

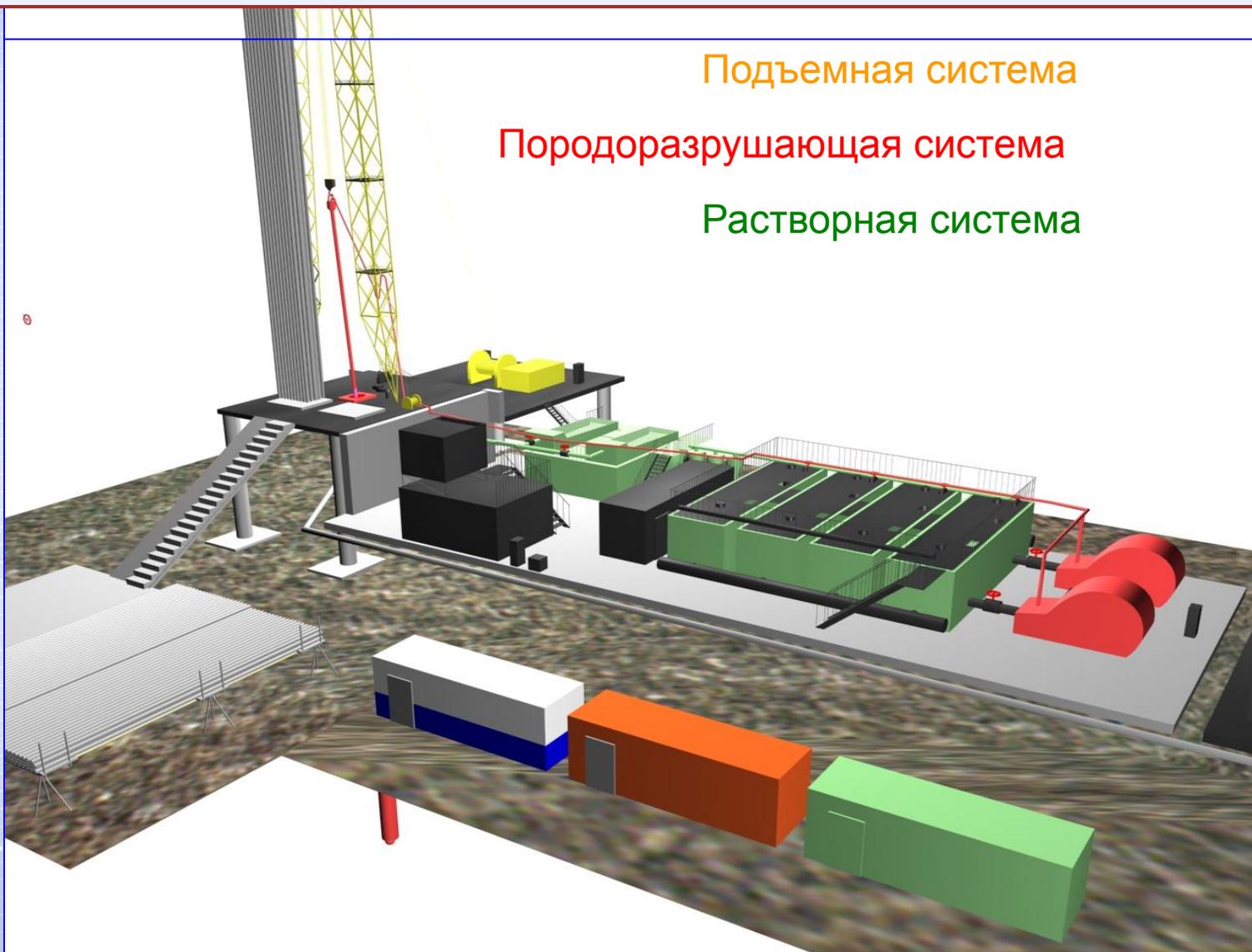
Технологический контроль процесса бурения



Подъемная система

Породоразрушающая система

Растворная система





Раннее предупреждение осложнений, вызванных технологическими причинами



Раннее предупреждение осложнений, вызванных проявлениями пласта

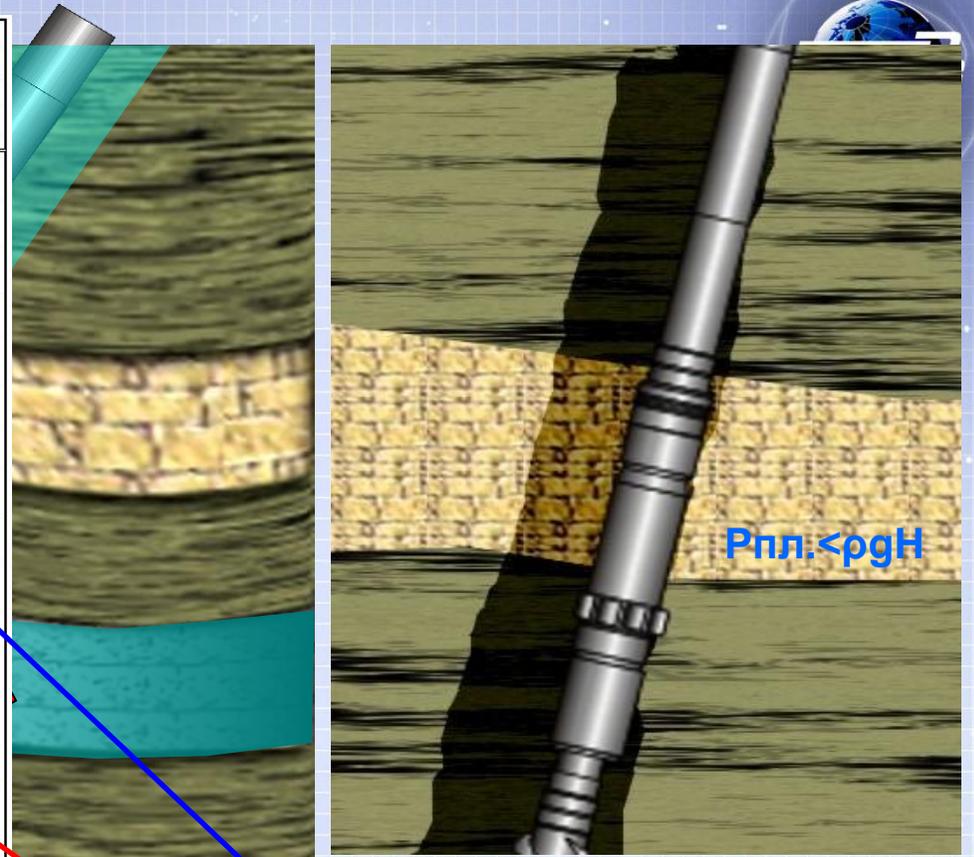
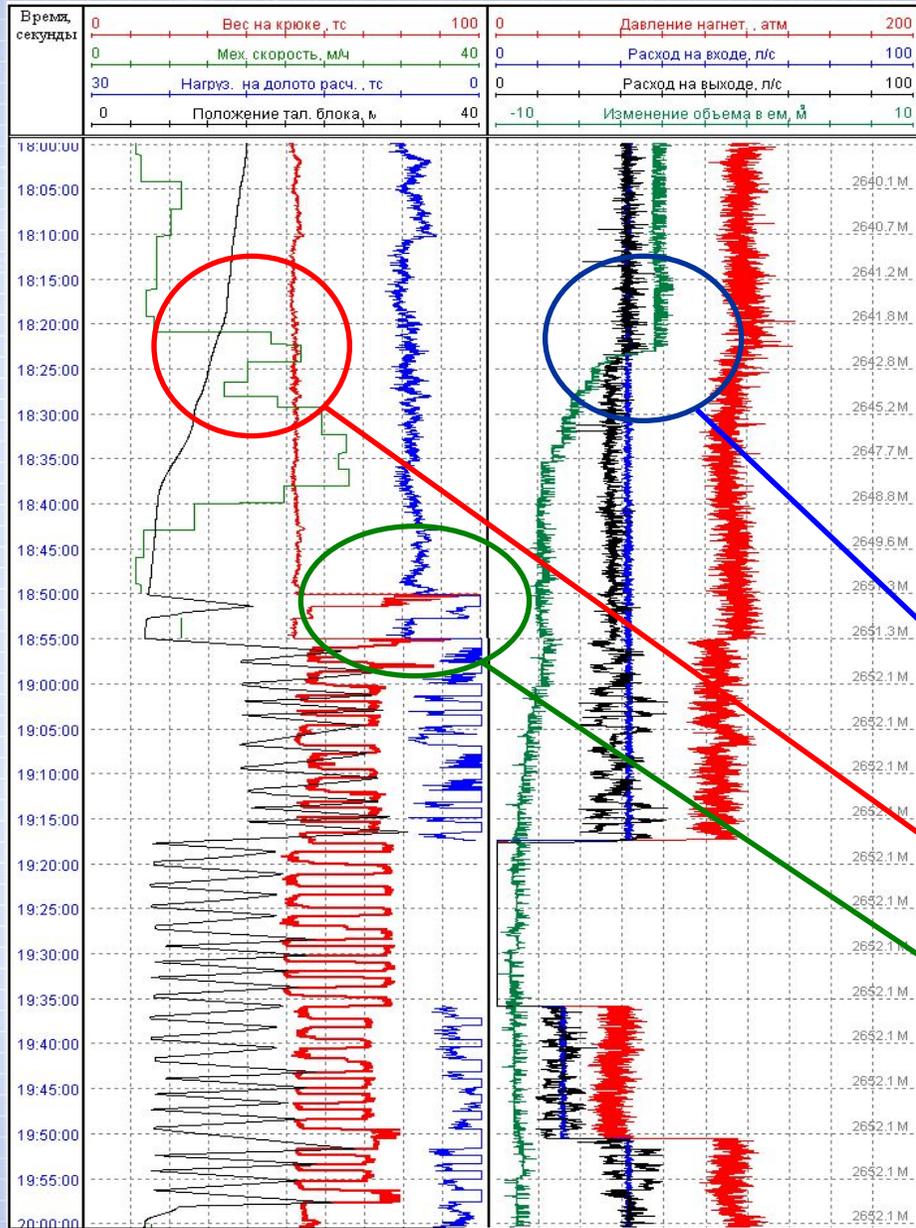


