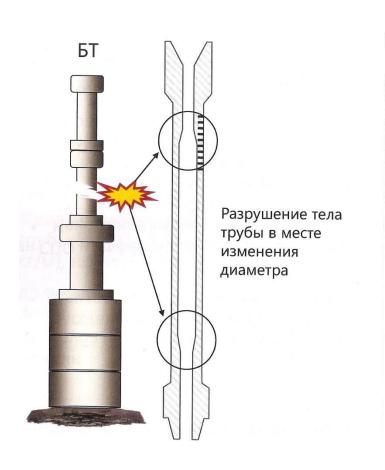
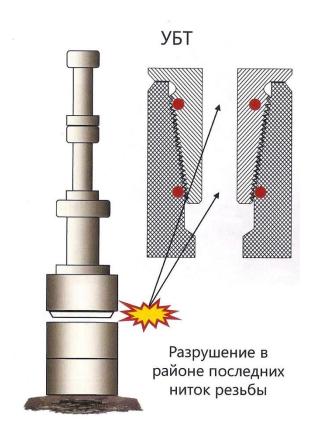
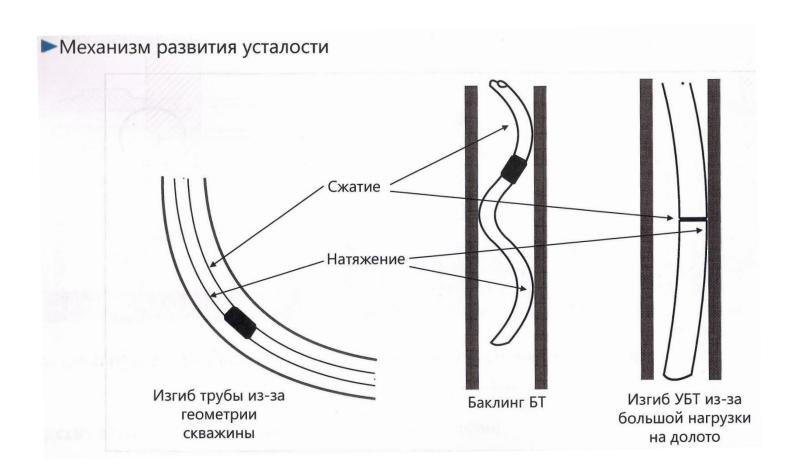
# УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ И ЭРОЗИЯ





## УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ



#### УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ

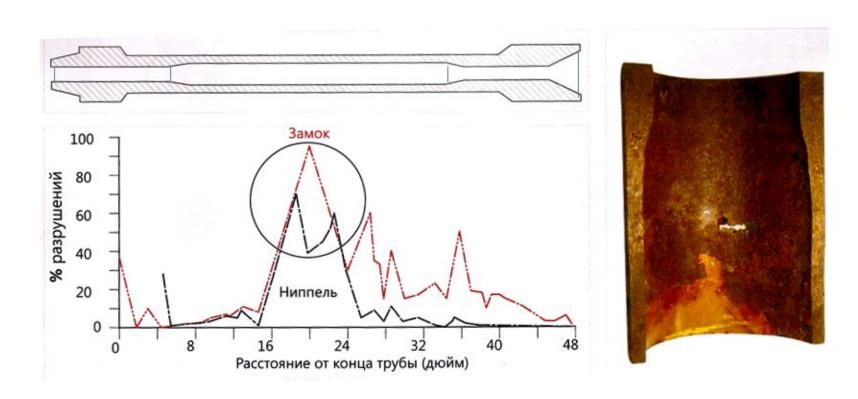
▶Внешние повреждения трубы ускоряют усталостные разрушения





