



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

“*M.Sc*” سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
استخراج- مهندسی معدن

عنوان :

علل و علائم فوران چاه های نفت در حال حفاری و توسعه در میدان های نفتی

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان صفحه

چکیده ۱

مقدمه ۲

فصل اول: اصول اصلی کنترل چاه

۱-۱) اطلاعات عمومی ۴

۲-۱) فشار هیدوستاتیک ۵

۳-۱) فشار سازند ۶

۴-۱) شیب فشار سازند ۶

۵-۱) فشار عادی و غیر عادی سازند ۷

۶-۱) فشار گردشی ۸

فصل دوم : دلایل فوران

۱-۲) کنترل اولیه چاه - چگونگی آن ۱۰

۱-۱-۲) وزن گل ۱۰

۲-۱-۲) پر ننگه داشتن چاه از سیال در تمام زمان ۱۰

۳-۱-۲) آنالیز گل ۱۰

۴-۱-۲) نمایش مستمر حجم به خصوص در طول عمل گردش ۱۲

۲-۲) دلایل فوران ۱۲

- ۱-۲-۲) عدم موفقیت در پر کردن مناسب در طول عمل خارج‌سازی
- ۱۲ لوله‌های حفاری
- ۱۳ مکش (۲-۲-۲)
- ۱۴ هرزروی گل (۳-۲-۲)
- ۱۴ نارسایی وزن گل (۴-۲-۲)
- ۱۵ سازندهای با فشار غیر عادی (۵-۲-۲)
- ۱۶ فشردگی شیلها (۶-۲-۲)
- ۱۶ ماسه های گازی کم عمق (۷-۲-۲)

فصل سوم: علائم فوران

- ۱-۳) افزایش سرعت حفاری ۱۸
- ۲-۳) افزایش در نیروی گشتاور و تنگی چاه ۱۸
- ۳-۳) کاهش چگالی شیلها ۱۸
- ۴-۳) افزایش در شکل و اندازه کنده های حفاری ۱۸
- ۵-۳) تغییرات در ویژگی گل ۲۰
- ۶-۳) افزایش گاز در درون ستون گل بر اثر مکش ۲۰
- ۳-۶-۱) سیلان گاز و گل گاز زده ۲۱
- ۷-۳) تغییر در دمای گل حفاری برگشتی ۲۲
- ۸-۳) کاهش ضریب توانایی حفاری ۲۲

فصل چهارم: کشتن چاه

- ۲۴ (۱-۴) تاریخچه روش های کشتن چاه
- ۲۴ (۲-۴) روش های کشتن چاه
- ۲۵ (۳-۴) روش کنترل فشار لوله های حفاری
- ۲۷ (۴-۴) چگونگی فشار دالیز
- ۲۹ (۱-۴-۴) روش حفار
- ۳۳ (۲-۴-۴) روش انتظار و وزن
- ۳۶ (۱-۲-۴-۴) تعیین نوع سیال ورودی به چاه
- ۳۷ (۲-۲-۴-۴) حداکثر فشار فضای حلقوی
- ۳۷ (۱-۲-۲-۴-۴) شکستن سازند زیر کفشک و حداکثر فشار مجاز فضای حلقوی
- ۳۹ (۲-۲-۲-۴-۴) فشارهای بیشتر از ظرفیت تجهیزات سر چاهی
- ۳۹ (۳-۲-۲-۴-۴) ترکیدن لوله های جداری
- ۳۹ (۳-۴-۴) روش گردش و وزن
- ۴۰ (۵-۴) مقایسه روش های کشتن چاه
- ۴۰ (۶-۴) حالت های خاص
- ۴۰ (۱-۶-۴) سیلان موقع لوله بالا اتفاق می افتد
- ۴۱ (۲-۶-۴) هرزروی گل
- ۴۴ (۷-۴) کنترل فشار چاه در مدتی که چاه بسته است
- ۴۴ (۱-۷-۴) لوله ها و فضای حلقوی با هم ارتباط دارند