Контроль качества промывочной жидкости



Общее управление процессом бурения

Дифференциальный прихват

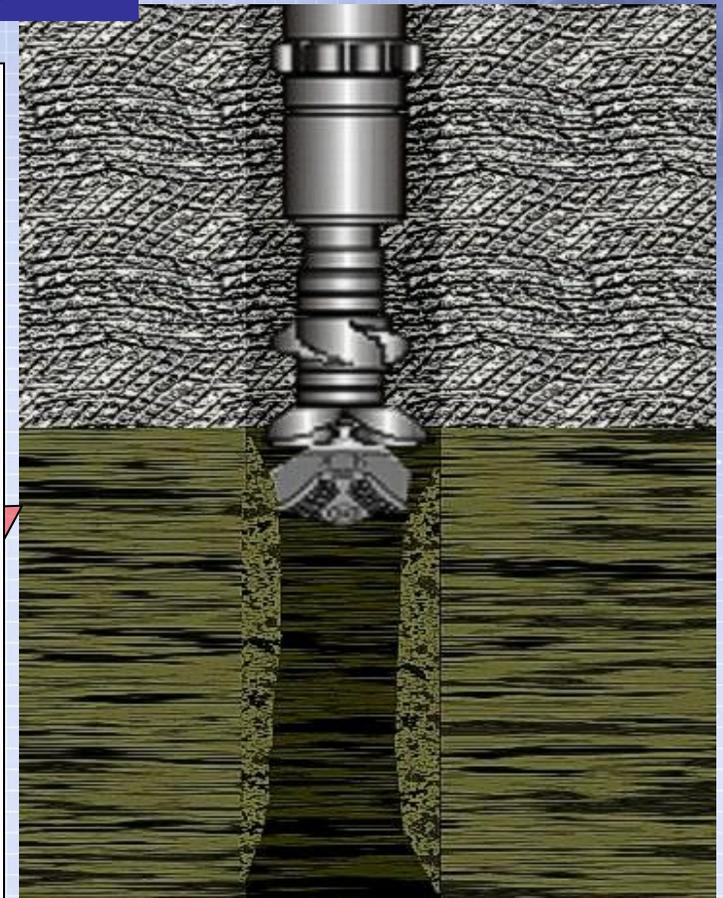
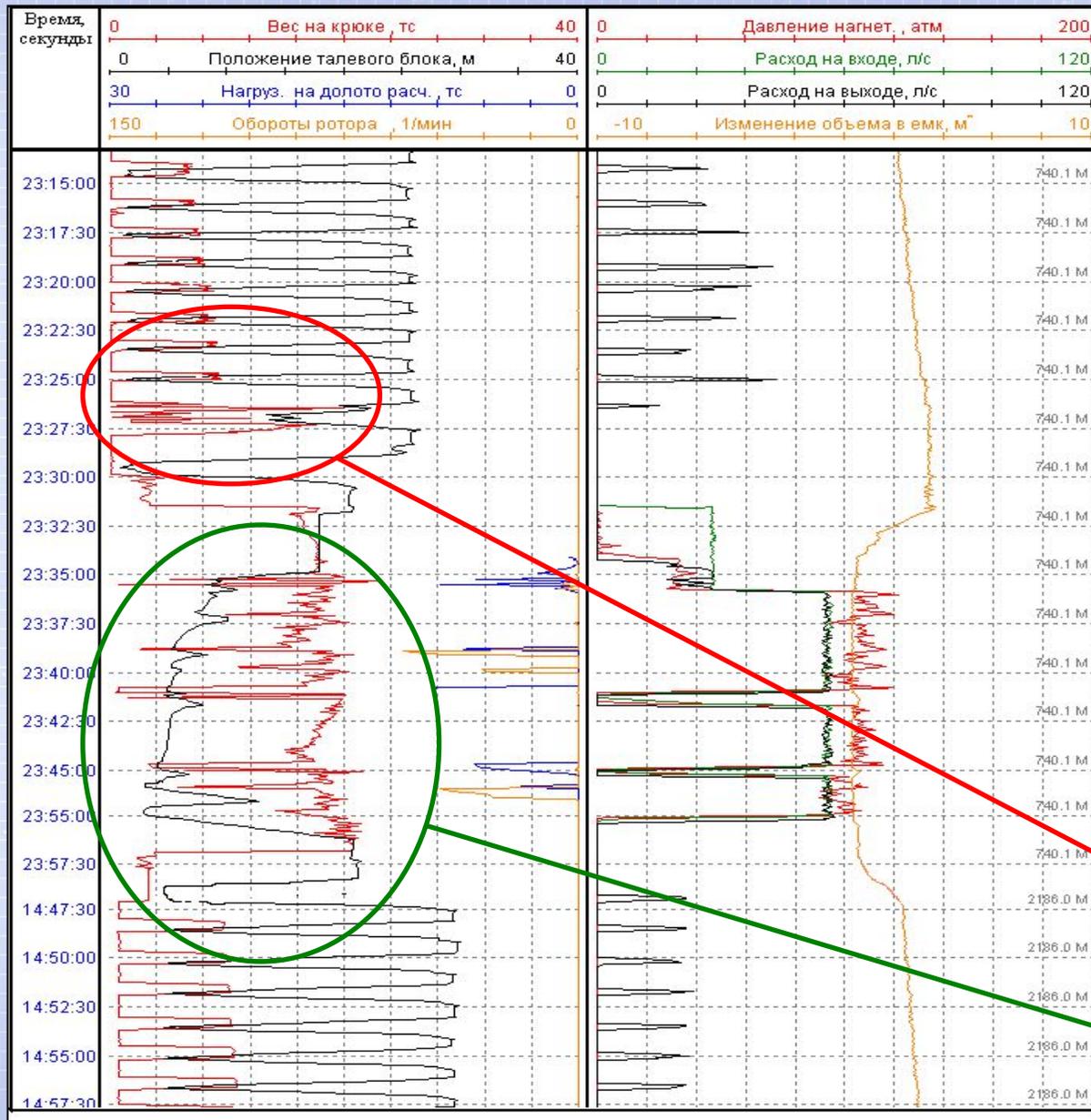


Уменьшение объема

Вскрытие пласта с пониженным давлением

Увеличение веса, затяжка

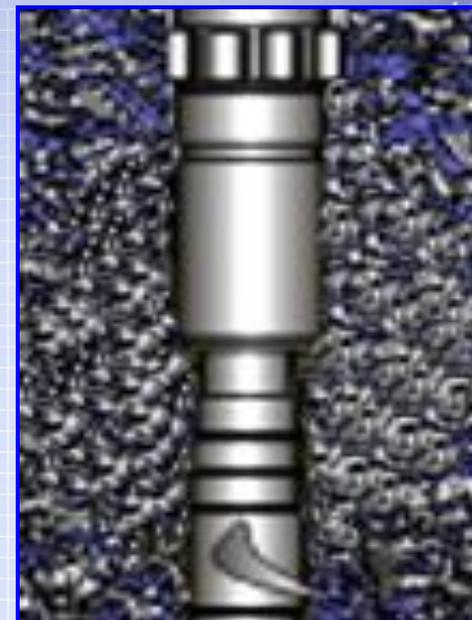
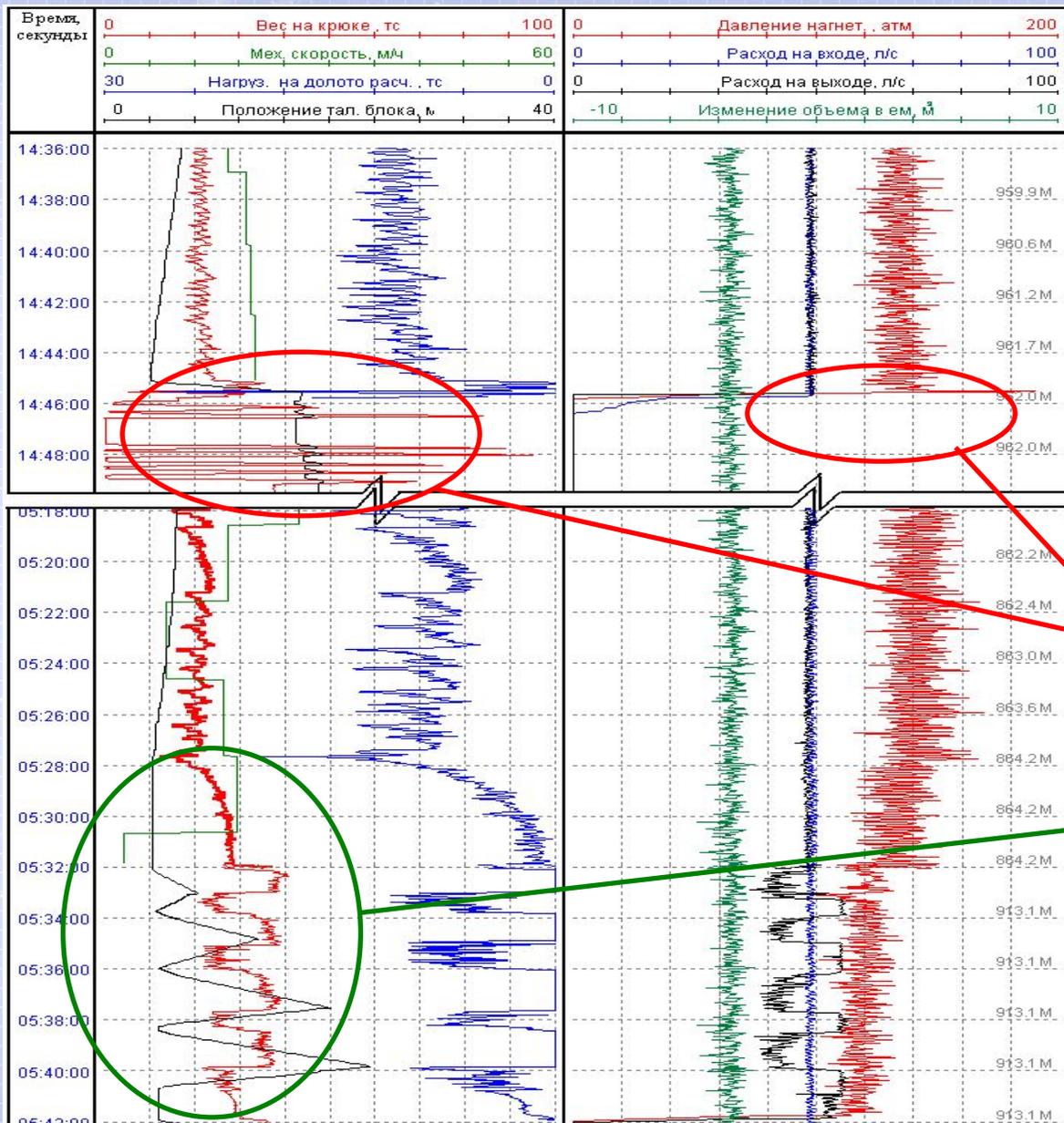
Посадка инструмента



Посадка инструмента, увеличение веса при подрыве.