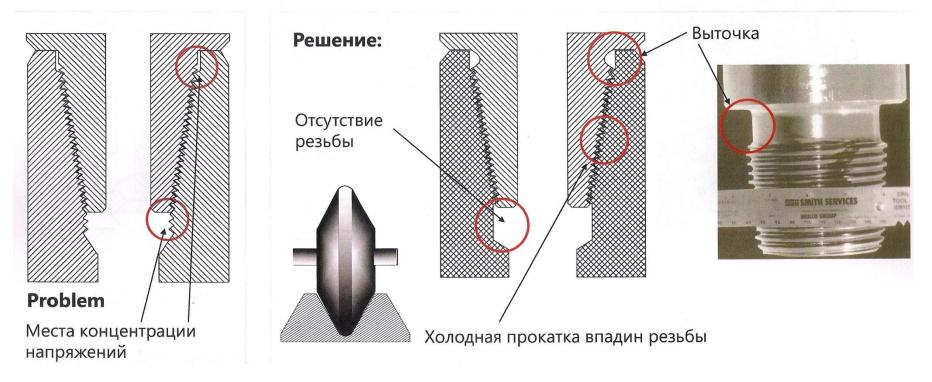


# РАЗРУШЕНИЕ БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ



#### УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ И ЭРОЗИЯ

- ▶Резьбовые соединения КНБК
  - Концентрация напряжений в нитках незакрученной резьбы



## УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ

#### ▶Отношения жесткости КНБК

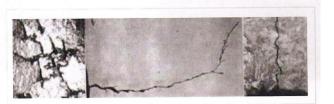




Для стандартного бурения коэф. жесткости < 5.5 При больших нагрузках коэф. Жесткости < 3.5

# УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ И КОРРОЗИОННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

- ▶Коррозионная агрессивность среды
  - Кислотность растворение защитной пленки
  - Растворенные соли
  - Сероводород
  - Кислород
  - Углекислота
- ▶Ингибирующие свойства раствора

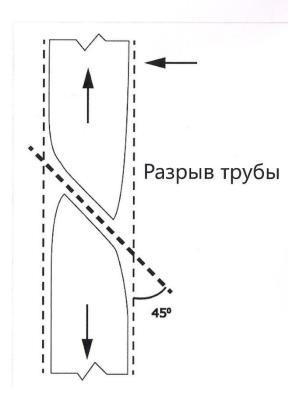


## РАЗРУШЕНИЕ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ПРЕДЕЛА ТЕКУЧЕСТИ И ПРОЧНОСТИ БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ

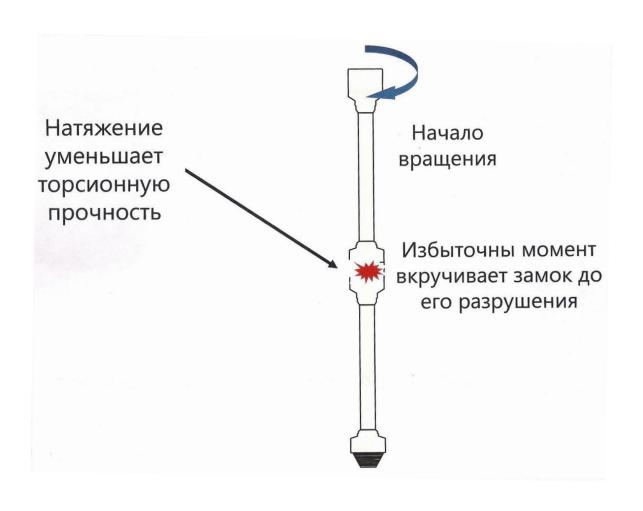
(растяжении - натяжение)

▶Приложенный момент уменьшает прочность трубы на разрыв



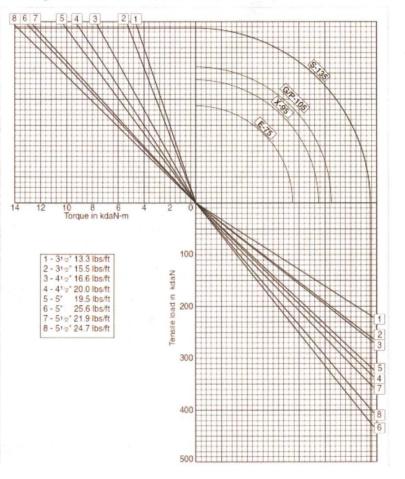


# РАЗРУШЕНИЕ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ПРЕДЕЛА ТЕКУЧЕСТИ И ПРОЧНОСТИ БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ (кручение)