۴۵ ۴-۷-۲) لوله ها و فضای حلقوی با هم ارتباط ندارند

۴۶ ۴-۸) روان سازی

فصل پنجم: تجهیزات کنترل فوران چاه

۴۹ ۵-۱) تجهیزات جانبی کنترل چاه

۴۹ ۵-۱-۱) فوران گیر داخلی خاکستری

۵۱ ۵-۱-۲) شیرهای محافظ کلی

۵۲ ۵-۱-۳) محرک فوقانی حفاری و شیرهای ایمنی لوله حفاری

۵۳ ۵-۱-۴) شیر محافظ یکطرفه اتصالی

۵۴ ۵-۱-۵) شیرهای شناور لوله حفاری

۵۶ ۵-۲) فوران گیرهای کوبه ای

۵۷ ۵-۲-۱) فوران گیر نوع (U) ساخت شرکت کمرون

۵۷ ۵-۲-۱-۱) مشخصات

۵۸ ۵-۲-۱-۲) عملیات فوران گیرهای نوع (U)

۵۸ ۵-۲-۱-۳) تعویض کوبه

۵۹ ۵-۲-۱-۴) نشت بندی ثانویه

۶۰ ۵-۲-۱-۵) فوران گیر نوع (UII)

۶۲ ۵-۲-۱-۶) کوبه های لوله ای فوران گیر نوع (U)

۶۲ ۵-۲-۱-۷) کوبه های کور برشی

- ۶۳.....کوبه های متغیر.....(۸-۱-۲-۵)
- ۶۵.....قفل گوه ای فوران گیرهای نوع (U).....(۹-۱-۲-۵)
- ۶۶.....فوران گیرهای کوبه ای شرکت هایدریل.....(۲-۲-۵)
- ۶۷.....مشخصات.....(۱-۲-۲-۵)
- ۶۷.....عملیات کوبه هایدریل.....(۲-۲-۲-۵)
- ۶۹.....انواع کوبه های هایدریل.....(۳-۲-۲-۵)
- ۷۰.....لاستیک اکستروژن.....(۴-۲-۲-۵)
- ۷۲.....سیستم قفل چند موقعیتی (MPL).....(۵-۲-۲-۵)
- ۷۴.....فوران گیر کوبه ای نوع (SL) شرکت شیفر.....(۳-۲-۵)
- ۷۴.....خصوصیات کوبه نوع (SL).....(۱-۳-۲-۵)
- ۷۵.....عملیات فوران گیر شیفر (SL).....(۲-۳-۲-۵)
- ۷۶.....مدار هیدرولیک.....(۳-۲-۲-۵)
- ۷۷.....سیستم قفل دستی فوران گیر (SL).....(۴-۳-۲-۵)
- ۷۸.....سیستم قفل مخصوص فوران گیر (SL).....(۵-۳-۲-۵)
- ۸۰.....سیستم فرا قفل فوران گیر (SL).....(۶-۳-۲-۵)
- ۸۲.....کوبه های لوله ای شیفر.....(۷-۳-۲-۵)
- ۸۳.....کوبه های چندگانه شیفر.....(۸-۳-۲-۵)
- ۸۳.....کوبه های برشی شیفر - نوع ۷۲.....(۹-۳-۲-۵)
- ۸۴.....عمل برش کوبه های برشی نوع ۷۲.....(۱۰-۳-۲-۵)
- ۸۵.....باز دارنده های حلقوی.....(۳-۵)

