петровайзер®

Т.Н. Нестерова, Е.В. Тарасова, М.А. Жужлев

Практическое руководство по экспертным исследованиям инцидентов при строительстве нефтегазовых скважин



УДК 622.248:347.948(035)
ББК 33.131-7я8
Н56

Нестерова Т. Н., Тарасова Е. В., Жужлев М. А.

Н56 **Практическое руководство по экспертным исследованиям инцидентов при строительстве нефтегазовых скважин.** – Тверь : Петровайзер, 2026. – 92 с.

ISBN 978-5-6055736-3-0

Настоящее практическое руководство содержит анализ инцидентов, возникающих при строительстве нефтегазовых скважин. На реальных примерах продемонстрированы подходы специалистов ООО «Петровайзер» к подготовке экспертных заключений (исследований), а также к анализу ранее выполненных сторонних экспертиз.

На основе материалов арбитражных дел и досудебных исследований проанализированы причины осложнений и аварий, установлены фактические обстоятельства каждой ситуации, произведена оценка действий участников выполняемых работ. Особое внимание уделено использованию проектной, технологической и отчетной документации при расследовании нештатных ситуаций и формировании доказательной базы в соответствии с законодательством РФ.

Издание адресовано специалистам в области строительства нефтегазовых скважин, супервайзинга, геологии, ГТИ и ГИС, а также юристам и руководителям, участвующим в рассмотрении производственных споров.

Издательская группа ООО «Петровайзер»:
Выпускающий редактор – Кудрявцева У.Д.
Художественный редактор – Воротникова Н.В.

УДК 622.248:347.948(035)
ББК 33.131-7я8

ISBN 978-5-6055736-3-0

© Нестерова Т. Н., Тарасова Е. В., Жужлев М. А., 2026
© ООО «Петровайзер», 2026

Содержание

Перечень сокращений и обозначений 5

Введение 8

1. Дело № А07-256/2021 Арбитражного суда Республики Башкортостан, г. Уфа 14

1.1. Вопросы, поставленные АС перед экспертами по скважине №210П Опаринского месторождения, в связи с прихватом КНБК 12.11.2019 г. 14

1.2. Основные сведения по скважине №210П Опаринского месторождения 16

1.3. Исследование диаграммы ГТИ: хронология работ, возможность заклинки КНБК в скважине, возможность нарушения правил ведения буровых работ, определение типа прихвата 17

1.4. Исследование состояния буровых насосов и механизма прихвата 23

1.5. Исследования на предмет наличия вскрытых проницаемых отложений в интервале прихвата оборудования в скважине 25

1.6. Оценка результатов исследований, выводы по поставленным вопросам и их обоснование 29

2. Дело № А50-31541/2022 Арбитражного суда Пермского края, г. Пермь 39

2.1. Вопросы, поставленные перед экспертами 39

2.2. Основные сведения по скважине №348 куст 3 Верхне-Пурпейского месторождения 39

2.3. Исследования соответствия инклинометрических данных забойной телеметрической системы при бурении скважины за период с 29.08.2022 г. по 03.09.2022 г., данным геофизических

исследований, полученным после окончания бурения скважины 40

2.4. Сопоставление значений зенитного угла и магнитного азимута ГИС и ЗТС (пилотный ствол) 43

2.5. Оценка результатов исследований, выводы по поставленным вопросам и их обоснование 44

3. Дело № А81-2254/2018 Арбитражного суда Ямало-Ненецкого автономного округа, г. Салехард 46

4. Дело № А40-192841/2014 Арбитражного суда г. Москвы 51

5. Дело № А60-18280/2013 Арбитражного суда Свердловской области, г. Екатеринбург 54

6. Независимые экспертные оценки по инцидентам при строительстве скважин по договорам на оказание услуг 56

6.1. Заключение комиссии экспертов по технической экспертизе по скважине Русского месторождения 56

