

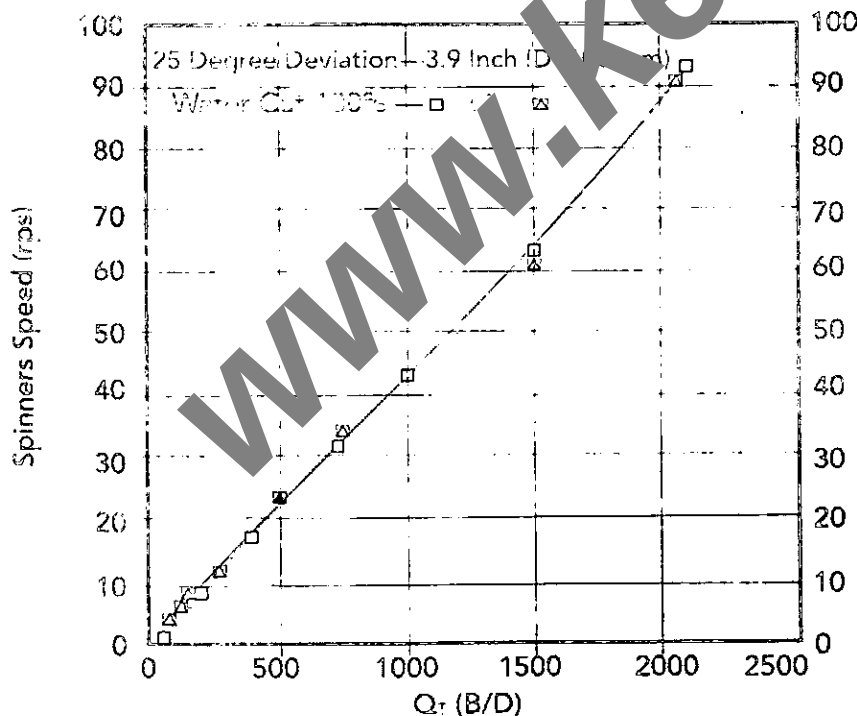
آشنایی با نمودارهای بهره‌برداری

□ دکتر رضا مسیبی بهبهانی

دانشیار دانشگاه صنعت نفت

□ دکتر عباس نیکنام

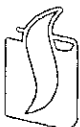
دکتر ماسر مهندسی نفت



آیژ

کتابخانه از طریق اینترنت و با استفاده از سیستم های کامپیوتری و با استفاده از سیستم های اینترنتی و با استفاده از سیستم های اینترنتی

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور : آشنایی با نمودارهای بهره برداری / رضا مسیبی بهبهانی، عباس نیکنام.
مشخصات نشر : تهران: آیتز، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری : دوازده، ۱۵۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک : 978-964-970-406-7
یادداشت : کتابنامه.
موضوع : چاه های نفت -- نمودارگیری
موضوع : چاه های نفت -- نمودارگیری -- ابزار و وسایل
موضوع : چاه های گاز
موضوع : نفت -- مهندسی
شماره افزوده : نیکنام، عباس، ۱۳۶۳-
رده بندی یکره : TN۸۷۱/۳۵/م۵۵ ۱۳۹۱
رده بندی : ۶۲۲/۱۸۲۸۲
شماره کتابشناسی ملی : ۳۰۳۱۸۸



آیتز

آشنایی با نمودارهای بهره برداری

تالیف : رضا مسیبی بهبهانی - عباس نیکنام
ناشر : آیتز
قطع : وزیری
نوبت چاپ : اول
تاریخ : بهار ۱۳۹۳
تیراژ : ۱۵۰۰
صفحات : ۱۶۸
شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۰-۴۰۶-۷
لیتوگرافی : نورنگ
چاپ و صحافی : طرّفه

کتابخانه

۷۷۵۲۹۳۶۳-۷۷۵۳۱۰۲۷

۵۵۲۶۹۲۸۷-۸

کتابیران: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان دکتر قریب، بعد از فرصت شیرازی،

پلاک ۷، تلفن: ۱۸-۶۶۵۶۶۵۰۹

نوپردازان: تهران، خیابان لبافی نژاد، بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۳۸

تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۳-۶۶۴۱۳۵۱۵-۶۶۴۱۱۱۷۲-۶۶۴۹۴۴۰۹

WWW.Ketabiran.ir

با تشکر فراوان از دوستان و همکاران عزیز:

جناب مهندس شهرام افراز، مهندس سید حمیدرضا حسینی، مهندس حسین یغمایی، مهندس
علی مفتاح، مهندس رضا حیدری، مهندس وحید مزارعی، مهندس مهدی زورمند، مهندس فرامرز شهرامی،
مهندس محمود گودرزی، مهندس محمد بخشی محمدی
مسئولین محترم شرکت بهره‌برداری نفت و گاز گچساران که بدون راهنمایی‌های ارزشمند آنها
تهیه این کتاب امکان‌پذیر نمی‌بود.

مقدمه

تعریف نمودارهای بهره‌برداری

نمودارهای بهره‌برداری نمودارهایی هستند که با استفاده از یک سری ابزارها همچون جریان‌سنج، دماسنج، فشارسنج و ... از چاه گرفته می‌شوند. با استفاده از این نمودارها برخی از پارامترهای سیال جریان به صورت پیوسته در طول ناحیه تولیدی چاه به دست می‌آید. این پارامترها اطلاعاتی را در مورد نوع و چگونگی جابه‌جایی سیال در نزدیکی دهانه چاه مشخص می‌نمایند.

