

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОВОДКИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО СТВОЛА СКВАЖИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОМЕХАНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Давлетшин Булат Ирекович

студент, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, г. Уфа

Моделирование пласта – это мощный метод для управления пластом, которое позволяет инженеру понять геологическое строение пласта и предсказать его поведение при различных сценариях разработки. Прогнозирование поведения пласта можно использовать для решения проблем, связанных с планированием, эксплуатацией и диагностикой на всех стадиях разработки месторождения [1, с. 15].

В докладе рассматриваются этапы построения геомеханической модели по опорным скважинам для учёта механических свойств породы при планировании бурения. Актуальность проблемы связана с невозможностью бурения горизонтальных участков скважин вдоль регионального стресса на некоторых месторождениях Западной Сибири.

На месторождении X бурение горизонтальных участков скважин вдоль главного регионального стресса сопровождалось многочисленными прихватами бурильной колонны, затяжками, посадками и невозможностью спуска обсадной колонны до проектного забоя. Это приводило к существенным затратам вплоть до перебуривания скважин и недостижению проектной длины горизонтальных участков.

Проблемы при бурении связаны с неустойчивостью стенок ствола скважины: образование вывалов при недостаточной плотности бурового раствора и образование техногенных трещин с дальнейшим поглощением бурового раствора и потерей циркуляции при его избыточной плотности [2, с. 34]. В случае месторождения X, окно буримости при данных геомеханических условиях отсутствует, что неизбежно ведёт к одной из вышесказанных проблем.