6.1.1. Основные сведения по скважине Русского месторождения 56

6.1.2. Оценка результатов исследований 56

6.1.3. Выводы по поставленным вопросам и их обоснование 57

6.2. Независимая технико-экономическая экспертиза по оценке Индивидуального рабочего проекта на строительство поисково-оценочной скважины Пякяхинского месторождения 62

6.3. Заключение комиссии экспертов по строительно-технической экспертизе по скважине Суховского месторождения 67

6.4. Выполненные экспертные исследования в ООО «Петровайзер» 85

Список литературы 88

Сведения об авторах 91

2. Дело № А50-31541/2022 Арбитражного суда Пермского края, г. Пермь

Истец: Арендодатель, который предоставил Арендатору во временное владение и пользование телеметрическое оборудование и оказывал услуги по сопровождению эксплуатации этого оборудования.

Ответчик: Арендатор отказался оплачивать услуги Арендодателю в связи с некорректной работой телеметрического оборудования.

2.1. Вопросы, поставленные перед экспертами

Соответствуют ли инклинометрические данные, полученные от забойной телеметрической системы при бурении скважины №348 куст 3 Верхне-Пурпейского месторождения в период с 29.08.2022 г. по 03.09.2022 г., фактическим данным геофизических исследований, полученным после окончания бурения? Если не соответствуют, то какова причина такого несоответствия?

2.2. Основные сведения по скважине №348 куст 3 Верхне-Пурпейского месторождения

Назначение скважины: эксплуатация.

Вид скважины: боковой ствол с горизонтальным окончанием.

Буровая установка: АРС-125.

Способ бурения: турбинно-роторный.

В скважину спущены и зацементированы:

− обсадная колонна диаметром 245 мм – 0–507 м,

− эксплуатационная колонна диаметром 146 мм – 0–2679 м.

Проектные данные:

- глубина вырезания «окна» в эксплуатационной колонне – 2096–2099 м.
- интервал пилотного ствола – 2550–3207,71 м
- интервал горизонтального ствола – 2096–3445,15 м.
- диаметр бокового ствола – 123,8 мм.
- буровой раствор: биополимерный ингибированный.

Забойная телесистема MWD Planet QDT, оснащенная инклинометром Tensor MWD Planet Telemetry. Пульсатор, гамма-зонд (межсервисный период проведения ТО составляет 200 часов циркуляции). Зонд инклинометрический (межсервисный период проведения ТО составляет 500 часов циркуляции).

2.3. Исследования соответствия инклинометрических данных забойной телеметрической системы при бурении скважины за период с 29.08.2022 г. по 03.09.2022 г., данным геофизических исследований, полученным после окончания бурения скважины

Для ответа на вопрос АС произведен сравнительный анализ фактических замеров зенитного угла и азимута ЗТС и ГИС.

При анализе замеров зенитного угла и азимута ЗТС при бурении горизонтального ствола (горизонт) и замеров зенитного угла и азимута инклинометра ГИС после окончания бурения наблюдаются значительные расхождения показаний (рис. 14, 15).

Если до глубины по стволу 3364 м зенитный угол по замерам ГИС и ЗТС отличается в пределах погрешности для этой глубины, то далее разница в замерах достигает 3,5°.

Замеры магнитного азимута ЗТС и ГИС имеют тенденцию к систематическому расхождению до 20°. Отклонение значений

магнитного азимута ЗТС от значений магнитного азимута ГИС начинается с глубины 2635 м. То есть до глубины 2635 м ЗТС работала корректно.