Решение: Проработка интервала осложнения.

Образование шламовой подушки

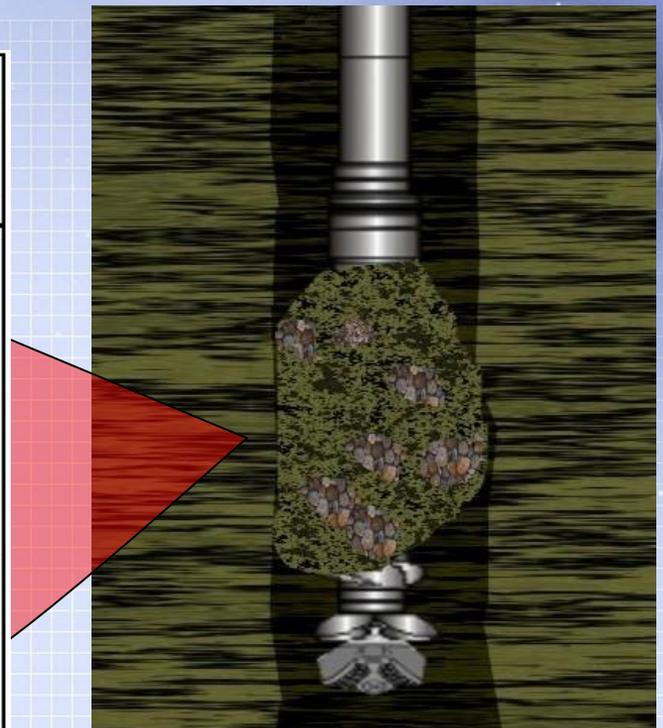
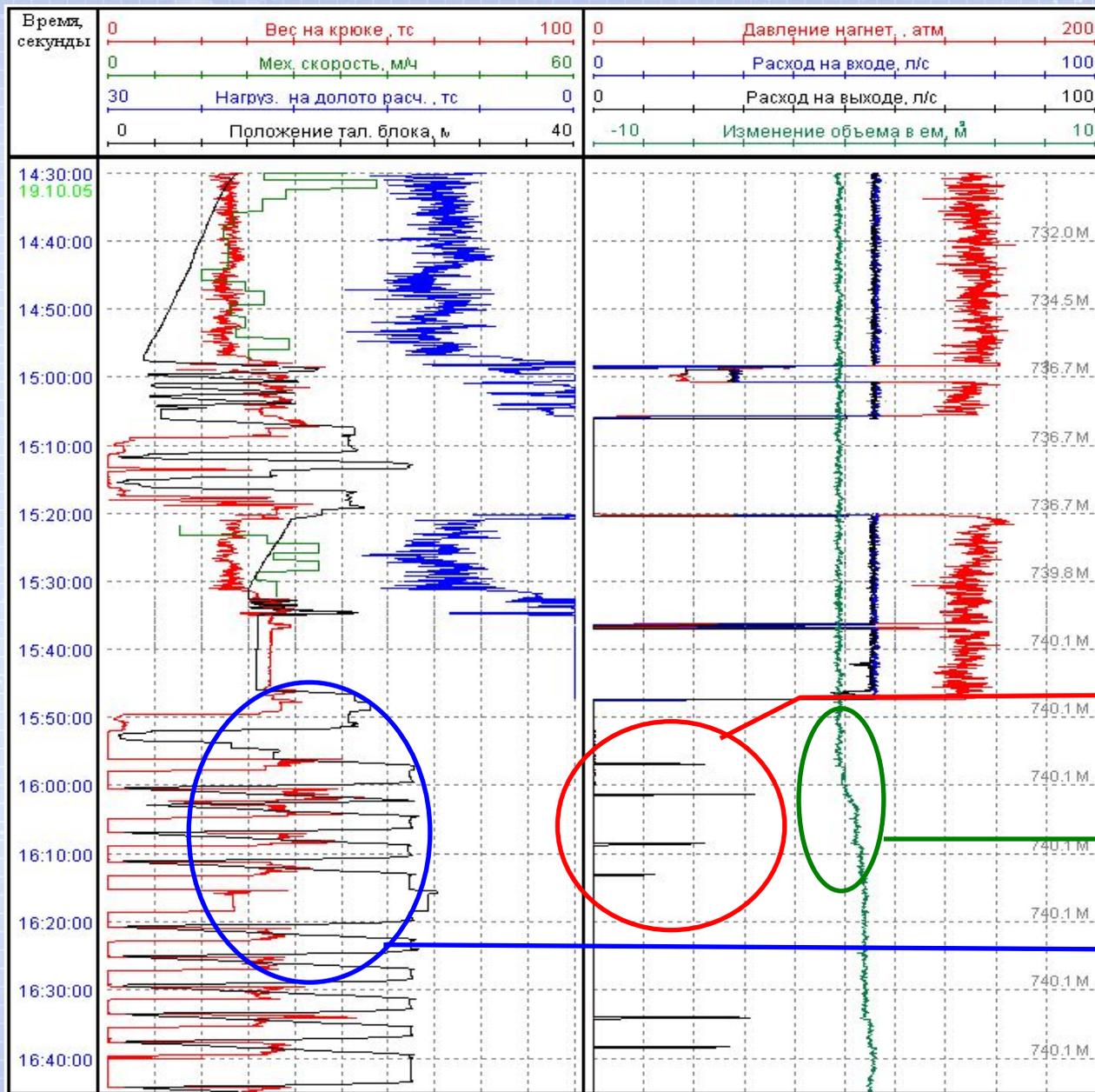


Скопление шлама
(нарушение технологии бурения)

Правильное решение

Медленный подъем с
постепенным увеличением
высоты расхаживания

Образование сальника

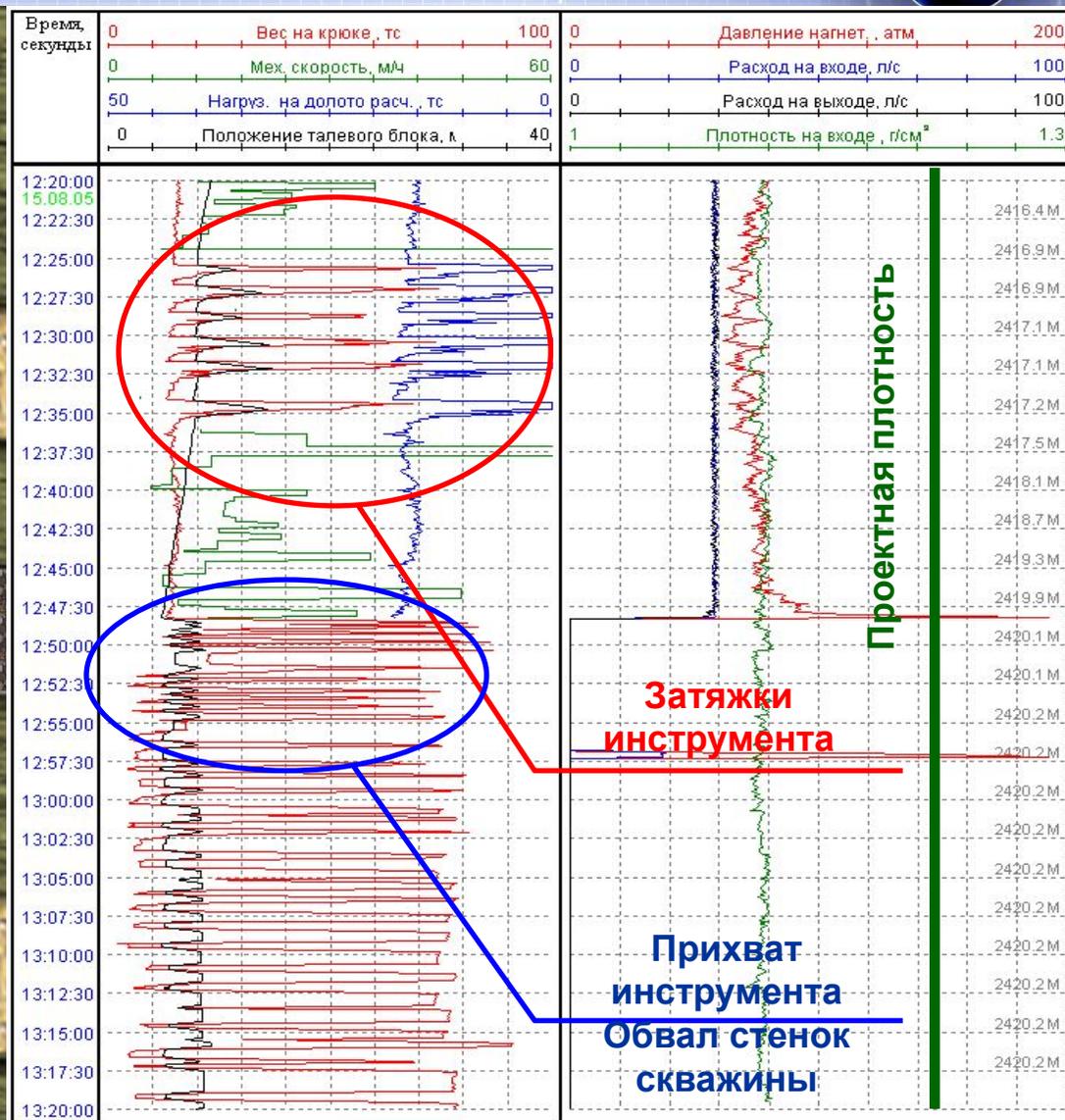
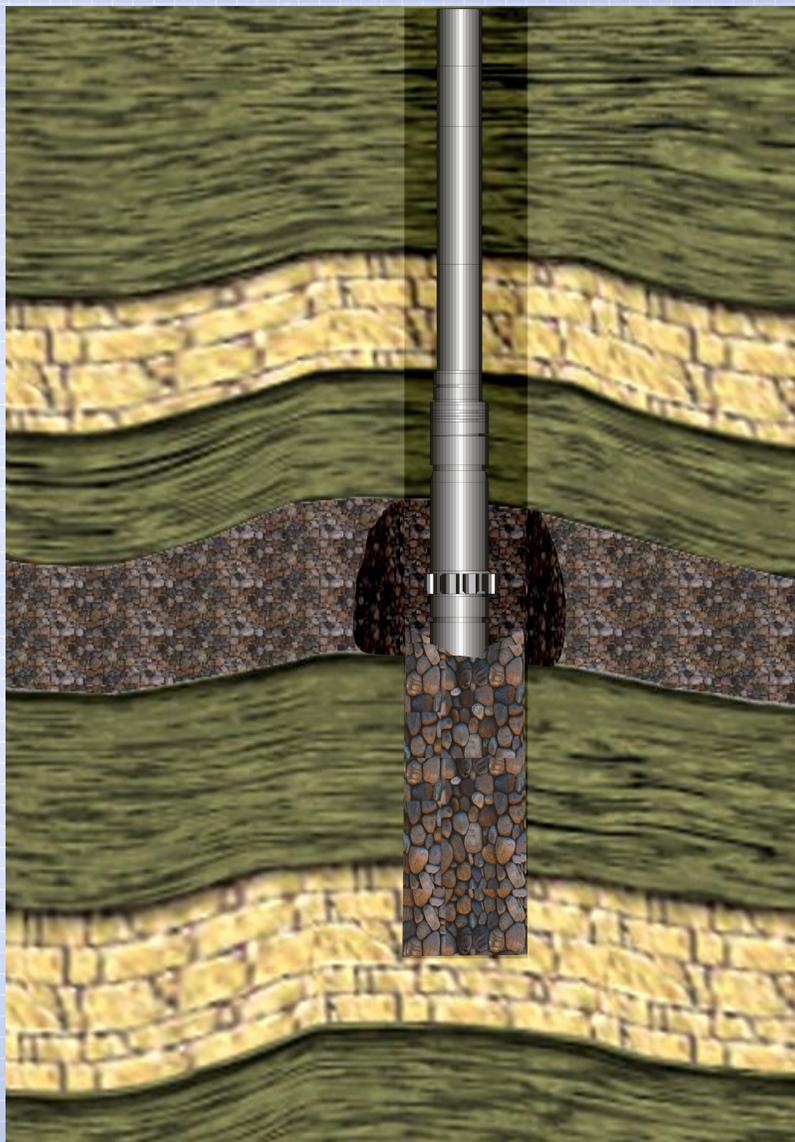