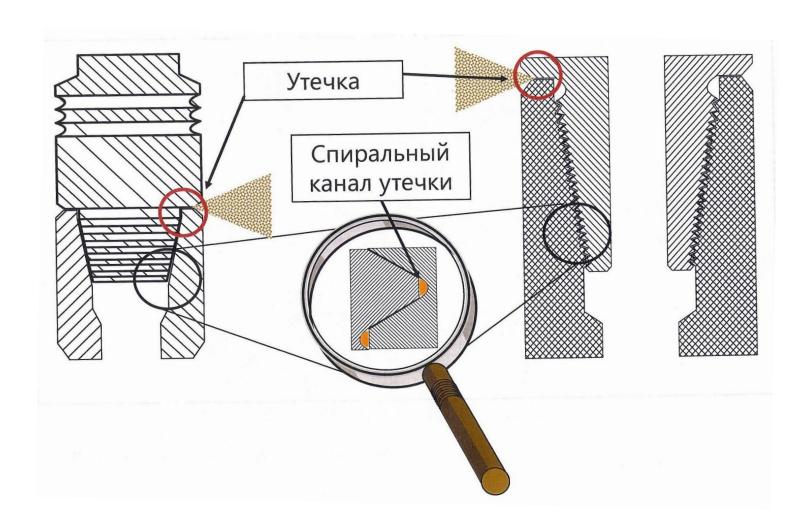
# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ НАТЯЖЕНИЯ И МОМЕНТА ДЛЯ РАЗНЫХ СОТРАМЕНТОВ БК

#### Разрушение: Натяжение + Приложенный момент

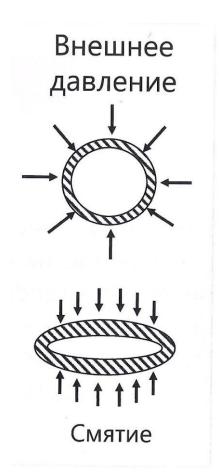


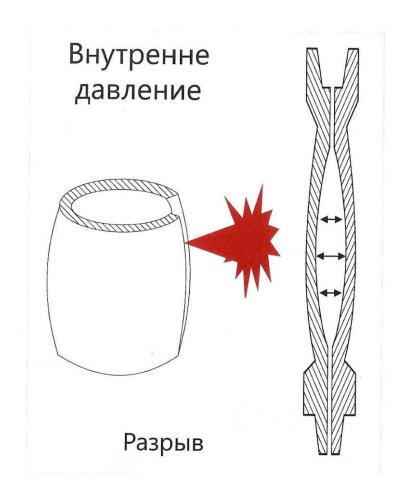
Новая труба Коэф. Запаса - 1

# ПРОМЫВ РЕЗЬБ



# РАЗРУШЕНИЕ КОЛОННЫ



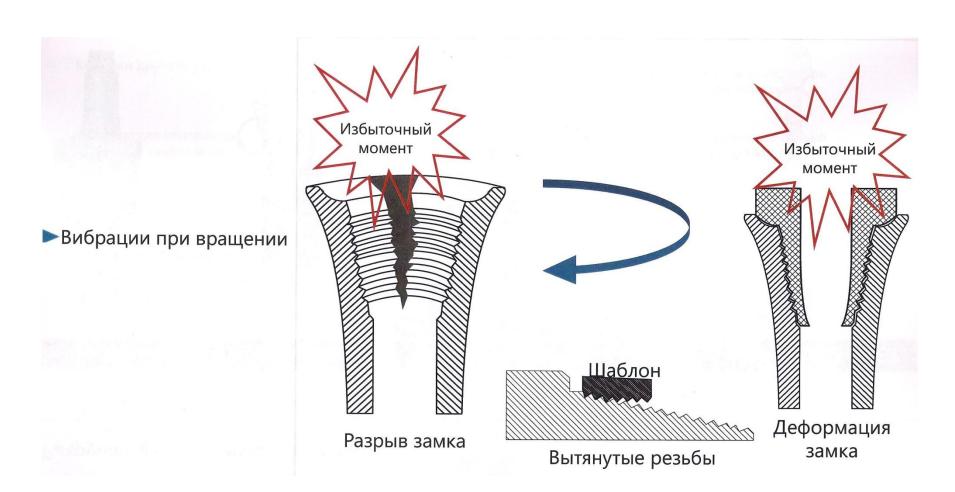


#### УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА КОЛОННЫ

# ▶Предотвращение

- Минимизация интенсивности набора кривизны
- Использование защитных наварных швов на буровых замках
- Минимизировать вращение
- Регулярная инспекция труб
- Использование подходящих вставок УМК

