

multilateral wells, heavy oil production efficiency increased; however, these recovery methods still left most of the reserves in the ground.

With the introduction of the steam-assisted gravity drainage (SAGD) drilling technique, production efficiencies of 60 percent or better are now possible in heavy oil reserves. Originally developed by the Alberta, Canada Department of Energy (formerly AOSTRA), the Sperry Drilling Services SAGD technique utilizes twin horizontal wells, one drilled above the other, and steam injection to enhance the recovery of heavy oil. Steam is injected to the upper well, and the heated heavy oil and condensed steam are produced from the lower well. Reduced oil viscosity, along with improved sweep and displacement efficiency, provides a higher percentage of recovery than other traditional methods.

With 12 years of SAGD experience, Sperry has completed more than 200 SAGD pairs and numerous nonconventional ranging applications utilizing fit-for-purpose ranging technologies.

When relative placement between two or more wells is important, Sperry Drilling Service has the solution: Active Magnetic Ranging System. Sperry delivers the industry's most accurate ranging technologies that can be applied for:

- Drilling tracked horizontal well pairs for steam-assisted gravity drainage (SAGD)
- Infill drilling and collision avoidance
- Wellbore intersections for well control or pipelines
- Observation well placement
- Coalbed methane degasification wells.

Active Magnetic Ranging Systems allow two or more wellbores to be positioned within extremely tight tolerances, well beyond what is possible with other surveying methods.

PERFORMAX – HIGH-PERFORMANCE WATER-BASED DRILLING FLUID

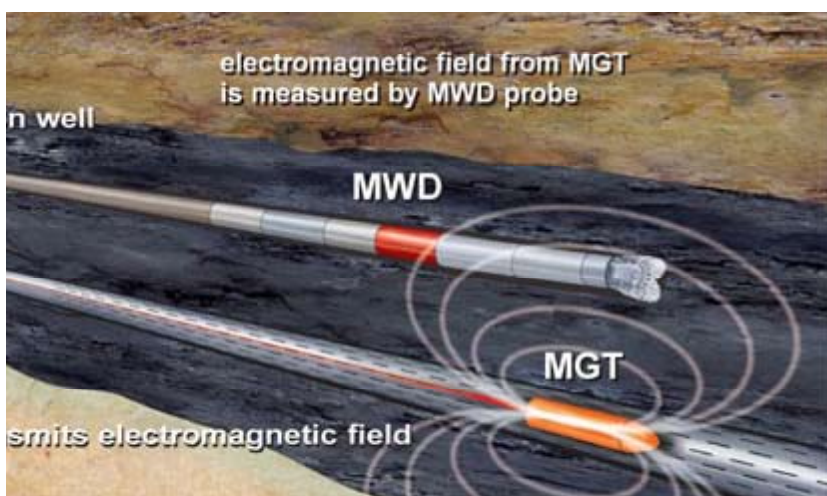
The introduction of cloud point glycols (AQUA-DRILL®), aluminum complexes (ALPLEX®) and finally sealing polymers (MAX-SHIELD™) by Baker Hughes Drilling Fluids has greatly improved the osmotic effectiveness of water-based drilling fluids. PERFORMAXSM is BHDF's 3rd generation high-performance water-based drilling fluid specifically

ТЕХНОЛОГИЯ ДРЕНИРОВАНИЯ ПРИ ЗАКАЧКЕ ПАРА ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОБЫЧИ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ

Когда операторы сталкиваются с проблемой трудноизвлекаемых запасов, им необходимы решения, которые будут отвечать их сложным производственным требованиям и помогут максимально увеличить продуктивность скважин. Ранее методы добычи тяжелой нефти были в лучшем случае дорогостоящими и неэффективными. После того как в практику вошли горизонтальные, а позже и многоствольные скважины, эффективность добычи тяжелой нефти значительно выросла; однако большинство этих методов добычи все еще не могло обеспечить полное извлечение запасов.

После внедрения технологии дренирования при закачке пара эффективность добычи тяжелой нефти возросла до 60% и более. Технология дренирования при закачке пара Sperry Drilling Services SAGD technique была первоначально разработана Министерством энергетики Канады. Метод

предполагает использование тонких горизонтальных скважин, одна из которых забуривается поверх другой, и нагнетание пара в пласт для повышения нефтеотдачи. Пар закачивается в верхнюю скважину, а нагретая нефть и конденсированный пар выходят из нижней скважины. Более низкая вязкость нефти, а также



улучшенная эффективность вытеснения гарантируют более высокие процентные показатели нефтеотдачи по сравнению с традиционными методами.

Технология дренирования при закачке пара используется уже более 12 лет. Метод был применен более чем на 200 объектах. Кроме того, технология постоянно совершенствуется и дополняется. Например, Sperry Drilling Services представляет свое инновационное решение Active Magnetic Ranging System (систему активного распределения), которое незаменимо для решения проблемы взаимного расположения скважин. Sperry предлагает одну из самых точных технологий в отрасли, которая, в частности, может применяться для забуривания боковых стволов, для осуществления дренирования при закачке пара.