این نمودارها بیشتر در چاه‌های تولیدی مورد استفاده واقع می‌شوند و اطلاعاتی در مورد محل ورود آب، نفت، گاز در این چاه و بازده قسمت‌های مشبک شده در طول چاه را می‌دهد. همچنین با استفاده از این نمودار می‌توان با اندازه‌گیری سرعت جریان، چگالی، دما، فشار سیال و قطر دهانه چاه، نحوه توزیع سیال و میزان بی‌تولیدی هر ناحیه از حفره باز چاه و یا مشبک‌ها را محاسبه نمود. داده‌های جریان‌سنج به دلیل معایبی دبی، داده‌های دماسنج برای مشخص کردن محل ورود سیال، داده‌های چگالی سنج برای تعیین نوع سیال و داده‌های فشارسنج برای تعیین خواص سیال در شرایط حفره باز استفاده می‌شوند.

چرا از رشته نمودارهای بهره‌برداری استفاده می‌کنیم؟

نمودارهای بهره‌برداری با توجه به نوع مخزن، شرایط و مشکلات چاه، کاربردهای گوناگونی دارند که برخی از کاربردهای آنها عبارتند از:

۱. ارزیابی عملکرد نحوه تکمیل چاه در چاه‌های جدید چاه‌های تزریقی و چاه‌های تعمیری
۲. پایش متغیرها و عملکرد مخزن مانند پروفایل جریان، چاه‌های و بازده نحوه تکمیل چاه
۳. مشخص کردن مشکلات چاه از قبیل تعیین محل ورود آب یا گاز به دهانه چاه، نشتی‌ها و مشکلات مکانیکی و جریان سیال در پشت لوله جداری
۴. ارائه‌ی راهکار برای تعمیر چاه، به دست آوردن اطلاعات پروژه‌های ازدیاد برداشت، و مشخص نمودن مرزها برای توسعه میدان

فهرست

۱	فصل ۱: آشنایی با ابزارها
۳	اجزاء اصلی رشته نمودارهای بهره‌برداری (PLT)
۳	ابزارهای گسترشی
۳	ابزارهای تصحیح عمق
۳	ابزارهای اندازه‌گیری جریان
۴	ابزارهای مشخص‌کننده نوع سیال
۵	ابزار دما
۵	ابزار فشار
۵	ابزارهای اصلی
۵	دیگر ابزارها
۶	آشنایی با دستگاه‌ها
۶	ابزار طوقه‌یاب
۷	اشعه گاما
۸	فشارسنج
۱۰	قطریاب
۱۰	ابزارهای مشخص‌کننده نوع سیال
۱۲	Differential Pressure Density Tool
۱۴	Radioactive Density Tool
۱۷	Capacitance Water Hold up: CWH
۲۰	Digital Temperature Tool
۲۲	Capacitance Array Tool
۲۲	جریان‌سنج‌ها
۲۲	(CFB) Caged Fullbore Spinner
۲۳	(CSF) Continuous Spinner Flowmeter
۲۵	Flow Scanner
۲۸	GHOST (Gas Hold up Optical Sensor Tool)

	محل قرار گرفتن ابزارهای مختلف در رشته
۲۹	نمودار بهره‌برداری (ابزار شرکت Sondex)
۳۰	PSP (Production Services Platform)
۳۱	PBMS
۳۱	PGMC
۳۲	PUCS
۳۲	PFC
۳۴	مردمی استفاده از دستگاه PSP
۳۴	چگونه موقع استفاده از PSP استفاده می‌کنیم؟
۳۷	نمودارگیری در چاه‌های افقی و چاه‌های با انحراف زیاد
۳۹	واکنش ابزار در نمودارگیری در چاه‌های افقی
۴۰	اثر انحراف چاه بر توزیع جریان سیال
۴۲	انتخاب ابزارهای رشته نمودارهای بهره‌برداری
۴۴	چند نمونه از کاتالوگ‌های ابزارهای رشته نمودارهای بهره‌برداری
۴۴	جریان سنج CFB
۴۵	قطریاب
۴۶	جریان سنج CFS
۴۷	فصل ۲: انجام عملیات نمودارگیری
۴۹	در نظر گرفتن شرایط چاه
۴۹	کالیبره کردن ابزارها
۵۰	آزمایش کردن ابزارها در محل چاه و قبل از شروع آزمایش
۵۲	مراحل انجام آزمایش
۶۵	فصل ۳: محاسبات رشته نمودارهای بهره‌برداری
۶۷	محاسبات رشته نمودارهای بهره‌برداری
۶۷	مقدمه
۶۷	مشخص کردن ناحیه تولیدی
۷۳	مشخص کردن ناحیه محاسباتی
۷۴	محاسبه دبی سیال

۷۵	.....	مشخص کردن نوع سیال
۷۷	.....	ماندگی
۷۹	.....	تصحیح سرعت سیال
۸۴	.....	روش های انجام محاسبات
۸۷	.....	الگوریتم نهایی محاسبات
۹۳	.....	فصل ۴: استفاده از نرم افزارها
۹۵	.....	استفاده از نرم افزار اکسل
۹۷	.....	نرم افزارها
۹۸	.....	انتخاب داده ها
۹۸	.....	میانگین گیری داده ها
۱۰۰	.....	نمودار سرعت پیرواز - سرعت کابل
۱۰۰	.....	انجام محاسبات
۱۰۱	.....	استفاده از نرم افزار مپل
۱۰۳	.....	فصل ۵: مثال های حل شده
۱۰۵	.....	مثال ۱: با استفاده از نرم افزار Excel
۱۱۰	.....	مثال ۲: با استفاده از نرم افزار MATLAB
۱۲۲	.....	مثال ۳: با استفاده از نرم افزار Emeraude
۱۵۳	.....	منابع
۱۵۵	.....	نمایه