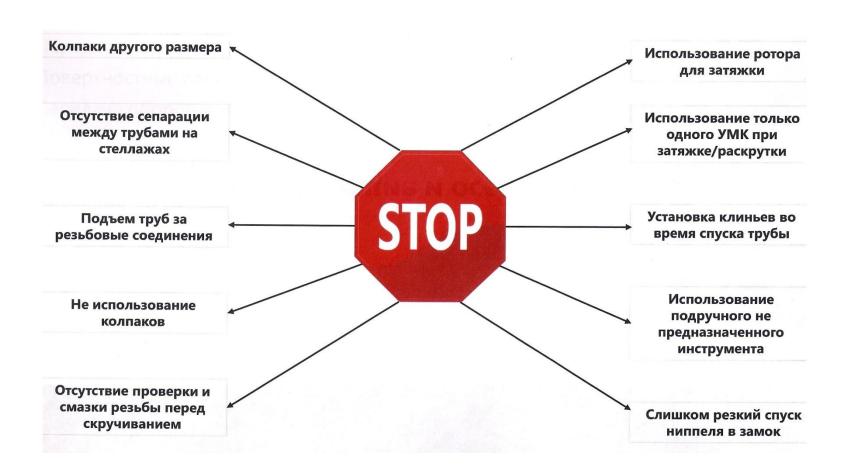
# РАЗРУШЕНИЕ МУФТЫ И НИПЕЛЯ КОЛОННЫ



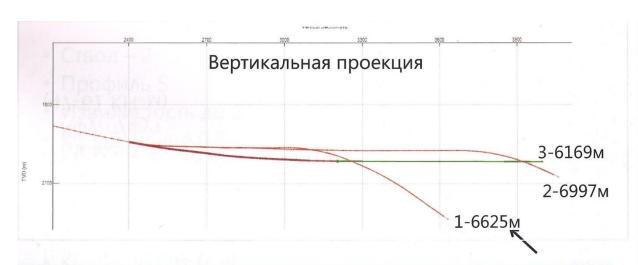
# РАЗРУШЕНИЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОЛОННЫ И ЭЛЕМЕНТОВ КНБК



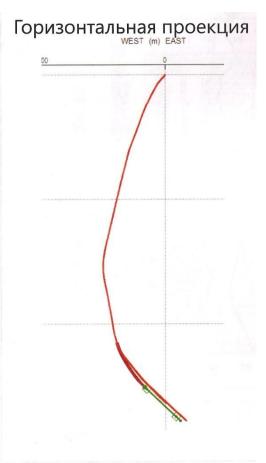
# ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СНИЖЕНИЕ РЕСУРСА КОЛОННЫ

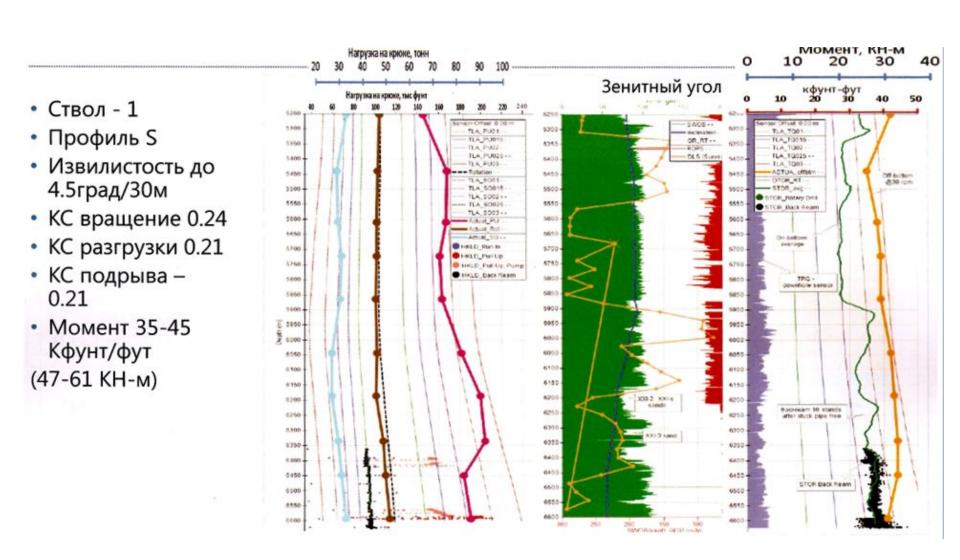


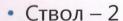
# СКРУЧИВАЮЩИЕ НАГРУЗКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПРОФИЛЯ