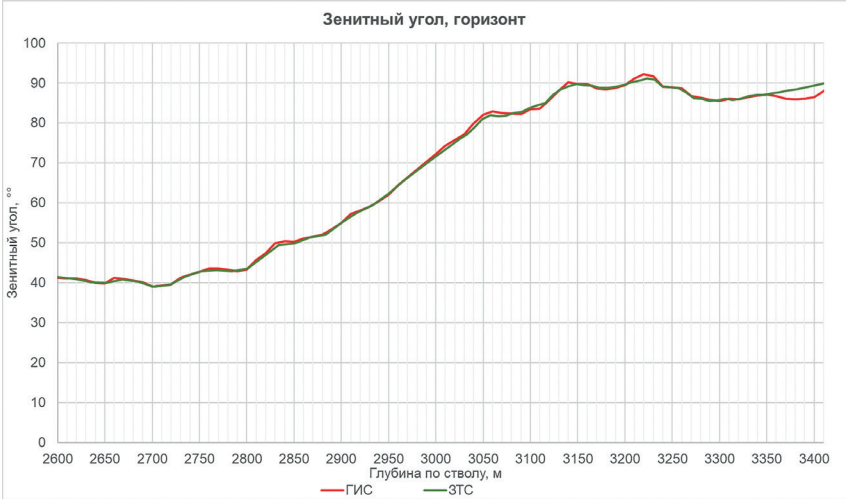


Рис. 14. Сопоставление значений зенитного угла ГИС и ЗТС (горизонт)

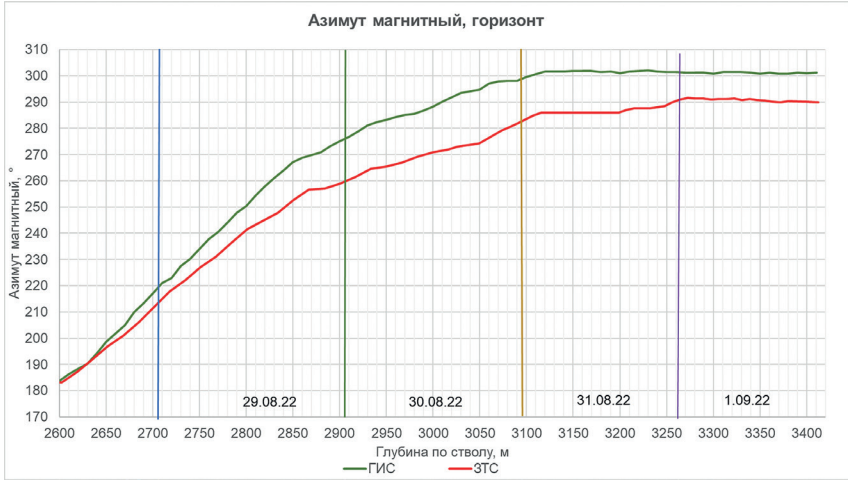


Рис. 15. Сопоставление значений магнитного азимута ГИС и ЗТС (горизонт)

Сопоставление значений ГК ГИС и ЗТС (горизонт) 3100–3400 м и 3300–3420 м. При сопоставлении кривых ГК по ГИС и ТС наблюдается значительное ухудшение корреляции с глубиной (рис. 16), особенно в интервале 3300 м – забой скважины.

В интервале 3300 м – забой, корреляция полностью отсутствует (рис. 17). Показания значительно «зашумлены» и выглядят хаотичными.

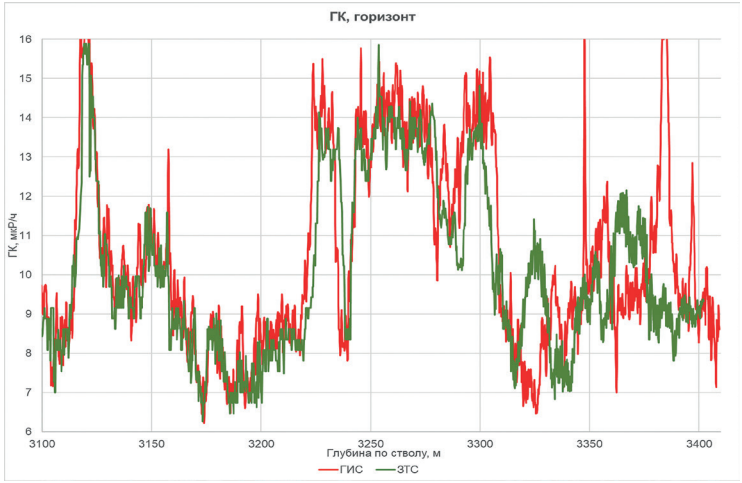


Рис. 16. Сопоставление значений ГК ГИС и ЗТС (горизонт)

