**Янишевський Андрій Ярославович. Прогнозування зносу та залишкового ресурсу елементів бурильної колони. : Дис... канд. наук: 05.05.12 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Янишевський А.Я. Прогнозування зносу та залишкового ресурсу елементів бурильної колони. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Спеціальність 05.05.12 – машини нафтової і газової промисловості. Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2008.  Представлено результати досліджень зносостійкості сталевих бурильних колон. Отримано комплексну емпіричну залежність величини масового зносу сталевих бурильних труб від впливу шести основних факторів. Досліджено нові мастильні композиції та буровий розчин. Отримано залежність масового зносу сталевих бурильних колон від максимальних контактних напружень. Розроблено енергетичний метод прогнозування зносу сталевих бурильних колон. Розроблено методику прогнозування довговічності сталевих бурильних колон. З допомогою цієї методики прогнозується залишковий ресурс сталевої бурильної колони. Це дозволить зменшити кількість відмов сталевих бурильних колон шляхом планування позачергової товщинометрії бурильних труб. Методика впроваджена у виробництво. | |
| |  | | --- | | 1. На основі проведеного аналізу встановлено, що не існує точної методики прогнозування довговічності колон бурильних труб, яка би враховувала сумісний вплив основних факторів на величину зносу. Розробка такої методики допоможе попереджувати відмови бурильних колон.  2. Створено установку (багатофакторну фізичну модель) для дослідження зношування бурильних труб при роторному бурінні в необсаджених стовбурах свердловин. Установка дозволяє максимально точно моделювати процес тертя елементів бурильної колони зі стінкою свердловини.  3. Встановлено, що на знос бокових поверхонь елементів бурильних колон при роторному бурінні в необсаджених стовбурах свердловин впливає шість незалежних чинників, а саме: абразивність гірських порід, контактний тиск, швидкість ковзання, шлях тертя, твердість сталі, мастильні властивості бурових розчинів. Експериментально визначено сумісний вплив цих чинників на знос зовнішніх поверхонь сталевих замків і бурильних труб, що дало змогу отримати комплексну емпіричну залежність масового зносу бурильних колон.  4. Встановлено зв’язок масового зносу зовнішньої поверхні елементів бурильної колони з величиною контактних напружень у зоні тертя. Ріст контактних напружень спричинює прямо пропорційний ріст величини зносу внаслідок більш інтенсивного вторгнення абразиву в поверхню сталі.  5. Встановлено, що залежність між величиною затраченої енергії при бурінні свердловини та величиною масового зносу зовнішньої поверхні бурильної колони є прямо пропорційною. Коефіцієнт пропорційності для сталевих бурильних колон складає *K*ен.с=34,1 мкг/Дж. Це дає можливість за величиною енергії, витраченої на буріння, визначити масовий знос бурильної колони і прогнозувати її залишковий ресурс.  6. Розроблено буровий розчин з підвищеною мастильною здатністю, який містить глину, вуглелужний реагент, колоїдний графіт, фільтрат торфу та воду.  7. З метою попередження відмов сталевих бурильних колон розроблено методику прогнозування їх довговічності, яка базується на використанні отриманої комплексної емпіричної залежності та енергетичного методу розрахунку величини зносу. Ця методика – вдосконалений інструмент, який дає можливість передбачити залишковий ресурс бурильних колон і раціонально спланувати товщинометрію. Дослідно-промислова перевірка підтвердила її достовірність. | |