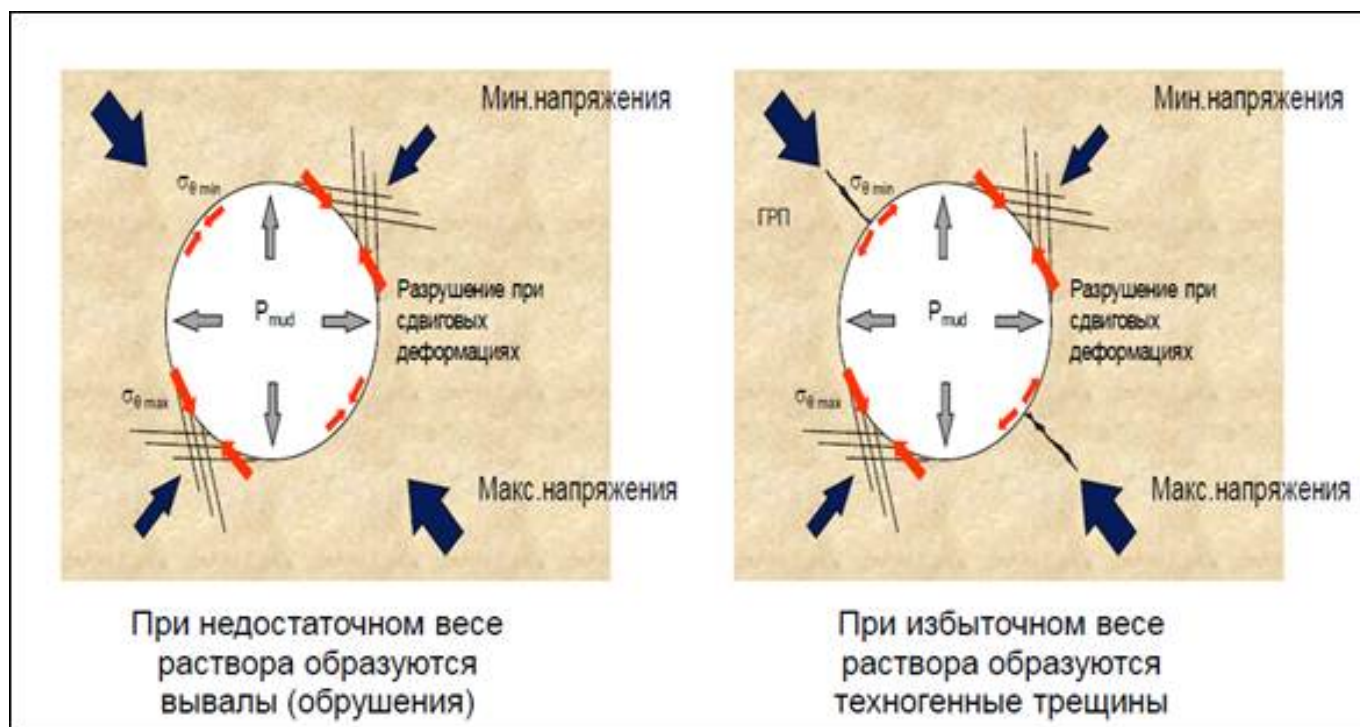


Рисунок 1. Деформация вокруг ствола скважины

Для предотвращения подобных осложнений при бурении на месторождениях-аналогах необходимо использовать геомеханическую модель, в которой будут точно определены значения основных напряжений горной породы. По этим данным для каждого азимутального угла бурения горизонтального участка можно определить допустимые плотности бурового раствора.

По результатам построения геомеханической модели было определено, что оптимальным с точки зрения устойчивости ствола скважины является бурение ГС поперек главного регионального стресса, то есть при азимутальном угле равном 230 градусов.

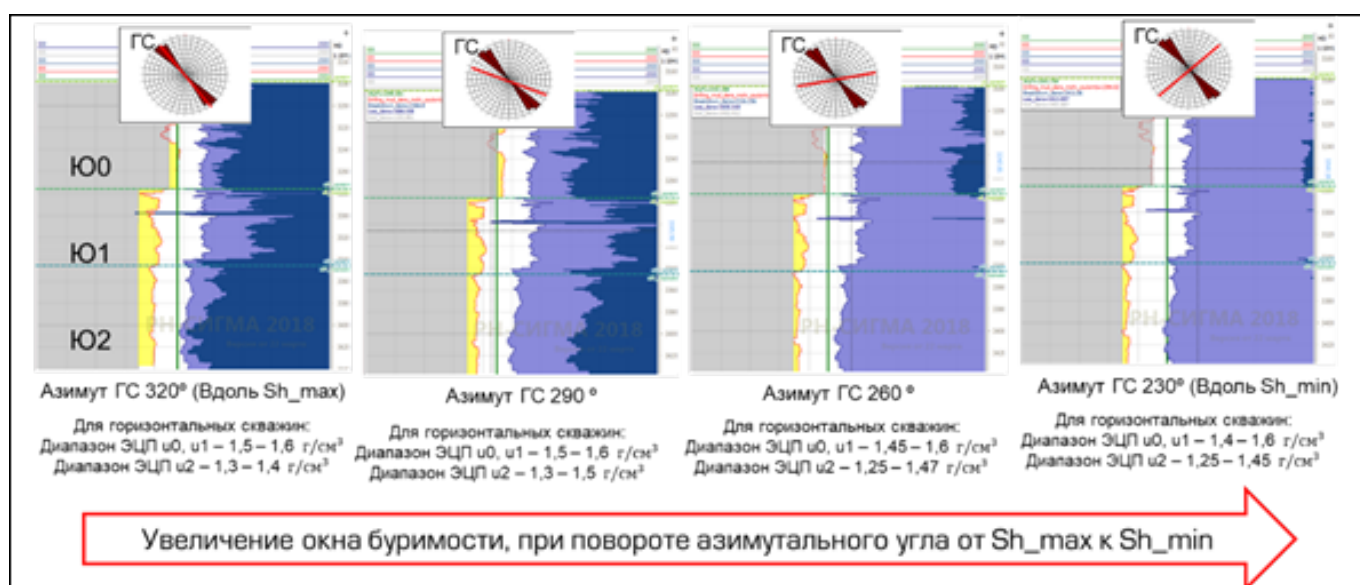


Рисунок 2. Определение окна ЭЦП и оптимального азимутального угла бурения ГС

Список литературы:

1. Баранов В.Е., Куреленков С.Х, Шевелева Л.В. Прикладное моделирование пласта: учебное пособие. – Томск: Центр подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела ТПУ. – 103 с.
2. Фёдоров А.И. Применение геомеханики при разработке месторождений [Электронный ресурс] : презентация / А.И. Фёдоров. – Уфа, 2018. – 78 слайдов.