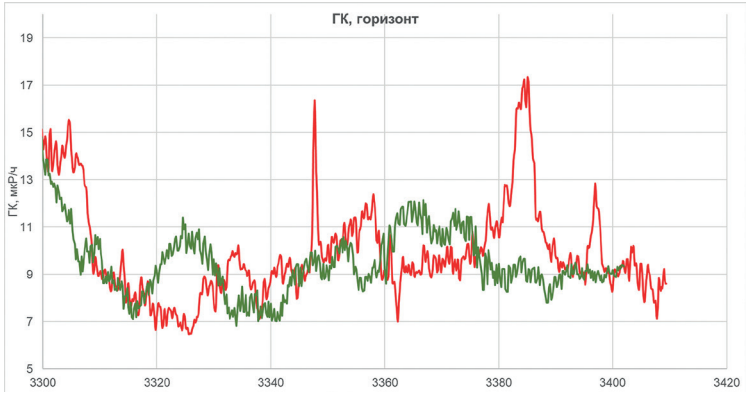


Рис. 17. Сопоставление значений ГК ГИС и ЗТС в интервале 3300 м – забой

2.4. Сопоставление значений зенитного угла и магнитного азимута ГИС и ЗТС (пилотный ствол)

Сравнительный анализ замеров при бурении пилотного ствола (пилот) показывает, что наблюдается хорошая сходимость результатов, в этот период ЗТС работала стабильно и корректно (рис. 18, 19).

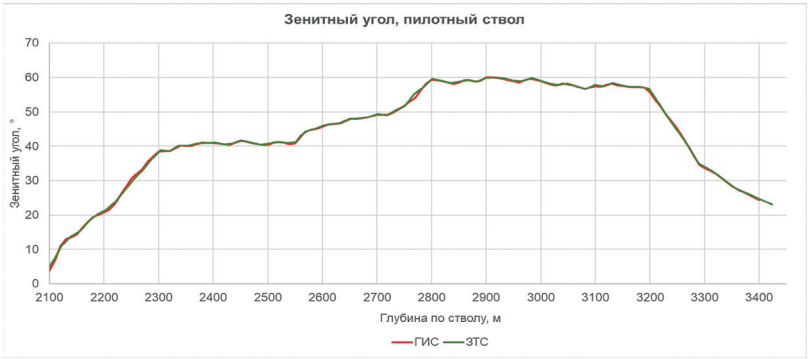


Рис. 18. Сопоставление значений зенитного угла ГИС и ЗТС (пилот)

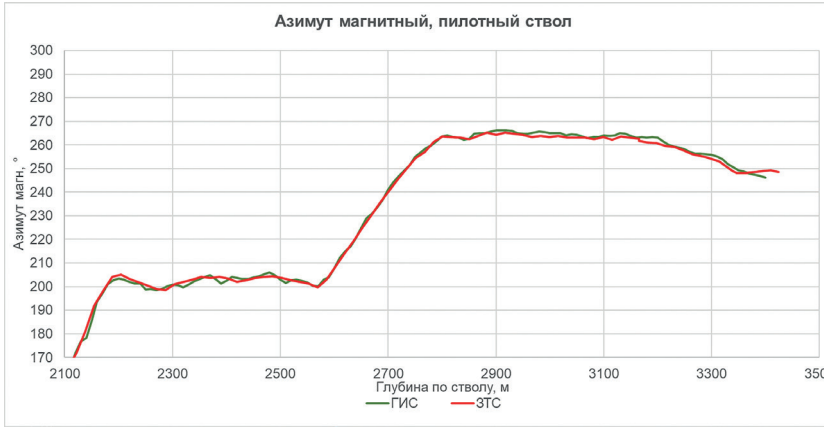


Рис. 19. Сопоставление значений магнитного азимута ГИС и ЗТС (пилот)

Анализ диаграмм гамма-каротажа ГК ГИС и ЗТС (пилотный ствол), также подтверждает удовлетворительную корреляцию замеров (рис. 20). Показания ГК отражают проектный литологический разрез.