Появление расхода на выходе

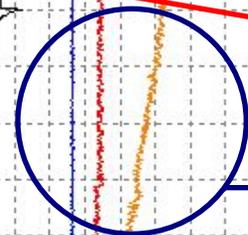
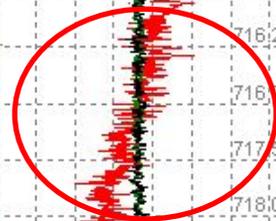
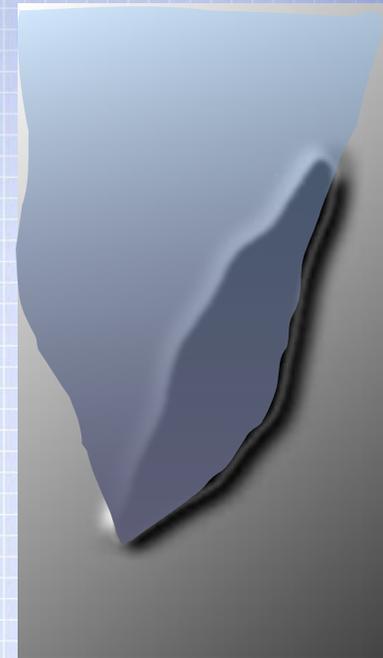
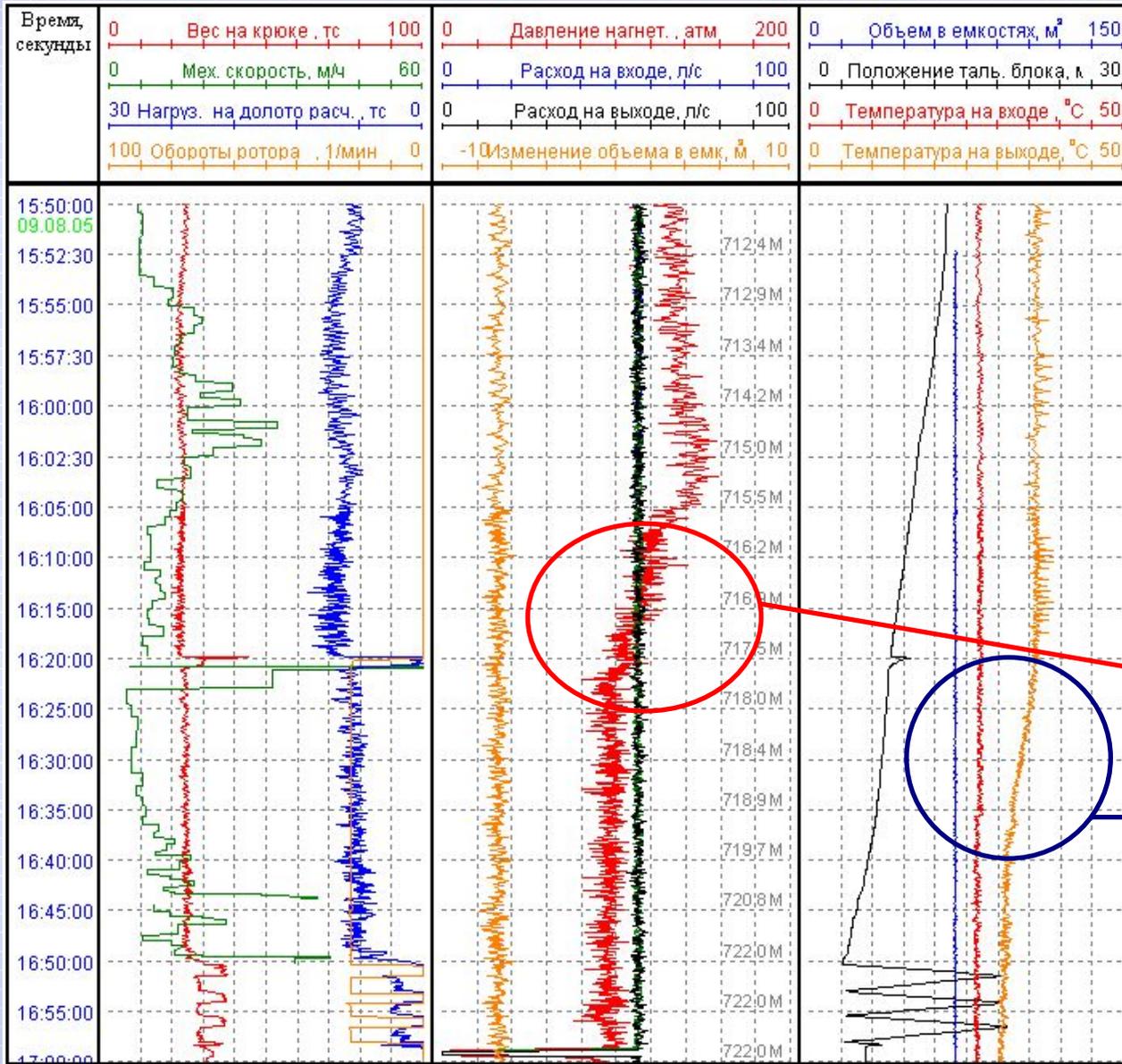
Увеличение объема жидкости в емкостях

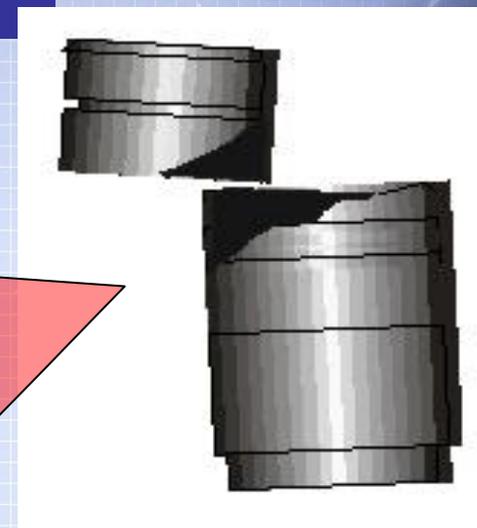
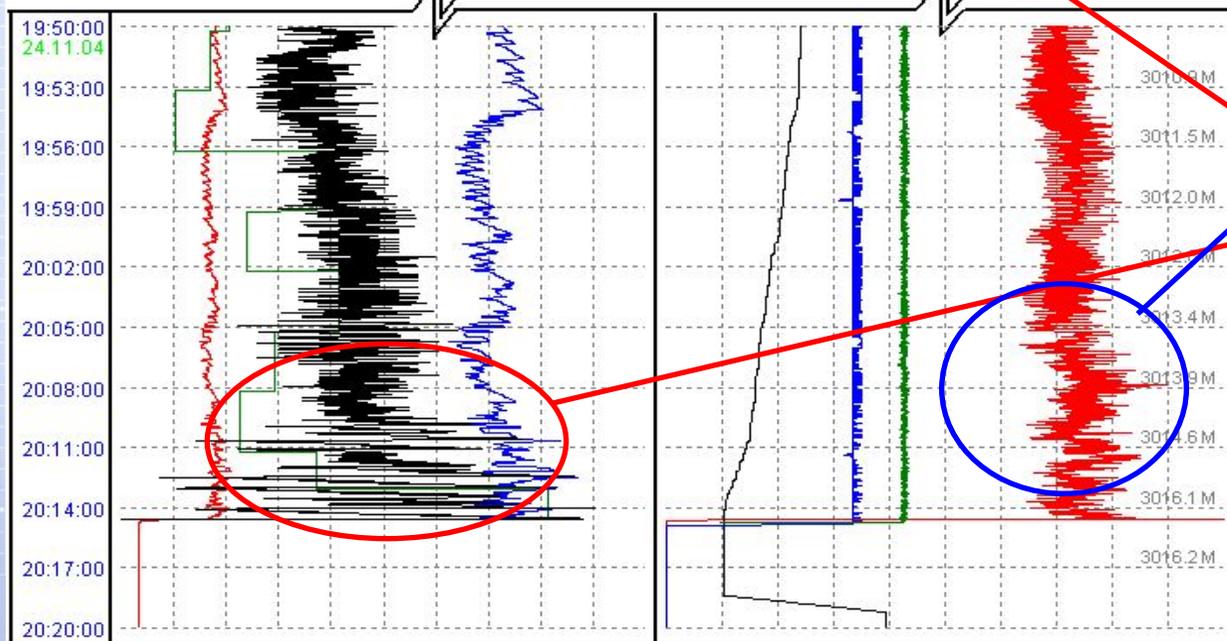
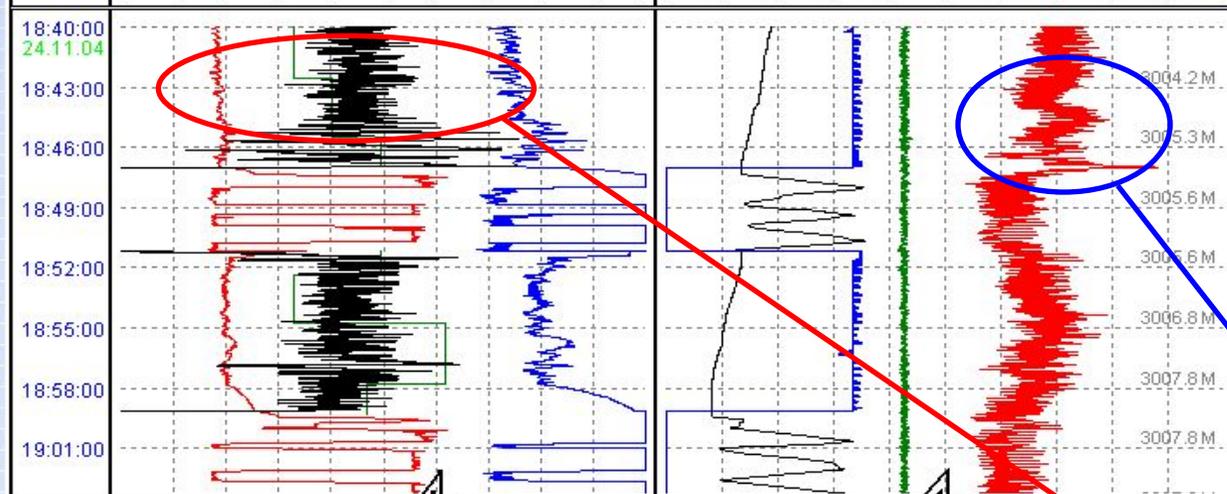
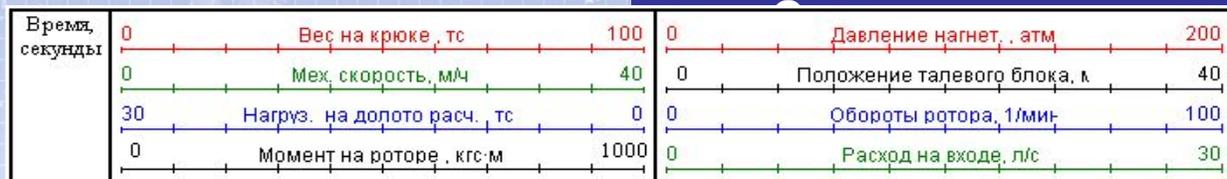
Затяжка при подъеме