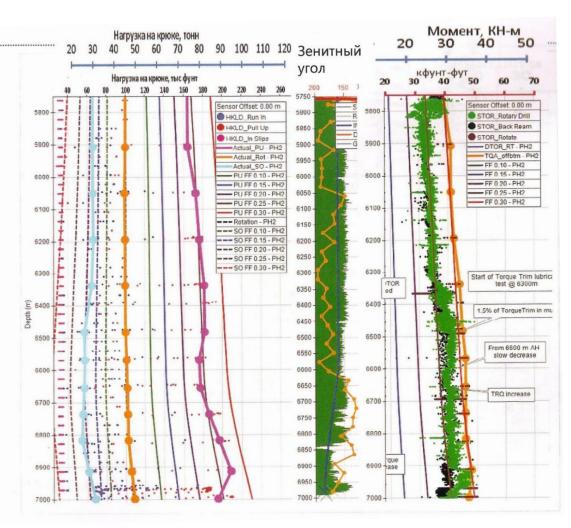
| Сравнение траекторий     | Ствол — 1<br>Профиль S | Ствол – 2<br>Профиль S | Ствол -3<br>Горизонт |
|--------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| Извилистость, град/30м   | 4.5                    | 2.5                    | 2                    |
| КС вращение              | 0.24                   | 0.30                   | 0.20                 |
| КС разгрузки             | 0.21                   | 0.20                   | 0.20                 |
| КС подрыва               | 0.21                   | 0.27                   | 0.18                 |
| Момент, Кфунт/фут / КН-м | 35-45/47-61            | 40-45/54-61            | 28-30/38-41          |
| Глубина скважины, м      | 6625                   | 6997                   | 6169                 |





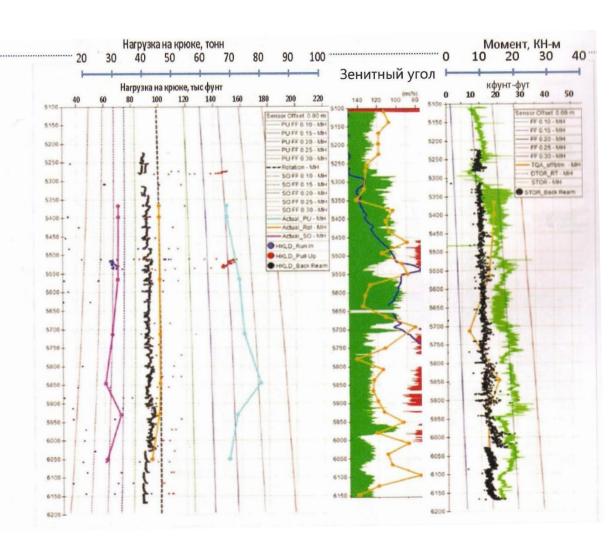


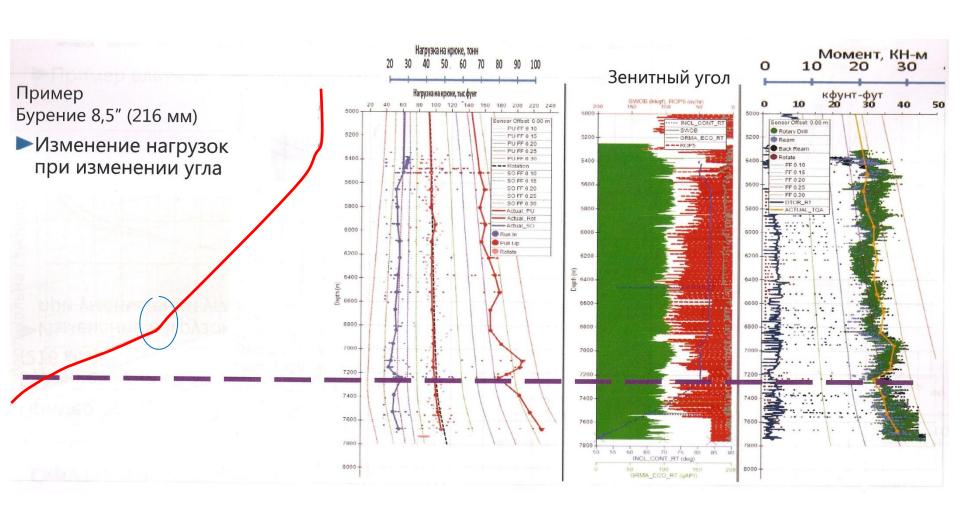
- Профиль S
- Извилистость до 2.5град/30м
- КС вращение 0.3
- КС разгрузки 0.20
- КС подрыва 0.27
- Момент 40-45 Кфунт/фут (54-61 КН-м)