PERFORMAX – ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ БУРОВОЙ РАСТВОР НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ

Благодаря использованию эффекта помутнения гликолей при превышении определенной температуры (AQUA-DRILL), комплексов алюминия (ALPLEX) и, наконец, герметизирующих полимеров (MAX-SHIELD) «Бейкер

designed to emulate the drilling performance characteristics of emulsion systems.

Drilling shales can result in a variety of problems from washout to complete hole collapse. Shales make up over 75% of the drilled formation and over 70-90% of the borehole problems are related to shale instability. In the past, oil-based muds (OBM) have been the preferred choice for drilling argillaceous formations. Their application has been justified on the basis of borehole stability, penetration rate, fluid loss, filter cake quality, lubricity, and temperature stability. As environmental regulations have restricted the use of diesel and mineral oil-based muds, synthetic and ester-based biodegradable invert emulsion drilling fluids were introduced in the past decade. Water-based muds (WBM) are attractive alternatives to emulsion systems from both cost and environmental perspectives.

Performance characteristics of the PERFORMAX System include:

- Superior shale stability.
- Suppress clay hydration, swelling & dispersion .
- Minimized bit balling and accretion.
- Low friction factors for torque & drag reduction .
- High rates-of-penetration.
- Application-specific product mix.

Baker Hughes Drilling Fluids is a leader in water-based drilling fluid technology. The drilling industry has been working for some time to improve environmental performance and meet increasingly strict environmental standards by replacing oil and synthetic based emulsion systems with water-base fluid systems.

Baker Hughes Drilling Fluids recently introduced the PERFORMAXSM system, a third generation high-performance water-base drilling fluid whose performance emulates emulsion-based systems. Benefits include enhanced shale inhibition (via reduced pore pressure transmission), reduced clay swelling/hydration, improved cuttings integrity, high ROP, and lower torque and drag. In addition, the system's sealing polymer component has been proven successful in preventing differential sticking and red mud losses in depleted sand. Baker Hughes Drilling Fluids' high performance water-based muds (HPWBM) are designed to emulate the performance attributes of invert-emulsion systems. The need for environmentally-safe and technically equivalent, water-based alternatives to emulsion systems is increasingly becoming an important consideration in the drilling fluid selection process. Baker Hughes Drilling Fluids was the first service company to introduce HPWBM, starting with the AQUA-DRILL System, based on cloud-point glycols, in the early 1990's.

Хьюз Дриллинг Флюидс» удалось существенно повысить осмотическую эффективность буровых растворов на водной основе. PERFORMAXSM, новый буровой раствор 3-го поколения на водной основе, разработанный в «Дриллинг Флюидс», обладает характеристиками, которые ранее были возможны только у растворов на основе эмульсий.

При бурении через сланцевые породы часто приходится сталкиваться с различными проблемами – от размыва до полного обрушения ствола скважины. Сланцы составляют более 75% пород, в которых ведется бурение, и приблизительно 70% всех проблем, связанных со стволом скважины, вызванных нестабильностью сланцев. В прошлом для бурения аргиллитовых пород использовались буровые растворы на нефтяной основе, поскольку они обеспечивали большую устойчивость ствола скважины, более высокую скорость бурения, меньшее поглощение бурового раствора, лучшее качество фильтрационной корки и обладали лучшей смазывающей способностью и большей термостойкостью. В прошлом десятилетии в связи с появлением нового природоохранного законодательства, ограничивающего использование буровых растворов на основе нефти и дизельного топлива, было начато использование растворов на синтетической основе и на основе обратных эмульсий, образованных эфирами, способными к биоразложению. Растворы на водной основе являются привлекательной альтернативой растворам на основе эмульсий как с экономической, так и с экологической точки зрения.

Растворы марки PERFORMAX обладают следующими эксплуатационными характеристиками:

- отличная стабильность сланцев;
- ингибирование гидратации, набухания и диспергирования глин;
- минимизация налипания породы на бурильном инструменте и склонности к образованию сальника на долоте;
- уменьшение сопротивления вращению и продольному перемещению колонны, благодаря малому коэффициенту трения;
- высокая механическая скорость бурения;
- состав раствора подбирается для конкретных условий.

Высокоэффективные буровые растворы «Бейкер Хьюз Дриллинг Флюидс» на водной основе (HPWBM) имеют характеристики, аналогичные характеристикам растворов на основе обратных эмульсий. Потребность в замене эмульсионных буровых растворов экологически безопасными растворами на водной основе, обладающими аналогичными эксплуатационными характеристиками, ощущается все острее и острее, и часто именно она играет решающую роль при выборе бурового раствора. «Бейкер Хьюз» стала первой сервисной компанией, начавшей использование высокоэффективных буровых растворов на водной основе. В начале 90-х гг. XX века она начала применение системы AQUA-DRILL, использующей эффект помутнения гликолей при определенной температуре, для обеспечения стабильности сланцевых пород.