**Василюк Юрій Михайлович. Вплив динамічних процесів у бурильній колоні на роботу тришарошкових доліт: Дис... канд. техн. наук: 05.15.10 / Івано-Франківський національний технічний ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ, 2002. - 145арк. - Бібліогр.: арк. 135-146.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Василюк Ю.М. Вплив динамічних процесів у бурильній колоні на роботу тришарошкових доліт - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.10 - Буріння свердловин. - Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2002.  Дисертація присвячена покращенню технології відробки тришарошкових доліт шляхом вибору оптимальних типів доліт та значень режимних параметрів на основі статистичного аналізу промислових даних та аналізу результатів моделювання поздовжніх коливань в бурильній колоні при поглибленні свердловини.  Удосконалена математична модель поздовжніх коливань в бурильній колоні, які виникають внаслідок взаємодії тришарошкового долота з вибоєм під час буріння.  Досліджені динамічні характеристики коливальної системи “бурильна колона-долото-вибій” для різних типорозмірів тришарошкових доліт, КНБК та характеристик вибою.  Розроблені практичні рекомендації з вибору типів доліт, навантаження на долото та частоти обертання при розбурюванні порід різних стратиграфічних підрозділів Яблунівського ГКР.  Основні результати дисертації впроваджені в практику буріння. | |
| |  | | --- | | У дисертації по-новому вирішена наукова проблема моделювання поздовжніх коливань у бурильній колоні, що виникають внаслідок взаємодії долота з вибоєм при бурінні тришарошковими долотами та вибір типу долота і значень режимних параметрів на основі статистичного аналізу показників роботи доліт та результатів моделювання динамічних процесів.  Найважливіші результати дисертаційної роботи   1. Наведені результати статистичного аналізу показників роботи тришарошкових доліт при роторному бурінні на площах БУ “Укрбургаз” за 1992-2000 роки.   Аналіз показує, що за даний період також спостерігається тенденція витіснення вітчизняних доліт деяких типорозмірів аналогічними імпортними. Це є одним із суттєвих чинників, які сприяють зростанню середніх показників проходки та стійкості доліт.   1. Удосконалена математична модель поздовжніх коливань в бурильній колоні при роторному бурінні тришарошковими долотами, яка більш адекватно враховує взаємодію долота з вибоєм свердловини. Особливістю і основною відмінністю даної моделі від запропонованих раніше є те, що всі характеристики коливань у її рамках отримуються при розрахунку, а не задаються як наперед відомі (наприклад, зміщення долота чи сила на ньому як у більшості моделей, запропонованих раніше).   Побудовані наближені аналітичні вирази для коефіцієнтів відбивання, пропускання та поглинання поздовжніх хвиль елементами бурильної колони. Одержані формули для оцінки генерації коливальної енергії при взаємодії долота з вибоєм та уточнені умови ефективної генерації коливань. Встановлено, що залежність коефіцієнта поглинання коливальної енергії амортизатором від коефіцієнта демпфування амортизатора при певних його значеннях характеризується максимумом. Зокрема, для амортизатора НАБ-240, встановленого між секціями ОБТ-203, максимум (з коефіцієнтом поглинання, близьким до 0.5) відповідає значенням коефіцієнта демпфування 300-500 кН\*с/м.  У залежності від умов і режимно-технологічних параметрів буріння досліджені динамічні характеристики КНБК (гладких, з відбивачем, з амортизатором, зі шліцевим з’єднанням). Виявлено, зокрема, що ефективність відбивачів зростає при збільшенні жорсткості системи “долото-вибій” і їх доцільно застосовувати при значеннях жорсткості не менше 100 МН/м. Вищою є ефективність багатоступеневих відбивачів, причому вона зростає зі збільшенням частоти обертання. При значеннях жорсткості “долото-вибій”, менших за 100 МН/м, ефективне застосування компоновок з амортизатором. Встановлено виникнення у відбивачі режиму стоячих хвиль, причому на довжину його секції припадає чверть хвилі з цілим числом півхвиль. На підставі цього запропоновано вибір довжин секцій відбивача з заданими частотними характеристиками.  Встановлення між ОБТ та бурильними трубами шліцевого з’єднання підвищує інтенсивність коливань сили на долоті приблизно у два рази, причому підсилення спостерігається як для твердих, так і для м’яких порід.   1. В рамках запропонованої моделі досліджені деякі аспекти утворення і поглиблення вибоїн та вплив їх на динамічний режим бурильної колони. Зокрема підтверджено, що наявність вибоїн спричиняє інтенсивні низькочастотні коливання (частоти близько 2...6 Гц) бурильної колони по всій її довжині.   Вперше отримані діаграми вибоїнонебезпечних зон у координатах “жорсткість вибою - частота обертання”. На основі аналізу цих діаграм показано, що існують такі частоти обертання бурильної колони, при яких вибоїни є нестійкими. Обґрунтовані шляхи зменшення шкідливого впливу вибоїн на роботу бурильного інструменту (вибір частоти обертання, типу КНБК та ін.).   1. Розроблена методика статистичного аналізу результатів відробки доліт з метою прийняття раціональних рішень з їх відробки. Побудовані алгоритми і пакет програм для вибору раціональних типів тришарошкових доліт та режимних параметрів (осьового навантаження і частоти обертання).   Пакет програм включений у бази даних з відробки доліт БУ “Укрбургаз” і ВАТ “Укрнафта”.   1. Розроблені алгоритми і побудована комп’ютерна програма для моделювання динамічних характеристик системи “бурильна колона – долото - вибій”. На підставі аналізу результатів моделювання поздовжніх коливань запропоновані принципи вибору технологічних рішень з інтенсифікації динамічних режимів відробки доліт шляхом підбору параметрів КНБК та режиму буріння.   Запропонована методика інтенсифікації динамічних режимів роботи тришарошкових доліт апробована при бурінні св.№61 Скоробагатьківського ГКР з позитивними результатами.   1. Розроблені і передані для впровадження в БУ “Укрбургаз” практичні рекомендації з вибору раціональних типів доліт, частоти обертання та навантаження на долото при розбурюванні порід різних стратиграфічних підрозділів Яблунівського ГКР. Очікуваний середній економічний ефект від впровадження на одну свердловину за найбільш надійними даними становить 630 тис. гривень. | |