گاز ۱۱-۶-۲-۵-۲
۲۴۲	..... تولید سیال دو فازی ۱۱-۶-۲-۵-۳
۲۴۲	..... انجام DST با سیال محافظ ۱۱-۶-۲-۶
۲۴۳	..... بسته شدن لوله مشبک کاری ۱۱-۶-۲-۷
۲۴۵	..... رسیدن سیال به سطح زمین به حالت فوران ۱۱-۶-۲-۸
۲۴۶	..... Wire line Formation Tests ۱۱-۷

۲۴۹ فصل دوازدهم: انواع مرزهای مخزن

۲۴۹	..... ۱۲-۱ گسل خطی بسته
۲۵۱	..... ۱۲-۲ کانال‌ها
۲۵۲	..... ۱۲-۲-۱ جریان خطی در تست کاهش فشار
۲۵۴	..... ۱۲-۲-۲ مشتق فشار در کانال‌ها
۲۵۴	..... ۱۲-۲-۳ تست ساخت فشار در کانال
۲۵۶	..... ۱۲-۳ کانال‌های محدود شده
۲۵۷	..... ۱۲-۳-۱ مشتق فشار در کانال‌های محدود
۲۵۸	..... ۱۲-۴ گسل‌های متقاطع
۲۵۸	..... ۱۲-۴-۱ تفسیر متعارف
۲۵۹	..... ۱۲-۴-۲ مشتق فشار در گسل‌های متقاطع
۲۶۱	..... ۱۲-۵ مرز فشار ثابت
۲۶۱	..... ۱۲-۵-۱ روش تفسیری متعارف
۲۶۳	..... ۱۲-۵-۲ فاصله از مرز فشار ثابت
۲۶۴	..... ۱۲-۵-۳ روش مشتق فشار

۲۶۵ فصل سیزدهم: چاه آزمایشی جریان‌های چندفازی

۲۶۵	..... ۱۳-۱ مقدمه
۲۶۶	..... ۱۳-۲ روش perrine
۲۶۶	..... ۱۳-۲-۱ جریان تک‌فازی معادل
۲۶۸	..... ۱۳-۲-۲ تفسیر
۲۶۹	..... ۱۳-۳ روش مجذور فشار

۲۷۵ فصل چهاردهم: چاه آزمایشی مخازن دو لایه

۲۷۵	..... ۱۴-۱ مقدمه
۲۷۵	..... ۱۴-۲ توصیف یک مخزن دو لایه
۲۷۷	..... ۱۴-۲-۱ عوامل موثر بر عملکرد مخزن دو لایه
۲۷۸	..... ۱۴-۲-۲ آزمایشات بدون اندازه‌گیری نرخ جریان
۲۷۹	..... ۱۴-۳ چاه آزمایشی یک مخزن دو لایه

setayeshpress

۲۷۹.....	۱۴-۳-۱ تست هم زمان دو لایه.....
۲۸۰.....	۱۴-۳-۲ تست جداگانه هر لایه.....
۲۸۳.....	۱۴-۳-۳ تست یک ناحیه، سپس هر دو با هم.....
۲۸۴.....	۱۴-۴ مخازن ترکیبی.....

فصل پانزدهم: چاه آزمایشی چاه‌های نیمه نفوذی..... ۲۸۵

۲۸۵.....	۱۵-۱ مقدمه.....
۲۸۷.....	۱۵-۲ جریان‌های ایجاد شده در اطراف یک چاه نیمه نفوذی.....
۲۸۸.....	۱۵-۳ جریان شعاعی در محل مشبک‌کاری‌ها.....
۲۸۸.....	۱۵-۴ جریان کروی.....
۲۹۰.....	۱۵-۵ جریان شعاعی روی کل ضخامت خالص.....
۲۹۳.....	۱۵-۶ فشار متوسط.....
۲۹۳.....	۱۵-۷ مشتق فشار.....
۲۹۵.....	۱۵-۸ تفسیر مبهم.....
۲۹۷.....	۱۵-۹ مقایسه با نمونه‌های مخزن.....
۲۹۷.....	۱۵-۱۰ مشبک‌کاری جزئی و مخازن شکافدار.....

فصل شانزدهم: چاه آزمایشی افقی و مایل..... ۲۹۹

۲۹۹.....	۱۶-۱ چاه مایل.....
۳۰۰.....	۱۶-۱-۱ جریان‌های ایجاد شده در چاه مایل.....
۳۰۰.....	۱۶-۱-۲ اثر پوسته.....
۳۰۱.....	۱۶-۱-۳ اثر ناهمسانگردی نفوذپذیری.....
۳۰۱.....	۱۶-۲ چاه افقی.....
۳۰۲.....	۱۶-۲-۱ جریان‌های ایجاد شده در چاه افقی.....
۳۰۲.....	۱۶-۲-۲ جریان شعاعی قائم.....
۳۰۴.....	۱۶-۲-۳ جریان شبه شعاعی.....
۳۰۶.....	۱۶-۲-۴ مشتق فشار بدون بعد.....

۳۰۹.....	علائم اختصاری.....
۳۱۵.....	منابع.....

setayeshpress