Обвал стенок скважины



Промыв инструмента



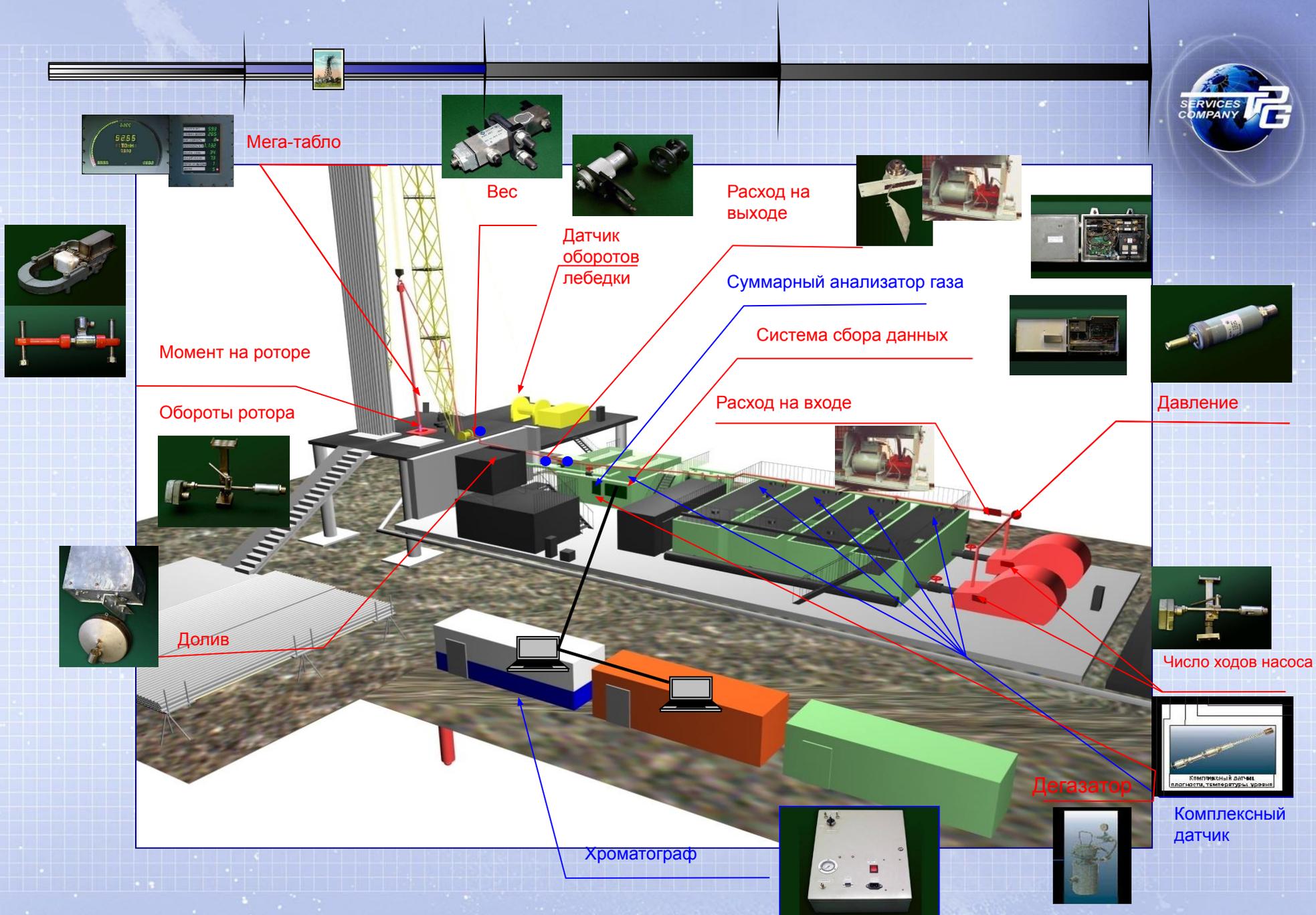


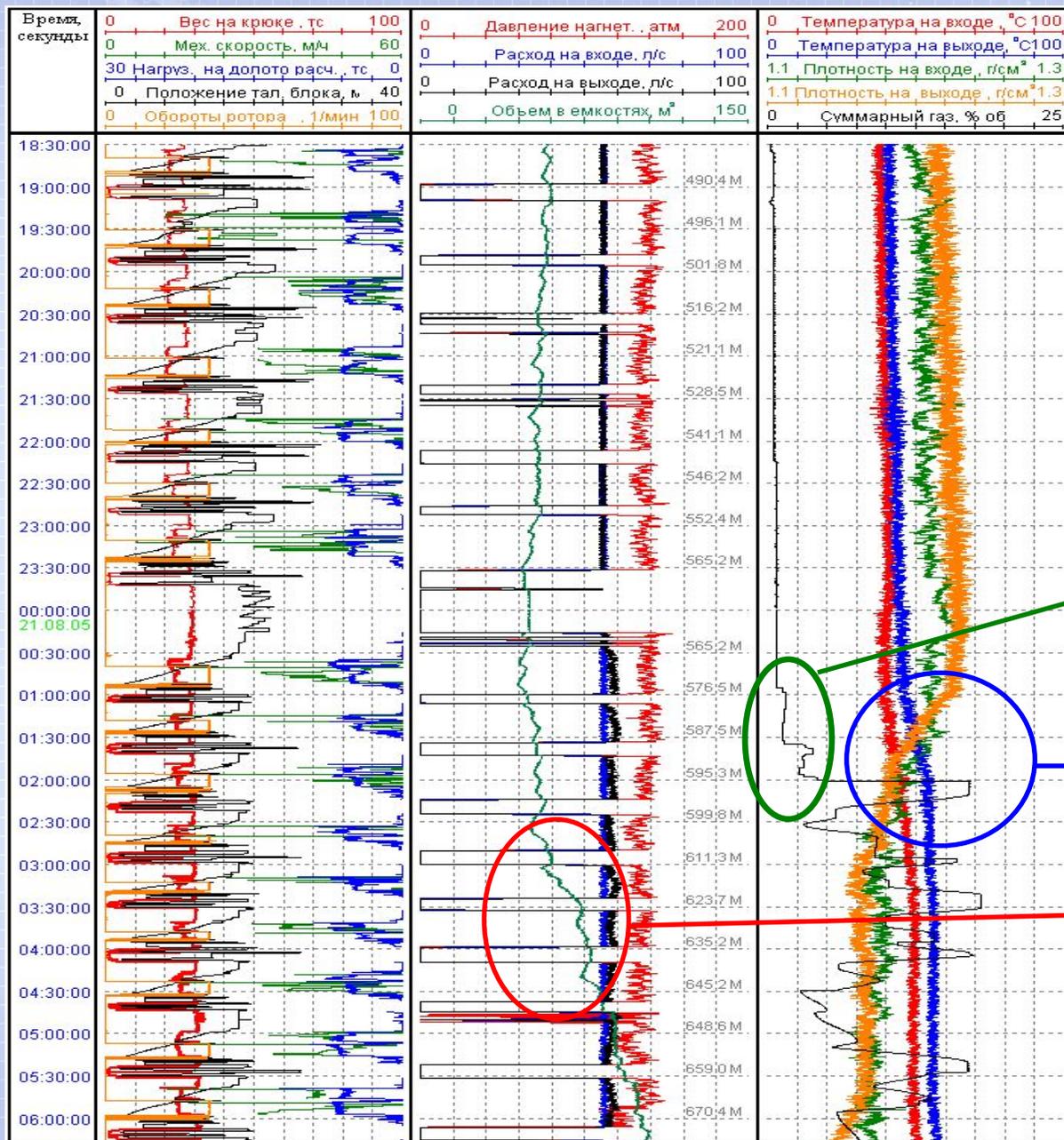
Скачки давления

Увеличение крутящего момента на роторе

Увеличение проходки, скопление шлама на забое, скачки давления - результат нарушения технологии бурения.