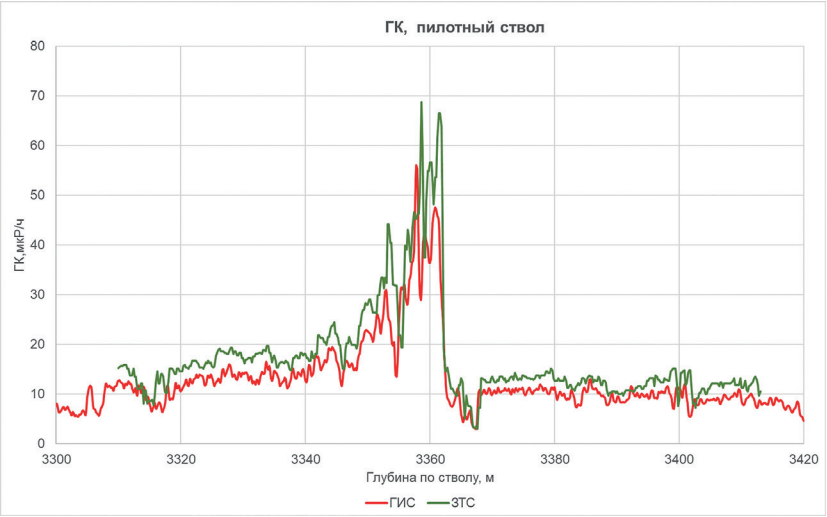


Рис. 20. Сопоставление значений ГК ГИС и ЗТС (пилот)

2.5. Оценка результатов исследований, выводы по поставленным вопросам и их обоснование

Вопросы

Соответствуют ли инклинометрические данные, полученные от забойной телеметрической системы при бурении скважины № 348 куст 3 Верхне-Пурпейского месторождения в период с 29.08.2022 г. по 03.09.2022 г., фактическим данным геофизических исследований, полученным после окончания бурения? Если не соответствуют, то какова причина такого несоответствия?

Выводы

Инклинометрические данные, полученные от забойной телеметрической системы при бурении скважины №348 куст 3 Верхне-Пурпейского месторождения не соответствуют данным геофизических исследований скважины, полученным после окончания бурения. Причина такого несоответствия заключается в некорректной работе ЗТС.

Обоснование

Некорректная работа ЗТС подтверждается сравнением и несовпадением с результатами ГИС, полученными после окончания бурения. При проводке скважины замеры зенитного угла в интервале 3364 м – до забоя скважины отличаются примерно на 3,5°, магнитный азимут ГИС и ЗТС в интервале 2635 м – до забоя скважины имеют расхождение до 20°. Гамма-каротаж ГК_ЗТС также не согласуется с проектным геологическим разрезом данной скважины, особенно с глубины 3300 м и до забоя скважины.

Показания ГК и результаты интерпретации окончательного каротажа ГИС соответствуют проектному разрезу скважины, построенному на основании корреляции разрезов скважин и априорной информации о разрезе. Следовательно, несовпадение значений ГК_ЗТС и ГК_ГИС является признаком нестабильности работы ЗТС.

В Решении АС Пермского края от 17.10.2023 г. по делу №А50-31541/2022 отмечено: ***«Предоставленное суду заключение экспертов соответствует требованиям статей 82, 83, 86 АПК РФ, в нем отражены все предусмотренные частью 2 статьи 86 АПК РФ сведения, экспертное заключение является ясным и полным, противоречия в выводах экспертов отсутствуют, в связи с чем, указанное заключение является надлежащим доказательством по делу».***