- ۸۶..... (۱-۳-۵) فوران گیر کروی شیفر
- ۸۷..... (۱-۱-۳-۵) خصوصیات ویژه
- ۹۲..... (۲-۱-۳-۵) عملیات استریپینگ
- ۹۳..... (۲-۳-۵) بازدارنده های حلقوی کمرون (DL)
- ۹۴..... (۱-۲-۳-۵) عملیات بازدارنده حلقوی (DL)
- ۹۴..... (۲-۲-۳-۵) واحد مسدود کننده کمرون (DL)
- ۹۵..... (۳-۳-۵) بازدارنده های حلقوی هایدریل (GK)
- ۹۷..... (۱-۳-۳-۵) عملیات استریپینگ هایدریل (GK)
- ۹۷..... (۲-۳-۳-۵) تعویض واحد مسدود کننده - سرپیچی
- ۱۰۰..... (۳-۳-۳-۵) شکافتن واحد مسدود کننده
- ۱۰۱..... (۴-۳-۳-۵) مشخصات فوران گیر حلقوی هایدریل (GL)
- ۱۰۲..... (۵-۳-۳-۵) انتخاب واحدهای مسدود کننده هایدریل
- ۱۰۳..... (۴-۵) منحرف کننده ها
- ۱۰۵..... (۱-۴-۵) منحرف کننده های KFDJ
- ۱۰۷..... (۲-۴-۵) منحرف کننده هایدریل MSP ۲۹ اینچ - ۵۰۰ پام
- ۱۰۸..... (۳-۴-۵) خصوصیات منحرف کننده ها
- ۱۰۹..... (۵-۵) جدا کننده گاز گل
- ۱۱۴..... (۶-۵) فلنج ها و رینگ گسکت های API۶A
- ۱۱۴..... (۱-۶-۵) اتصال دهنده های نوع فلنج
- ۱۱۵..... (۲-۶-۵) رینگ گسکت ها

۱۱۶	نتیجه گیری
۱۱۸	منابع فارسی
۱۱۹	منابع لاتین
۱۲۰	چکیده انگلیسی

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۱-۱: میانگین گرادیان فشار نرمال ۷

فهرست شکلها

صفحه

عنوان

-
-
- ۱-۱: شکل‌های مختلف از ظروف با سیال مشخص و فشار هیدروستاتیک برابر ۵
- ۱-۲: سیستم آنالیز گل ۱۱
- ۲-۲: تانک و مشخص کننده حجم گل ۱۳
- ۳-۲: مکش حاصل از خروج لوله با سرعت بالا و همچنین نیروی وارد بر اثر ورود لوله با سرعت بالا ۱۴
- ۴-۲: فشار عادی ۱۵
- ۵-۲: فشار غیر عادی ۱۵
- ۱-۳: Shaker های مربوط به آنالیز گل بازگشتی از چاه ۱۹
- ۲-۳: Shaker از نمای نزدیک ۱۹
- ۳-۳: جدا کننده گاز از گل ۲۱
- ۱-۴: توزیع فشار توسط کاهش سرعت پمپ (۱۰۰۰ پام) ۳۲
- ۱-۵: فوران گیر داخلی خاکستری ۵۰
- ۲-۵: برشی از یک شیر محافظ کلی استاندارد در حالت باز ۵۲
- ۳-۵: برشی از محافظ بالایی کلی ۵۳
- ۴-۵: شیر محافظ یکطرفه اتصالی ۵۴
- ۵-۵: شیرهای شناور ۵۶
- ۶-۵: فوران گیر نوع "U" ۵۷
- ۷-۵: سیستم کنترل هیدرولیکی باز دارنده "U" ۵۹
- ۸-۵: قفل کوبه دستی ۶۰