газопроявления

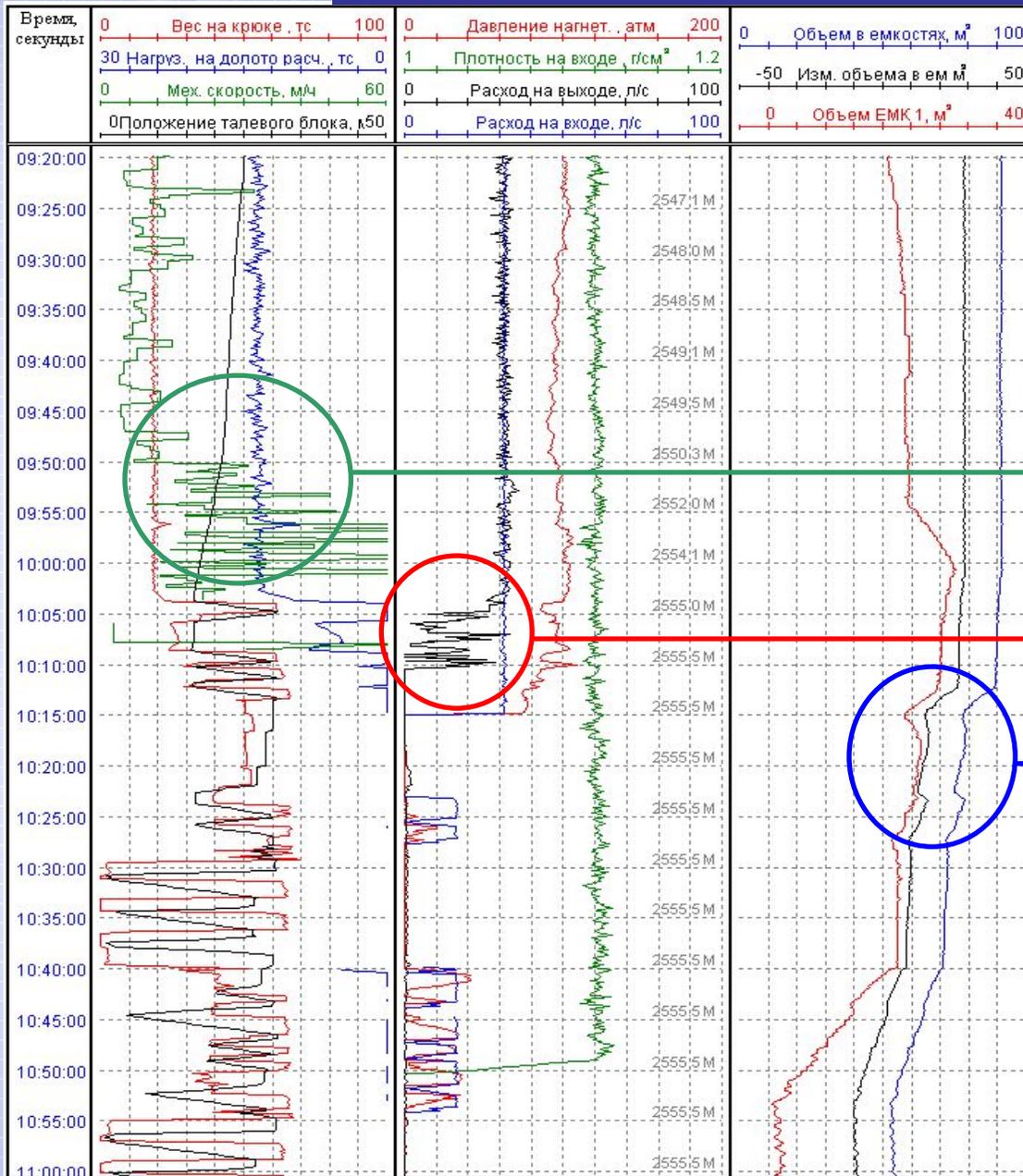
нефте- и
водопроявления

Увеличение содержания газа в промывочной жидкости

Падение плотности на выходе

Увеличение объема в емкостях

Поглощение фильтрата



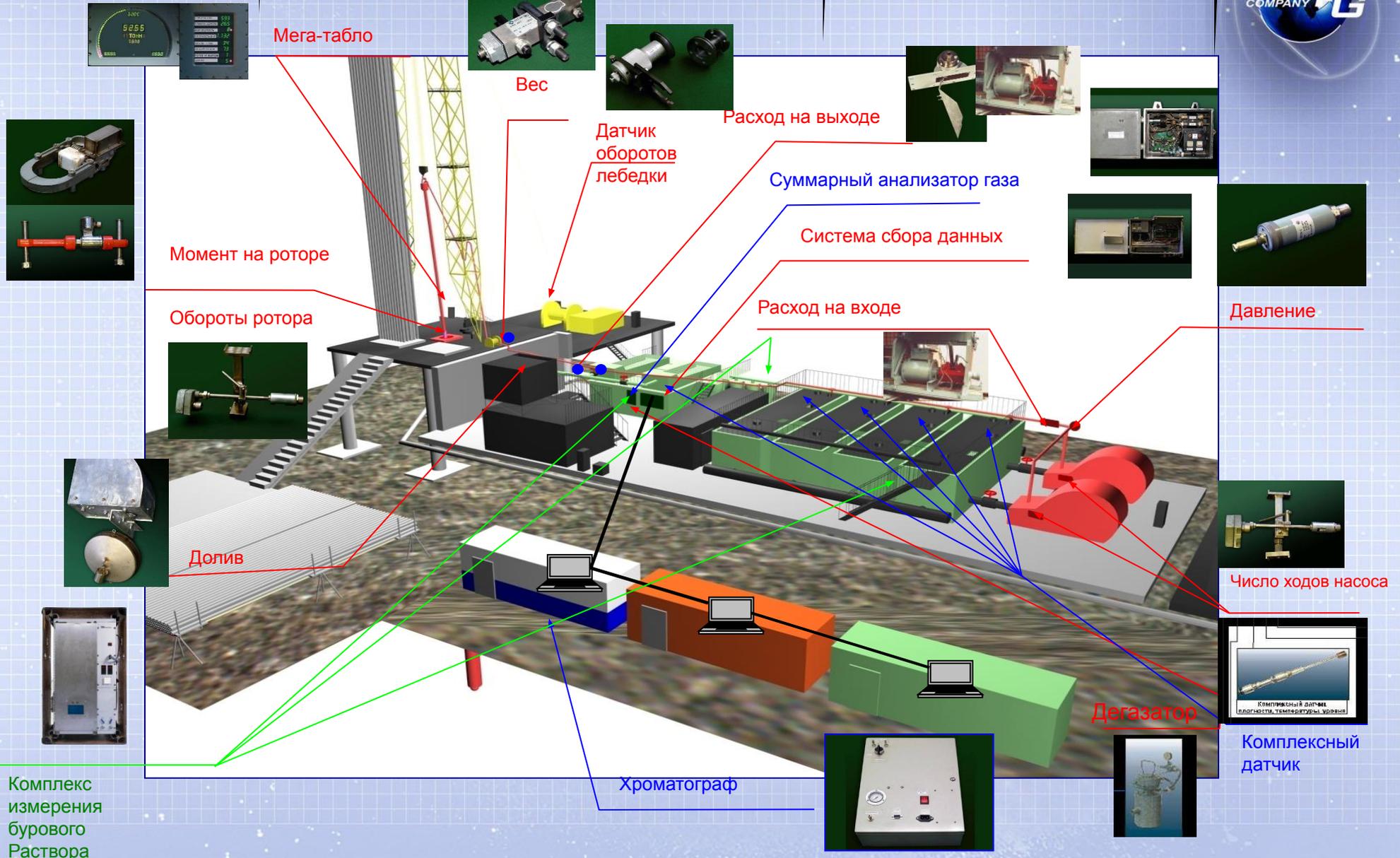
ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ

Вскрытие пласта с АНПД
Увеличение механической скорости проходки

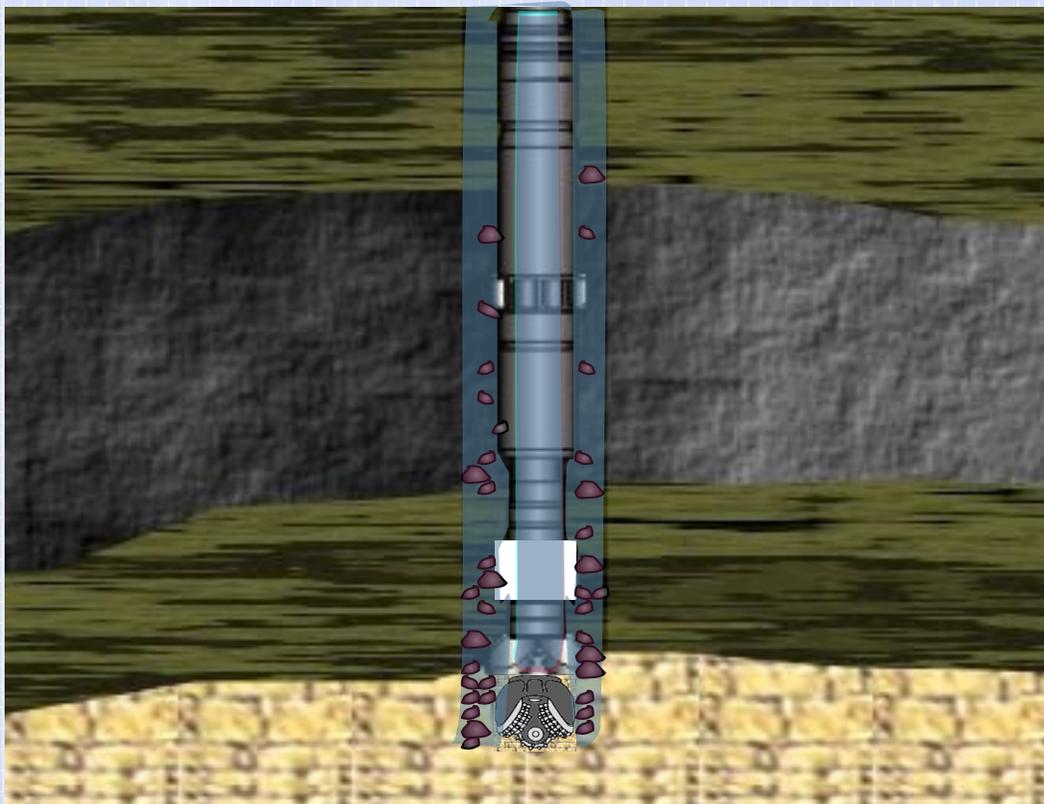
Падение расхода на выходе

Уменьшение объема в емкостях

(ПЕРСПЕКТИВА-2006)

