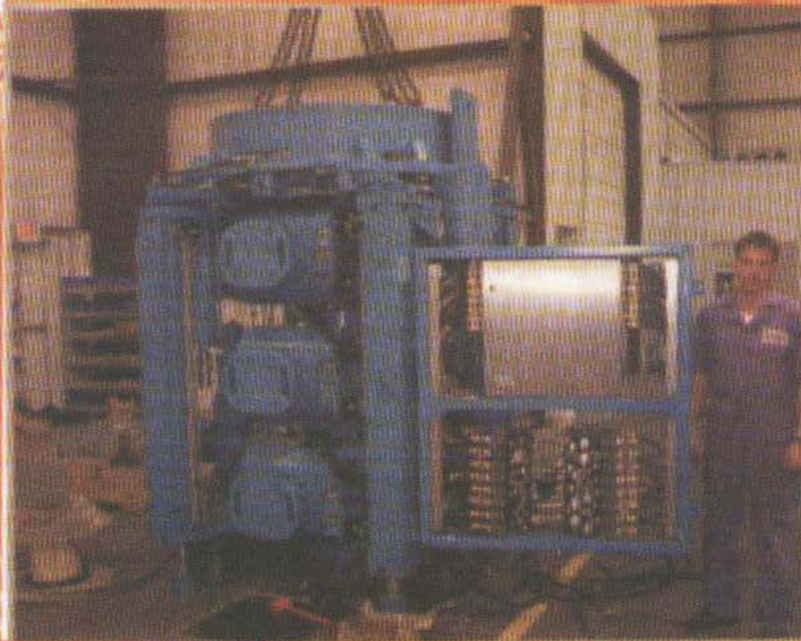


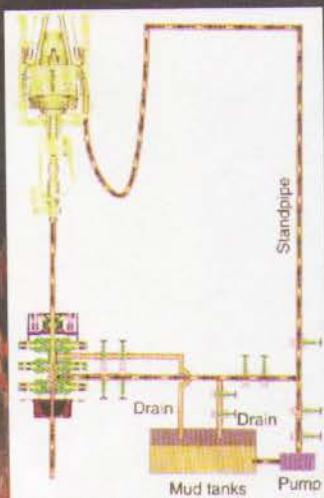
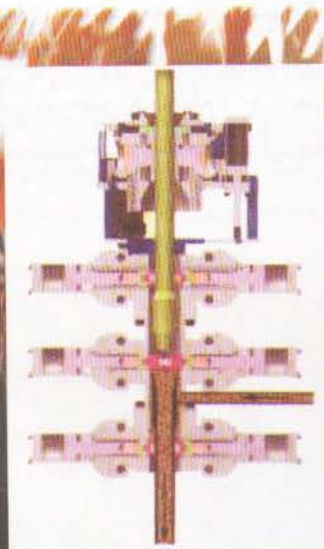
گردش پیوسته سیال حفاری حین اتصال لوله‌های حفاری

مترجم: ابوالقاسم راه چمنی - شرکت توسعه پترو ایران

لوزمان معرفی حفاری چرخشی (Rotary Drilling) تاکنون، برای نخستین بار حفر یک مقطع از چاه بدون متوقف ساختن عملیات گردش لوله‌های حفاری در حین افزودن لوله به رشته حفاری امکان پذیر می‌گردد. امروزه، با استفاده از سیستم گردش پیوسته (Continuous Circulation system-CCS) قادر خواهیم بود عمل جداسازی و اتصال لوله‌های حفاری را بدون متوقف ساختن گردش سیال حفاری (خاموش کردن پمپ‌های گل) انجام دهیم.



آزمایش عملیاتی CCS در تاریخ ۳۱ جولای تا ۲ آگوست سال ۲۰۰۳ روی یکی از چاه‌های شرکت BP انجام گرفت. در حفاری مقطع $12\frac{1}{4}$ اینچ این چاه، CCS توانست ۱۹۳۰ فوت لوله حفاری (حدود ۶۲ شاخه) را بدون هیچ‌گونه مشکلی به رشته حفاری متصل کند. حفاری این مقطع از چاه با سرعت بسیار بالا (۲۰۰ فوت بر ساعت) انجام گرفته است. ■



لوله حفاری و Top Drive باز و Pin از Box خارج می‌شود و کمی بالاتر از آن قرار می‌گیرد. یک وسیله ایزوله‌کننده محافظه فشار را به دو قسمت تقسیم می‌کند. فشار محافظه بالایی ترخیص می‌شود و به Pin اتصال اجازه داده می‌شود که خارج شود. همزمان، گردش سیال حفاری بدون لحظه‌ای توقف، از طریق محافظه پایینی ادامه می‌یابد.

شاخه جدید لوله حفاری پس از اتصال به Top drive به داخل محافظه بالایی که اطراف آن توسط یک قطعه لاستیکی ایزوله و توسط فشار سیال حفاری در حال گردش پرفشار گردیده، رانده می‌شود. زمانی که فشار محافظه بالا و پایین یکسان شد دستگاه جداکننده محافظه بالا و پایین باز شده و شاخه جدید لوله حفاری با ادامه گردش سیال حفاری از طریق رشته حفاری، به رشته حفاری متصل می‌گردد. سپس فشار محافظه ترخیص شده و ایزوله‌کننده‌ها باز شده و حفاری ادامه می‌یابد. معمولاً ۵۰-۶۰ Stand (از اتصال ۳ شاخه لوله حفاری تشکیل شده است) را با این سیستم در ۵ تا ۱۵ دقیقه می‌توان به رشته حفاری متصل کرد بدون این که نیازی به تعویض لاستیک‌های ایزوله‌کننده باشد.

از جمله مزایای استفاده از CCS (خاموش نکردن پمپ‌ها) حین اتصال و جداسازی لوله‌ها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ۱- کاهش زمان اتصال لوله‌ها تا ۷۵ درصد
 - ۲- امکان انتقال پیوسته کنده‌های حفاری
 - ۳- بهینه‌سازی فرایند کنترل ذرات جامد موجود در گل
 - ۴- انجام حفاری تحت تعادلی (UBD) به صورت صحیح
 - ۵- امکان استفاده از تکنولوژی Liner drilling
 - ۶- حفاری سازندهایی که گرادیان فشار و گرادیان فشار شکست آنها بسیار نزدیک به هم است
 - ۷- کاهش مشکلات جریان آب‌های سطحی
 - ۸- کاهش مشکلات گیر کردن لوله‌های حفاری
 - ۹- حذف و کاهش اثر بالونی شدن (balloning) لوله‌های حفاری
 - ۱۰- حفاری سازندهای سخت و مشکل ساز
- قسمت اصلی یا قلب این دستگاه را کوپلر (Coupler) تشکیل می‌دهد. کوپلر محافظه پرفشاری است که روی میزگردان (Rotary Table) قرار می‌گیرد. رشته حفاری از درون کوپلر گذشته و گرداگرد pin و box لوله‌های حفاری توسط آن ایزوله می‌شود. برای اتصال یک شاخه لوله به رشته حفاری، سیال حفاری با فشار گردش خود وارد محافظه فشار می‌شود و بیرون و درون رشته حفاری هم فشار می‌گردد. اتصال