- ۹-۵: فوران گیر نوع "UII" ۶۱
- ۱۰-۵: کوبه های لوله ای فوران گیر نوع "U" و "UII" ۶۲
- ۱۱-۵: کوبه های کور برشی ۶۳
- ۱۲-۵: کوبه های متغیر ۶۴
- ۱۳-۵: قفل گوه ای فوران گیر "U" ۶۶
- ۱۴-۵: فوران گیر کوبه ای هایدریل با قفل دستی ۶۶
- ۱۵-۵: گذرگاه سیال هیدرولیکی ۶۸
- ۱۶-۵: نشت بند بالایی کوبه و نشیمنگاه نشت بند ۶۸
- ۱۷-۵: انواع کوبه ۶۹
- ۱۸-۵: اجزاء کوبه ۷۰
- ۱۹-۵: مراحل سایش لاستیک ۷۱
- ۲۰-۵: سیستم قفل MPL ۷۳
- ۲۱-۵: MPL در حالت قفل ۷۳
- ۲۲-۵: قسمت‌های مختلف فوران گیر کوبه ای شیفر "SL" ۷۴
- ۲۳-۵: مدار هیدرولیک فوران گیر شیفر "SL" ۷۷
- ۲۴-۵: سیستم قفل دستی فوران گیر "SL" ۷۸
- ۲۵-۵: سیستم قفل مخصوص فوران گیر "SL" ۸۰
- ۲۶-۵: سیستم فرا قفل فوران گیر "SL" ۸۱
- ۲۷-۵: کوبه لوله ای شیفر ۸۲
- ۲۸-۵: کوبه های چندگانه شیفر ۸۳
- ۲۹-۵: اجزاء کوبه برشی شیفر ۸۴
- ۳۰-۵: علمیات برش کوبه برشی ۸۵

- ۳۱-۵: فوران گیر کروی شیفر ۸۷
- ۳۲-۵: نصب اتصالات بر روی کی فوران گیر کروی ۸۸
- ۳۳-۵: بسته شدن شیفر کروی و نشت بندی اطراف لوله حفاری ۹۰
- ۳۴-۵: بخش های فولادی ۹۱
- ۳۵-۵: عملیات استریپینگ ۹۲
- ۳۶-۵: باز دارنده حلقوی کمرون "DL" ۹۳
- ۳۷-۵: اجزاء واحد مسدود کننده ۹۵
- ۳۸-۵: فوران گیر حلقوی هایدریل "GL" ۹۶
- ۳۹-۵: تعویض واحد مسدود کننده ۹۹
- ۴۰-۵: شکافتن واحد مسدود کننده ۱۰۰
- ۴۱-۵: بازدارنده حلقوی هایدریل "GL" ۱۰۱
- ۴۲-۵: مسدود کننده های هایدریل ۱۰۲
- ۴۳-۵: منحرف کننده ۱۰۴
- ۴۴-۵: خروج سیال از منحرف کننده ۱۰۴
- ۴۵-۵: منحرف کننده KFDJ ۱۰۵
- ۴۶-۵: سیستم هیدرولیک منحرف کننده KFDJ ۱۰۶
- ۴۷-۵: سیستم منحرف کننده MSP ۱۰۸
- ۴۸-۵: منحرف کننده دکل ۱۰۹
- ۴۹-۵: جدا کننده گاز گل ۱۱۳
- ۵۰-۵: انواع اتصالات ۱۱۵

چکیده

تحقیق حاضر در مورد علل و علائم فوران چاه‌های نفت در حال توسعه در میدانهای نفتی می باشد.

در این تحقیق سعی شده به تمامی عوامل مؤثر در فوران و همچنین کنترل آن اشاره شود.

در فصل اول به اصول اصلی کنترل چاه و اطلاعات عمومی مربوط به آن و شناسایی انواع فشارهای موجود در یک چاه اشاره گردیده است.

در فصل دوم به دلایل فوران و همچنین چگونگی کنترل اولیه چاه اشاره شده است. در فصل سوم به علائم فوران اشاره شده و همچنین علائمی که باید به آن توجه بیشتری شود عنوان گردیده که در غیر اینصورت سبب بروز خسارات جبران ناپذیری را به بار خواهد آورد.

در فصل چهارم به موضوع کشتن چاه و تاریخچه آن اشاره شده است. و بالاخره در فصل پنجم به تجهیزات کنترل فوران چاه اشاره شده است.