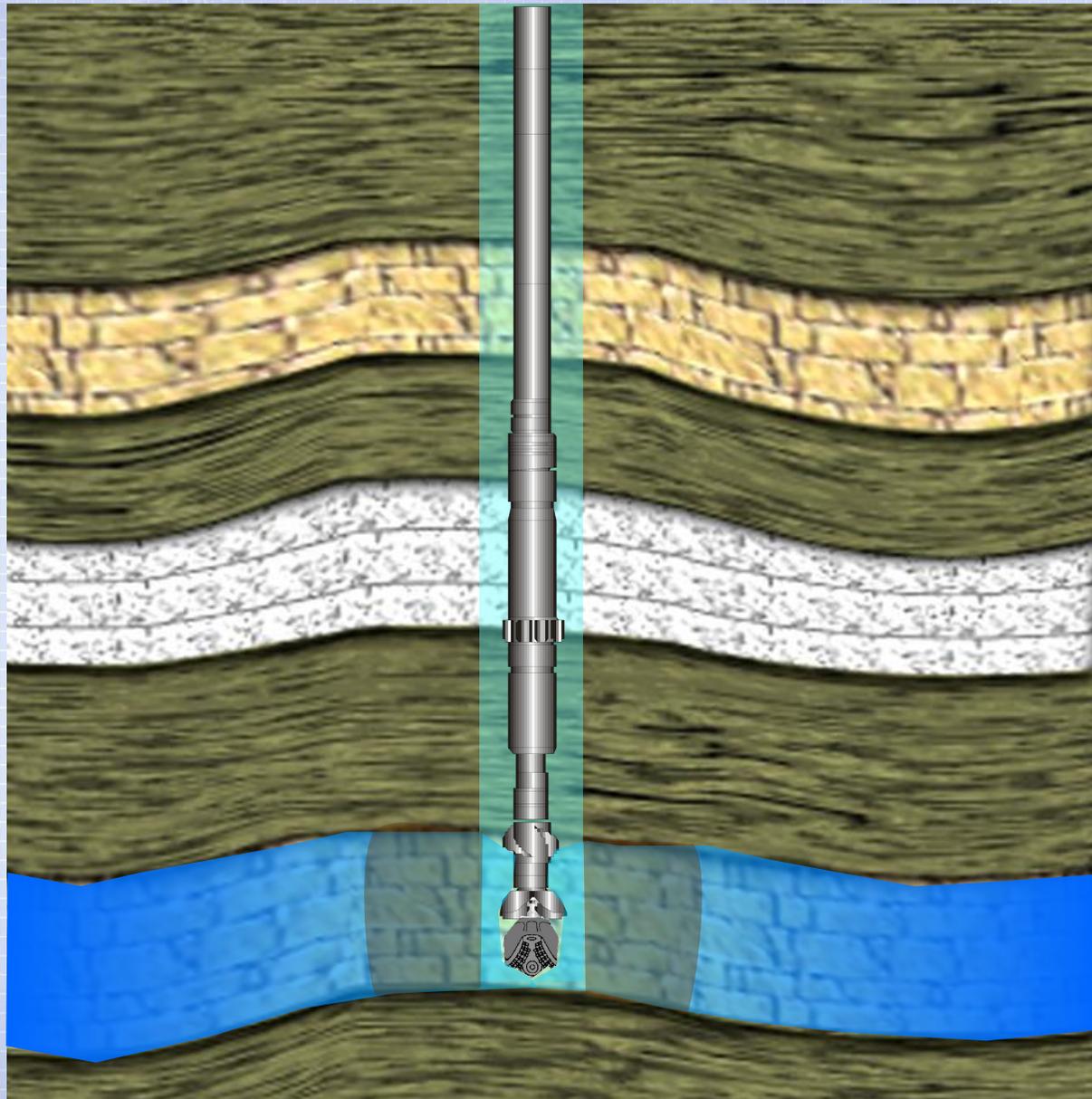


НЕПОЛНЫЙ ВЫНОС ШЛАМА

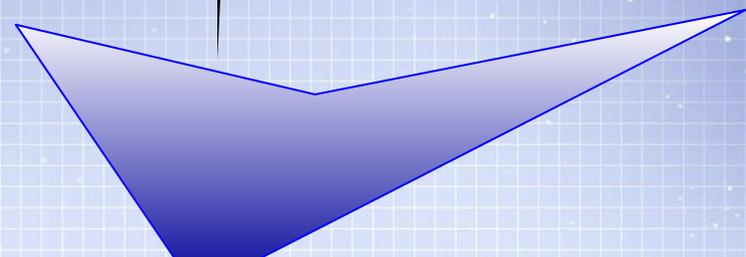


Неправильно подобранные параметры промывной жидкости приводят к накоплению шлама на забое. Эта ситуация чревата серьёзной аварией.

Загрязнение ближней зоны пласта



Образование
загрязненной зоны
пласта



Объем воды (л)	9999
Высота кр. (м)	270
Плотность воды (кг/л)	0000
Скорость (м/сек)	00
Объем дождя (л)	2.1
ГАЗ (%)	8.75
Долото (тонн)	4.08
Уровень (см)	2.00

САНТЕХПРОМ КОДИФИКА

- **Введение.**
- Геолого–технологические исследования (ГТИ) являются составной частью геофизических исследований нефтяных и газовых скважин (РД-153-39.069-01), и предназначены для осуществления контроля за состоянием скважины на всех этапах ее строительства и ввода в эксплуатацию, с целью изучения геологического разреза, достижения высоких технико-экономических показателей бурения.
- ГТИ проводятся непосредственно в процессе бурения скважины и решают комплекс геологических и технологических задач, направленных на оперативное выделение в разрезе бурящейся скважины перспективных на нефть и газ пластов-коллекторов, изучение их фильтрационно-емкостных свойств и характера насыщения, обеспечение безаварийной проводки скважин и оптимизацию режима бурения.
- Обеспечение безаварийной проводки скважин и оптимизация режима бурения – одна из важнейших задач станций ГТИ. Критерии формирования и выдачи аварийных рекомендаций регламентируются в Техническом задании, которое согласовывается с Заказчиком и является необходимой частью договора.
- Аварийными ситуациями считаются:
 - заклинка долота;
 - затыжки и посадки бурового инструмента при отрыве от забоя и СПО;
 - разгазирование бурового раствора, при котором происходит снижение плотности раствора более чем на 5% от нормальной, на протяжении более чем величина "отставания" в затрубье (при циркуляции без бурения);
 - снижение давления за счет промыва соединений (потеря герметичности) бурового инструмента;
 - снижение давления за счет промыва пары "поршень-втулка" и клапанов буровых насосов;
 - поглощение или приток бурового раствора в процессе бурения, промывки, проработки;
 - поглощение или приток бурового раствора в процессе спуско-подъемных операций;
 - превышение скорости спуска или подъема инструмента над регламентируемыми в ГТН.
- При отклонении параметров от указанных в Техническом задании, оператор предупреждает об этом представителей Заказчика и буровой бригады (согласно договора).
- В случае необходимости для идентификации предаварийной ситуации и уточнения ее серьезности по указанию оператора проводится тестирующая операция, необходимая для идентификации (прекращение бурения с продолжением циркуляции, расхаживание инструмента на длину квадрата, включение-выключение насосов и т. п.).
- Все тестирующие операции фиксируются в "Рабочем журнале по проведению ГТИ" с указанием времени их проведения.
- В настоящей презентации представлены основные виды аварийных ситуаций, которые фактически имели место на разных объектах (скважинах) работ при проведении ГТИ и ГК отрядами ЗАО ПГО «ТПГ» в 2004-2005 годах. В таблицах критериев предаварийных и аварийных ситуаций представлены все возможные признаки аварийных осложнений и возникшие при этом аварийные ситуации и аварии, в процессе бурения и СПО, и действия и рекомендации отряда ГТИ при их выявлении.
- **Выявление и предупреждение предаварийных ситуаций на ранних стадиях, рассмотрение всех возможных причин приведших к их возникновению – основная цель нашего предприятия, так как, все другие виды исследований будут экономически неэффективны и несут существенны в случае невозможности их выполнения по причине создавшейся аварийной ситуации и невозможности ее предотвратить.**



- **Содержание:**
- **Проявление скважины при бурении.**
- **Зарезка второго ствола скважины.**
- **Сальник.**
- **Слом квадрата.**
- **Подклинки и оставление шарошки.**
- **Промыв инструмента.**
- **Прихват бурового инструмента.**
- **Шламовая подушка.**
- **Потеря циркуляции.**
- **Поглощение бурового раствора.**
- **Слом вала турбобура.**
- **Оставление шарошки.**
- **Аварийная встреча ствола другой скважины.**
- **Прихват каротажного прибора.**
- **Таблицы критериев аварийных ситуаций при СПО и бурении.**



- **Образец №1. Проявление скважины при бурении.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 20.08.2005г. В 16:00 при глубине 424,7 м.
- Сборка КНБК = 3,8 часа;
- СПО = 2,3 часа;
- Тбур. = 7,7 часа, (проходка за рейс 319 м);
- Тцир. = 9,7 часов.
- *Компоновка:* Долото(295,3)XS3GSC + 8КС 295,3 + П-к.Н152хМ133 + Т0-240 угол 1005' + П-к.Н171хМ147 + Обр Кл. + УБТ 203 + НОС + NMDC + П.Н133*М14 + УБТ-178 + П-к.Н147хМ133 + ТБПК + Ясс №SER U2062 + ТБПК + Ясс №SER D2030 + ТБПК + П.Н133*М147 + УБТ-178 + П-к.Н147хМ133.
- **Основные признаки аварии:** Нарушение регламента: плотность бурового раствора не соответствует ГТН ($\rho_{ГТН} = 1,24 \text{ гр/см}^2$; $\rho_{факт.} = 1,17 - 1,20 \text{ гр/см}^2$).
- Понижение гидростатического давления привело к проявлению отложений Талицкой свиты на глубине 563 м, что выразилось в увеличении объемов емкостей (Вобщ.), увеличении газопоказаний, повышении температуры и плотности промывочной жидкости на выходе из скважины.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика, инженера по растворам об увеличении объемов емкостей, увеличении газопоказаний, и несоответствии удельного веса раствора согласно ГТН.
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения, игнорирование на предупреждение оператора станции ГТИ и ГК.
- **Результат:** Наполнение емкостей буровым раствором до полных бъемов. Общий объем проявления составил 65 м3. Предприняты противоаварийные меры по выбросу скважины, произведено закрытие ПВО. Проведен комплекс внеплановых работ. Потеряно время на обработку бурового раствора, и повышение его удельного веса.