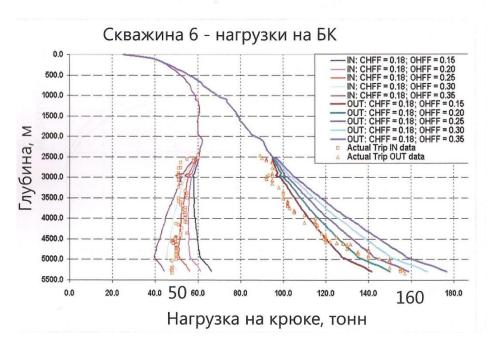
- Профиль горизонтальный прямой
- Извилистость до 2град/30м
- КС вращение 0.20
- КС разгрузки 0.20
- КС подрыва 0.18
- Момент 28 Кфунт/фут (38 КН-м)

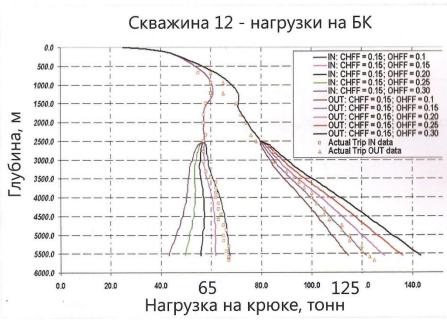




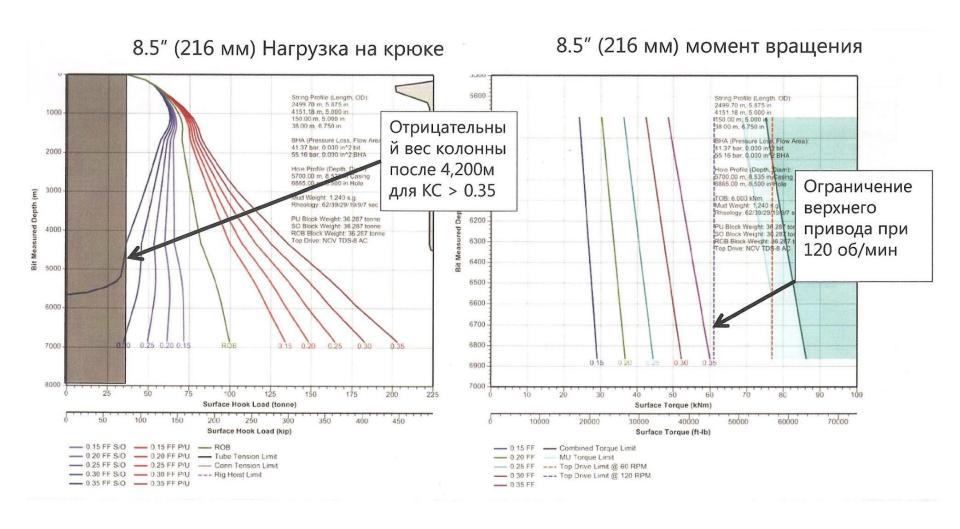
# **ИЗМЕНЕНИЕ НАГРУЗКИ ПРИ РАЗНЫХ КОЭФФИЦИЕНТАХ** ТРЕНИЯ И ЗАДАННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ИСКРИВЛЕНИЯ

▶Пример влияния интенсивности искривления на осевые нагрузки





#### СКРУЧИВАЮЩИЕ И ОСЕВЫЕ НАГРУЗКИ



#### СКРУЧИВАЮЩИЕ И ОСЕВЫЕ НАГРУЗКИ