Технологические исследования Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 20.08.05 16:00

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 21.08.05 7:00

Станция: АМТ 121

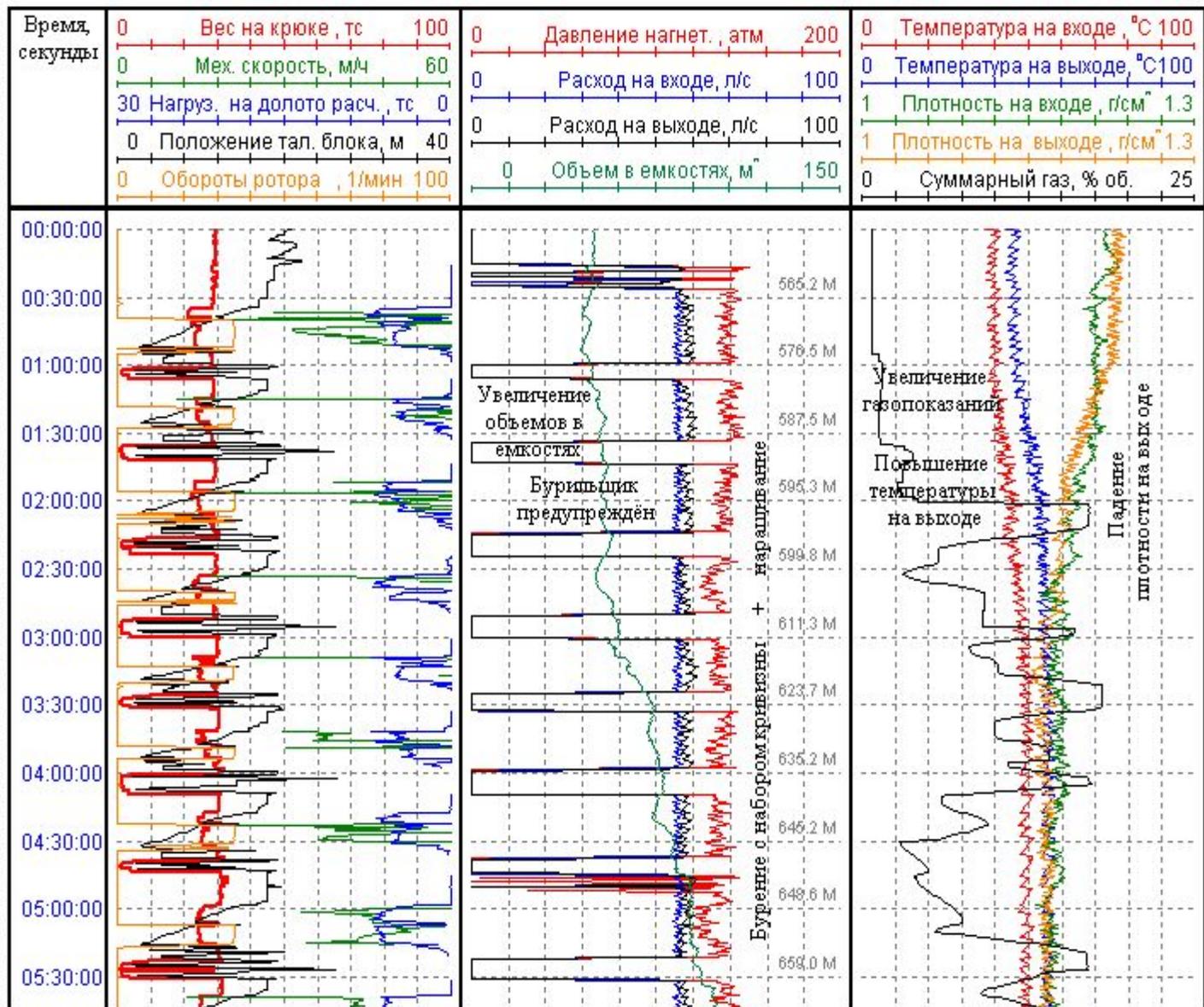
Компоновка: Долото(295,3)XS3GSC + 8КС.295,3 + П-к.Н152хМ133 + Т0-240 угол 1005' + П-к.Н171хМ147 + Обр Кл. + УБТ 203 + НОС + NMDC + П.Н133*М14 + УБТ-178 + П-к.Н147хМ133 + ТБПК + Ясс №SER U2062 + ТБПК + Ясс №SER D2030 + ТБПК + П.Н133*М147 + УБТ-178 + П-к.Н147хМ133.

Образец № 1 (Проявление)

Масштаб 1 : 120

Время, секунды	0	Вес на крюке, тс	100	0	Давление нагнет., атм	200	0	Температура на входе, °С	100
	0	Мех. скорость, м/ч	60	0	Расход на входе, л/с	100	0	Температура на выходе, °С	100
	30	Нагруз. на долото расч., тс	0	0	Расход на выходе, л/с	100	1	Плотность на входе, г/см ³	1.3
	0	Положение тал. блока, м	40	0	Объем в емкостях, м ³	150	1	Плотность на выходе, г/см ³	1.3
	0	Обороты ротора, 1/мин	100	0	Суммарный газ, % об.	25			





- **Образец №2. Зарезка второго ствола скважины.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 08.06.2005г. В 2:00 при глубине 1088,6 м.
- Сборка КНБК = 2,6 часа;
- СПО = 1,2 часа;
- Тпрор. = 1,2 часа;
- Тцир. = 1,7 часов.
- *Компоновка:* Долото 295,3 XS3GSC + КЛС295,3 + TOP-240 угол 1,5гр. + П.П171/М152 + ОК+ НУБТ-178 + П.П152/М147+ УБТ-178+ П.П147/М133 + Ясс.
- **Основные признаки аварии:**
- В данном рейсе проводилась шаблонировка ствола скважины под тех-колонну (245 мм).
- Признаками забурки второго ствола является увеличение времени проработки на 1м и увеличение нагрузки на долото.
- **Действия отряда ГТИ:**
- Предупреждение бурильщика и супервайзера об интервалах посадок и проработок.
- При посадках инструмента, и проработках интервала посадок, проходить с минимальной производительностью насосов, и минимальной нагрузкой.
- **Действия буровой бригады:**
- Нарушение технологического процесса бурения скважины. Игнорирование на рекомендации операторов станции ГТИ.
- **Результат:** Зарезка второго ствола скважины на глубине 684 м.
- **Причины аварии:**
- 1. Проработка интервала с полной мощностью буровых насосов общей производительностью $Q = 60$ л/с. Использование компоновки с кривым переводником (1,5 град.), который увеличивает риск зарезки второго ствола.
- 2. Параметры раствора не соответствуют ГТН. Интервал проработки представлен отложениями Ганькинской свиты, сложенной в основном глинами. При несоответствии параметров раствора, глины при контакте с буровым раствором «KCL» разбухают и сужают геометрию скважины.



Технологические исследования Контроль процесса бурения Альбом аварийных ситуаций

Начало: 08.06.05. 6:30

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

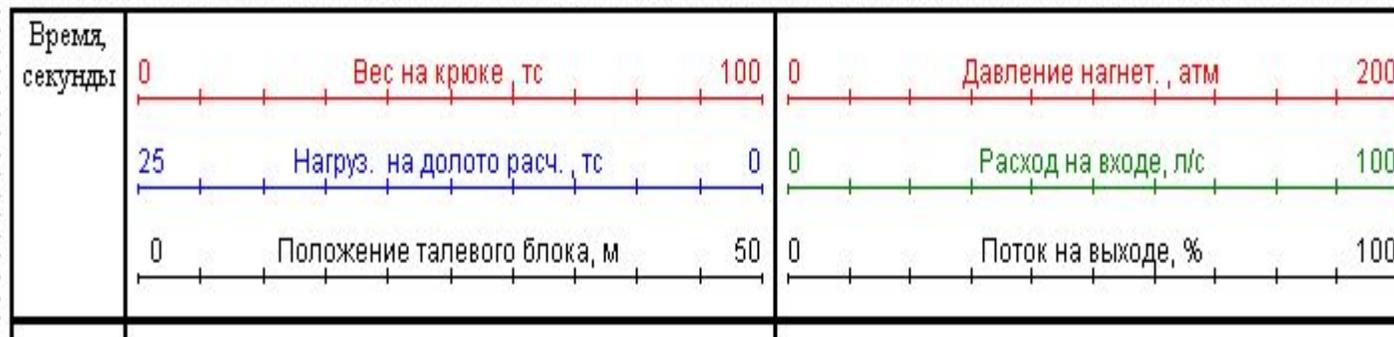
Конец: 08.06.05. 10:00

Станция: АМТ-121

Компоновка: Долото 295,3 XS3GSC + КЛС295,3 + TOP-240 угол 1,5гр. + П.П 71/М152№113 + ОК +
НУБТ-178 + П52/М147 + УБТ-178 + П.П47/М133 + Ясс

Образец № 2 (Зарезка второго ствола)

Масштаб 1:360



- **Образец № 3. Сальник.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 17.10.2005г. Интервал бурения за рейс: 250,0 – 740,1м.
- КНБК = 7,0 часов;
- СПО = 3,6 часа;
- Тбур. = 15,8 часов (проходка за рейс 490,1 м);
- Тцир. = 27,5 часов.
- Компоновка: 295.3+ КС295,3 + ДРП-240 + ОК + телесистема MWD + НУБТ205,7 + пер. М147/Н152 + УБТ178 + пер. М133/Н147 + ЯСС.
- **Основные признаки аварии:** При подъеме, - затяжки бурового инструмента с одновременным обратным потоком и увеличением объема емкости ЦСГО.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика о затяжках инструмента и обратном потоке (образование сальника).
- **Действия буровой бригады:** Продолжение подъема.
- **Результат:** Обвал стенок скважины из-за поршневания. С последующим спуском буровой компоновки, не прохождении бурового инструмента. Потеря ствола скважины.
- **Причины аварии:** 1. При промывке перед подъемом, отсутствует интенсивное расхаживание бурового инструмента на длину ведущей трубы («квадрата»).
- 2. Параметры бурового раствора не соответствуют ГТН.
- 3. Не реагирование на предупреждение операторов станции ГТИ и ГК.



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 19.10.05. 15:10

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 19.10.05. 19:50

Станция: АМТ 121

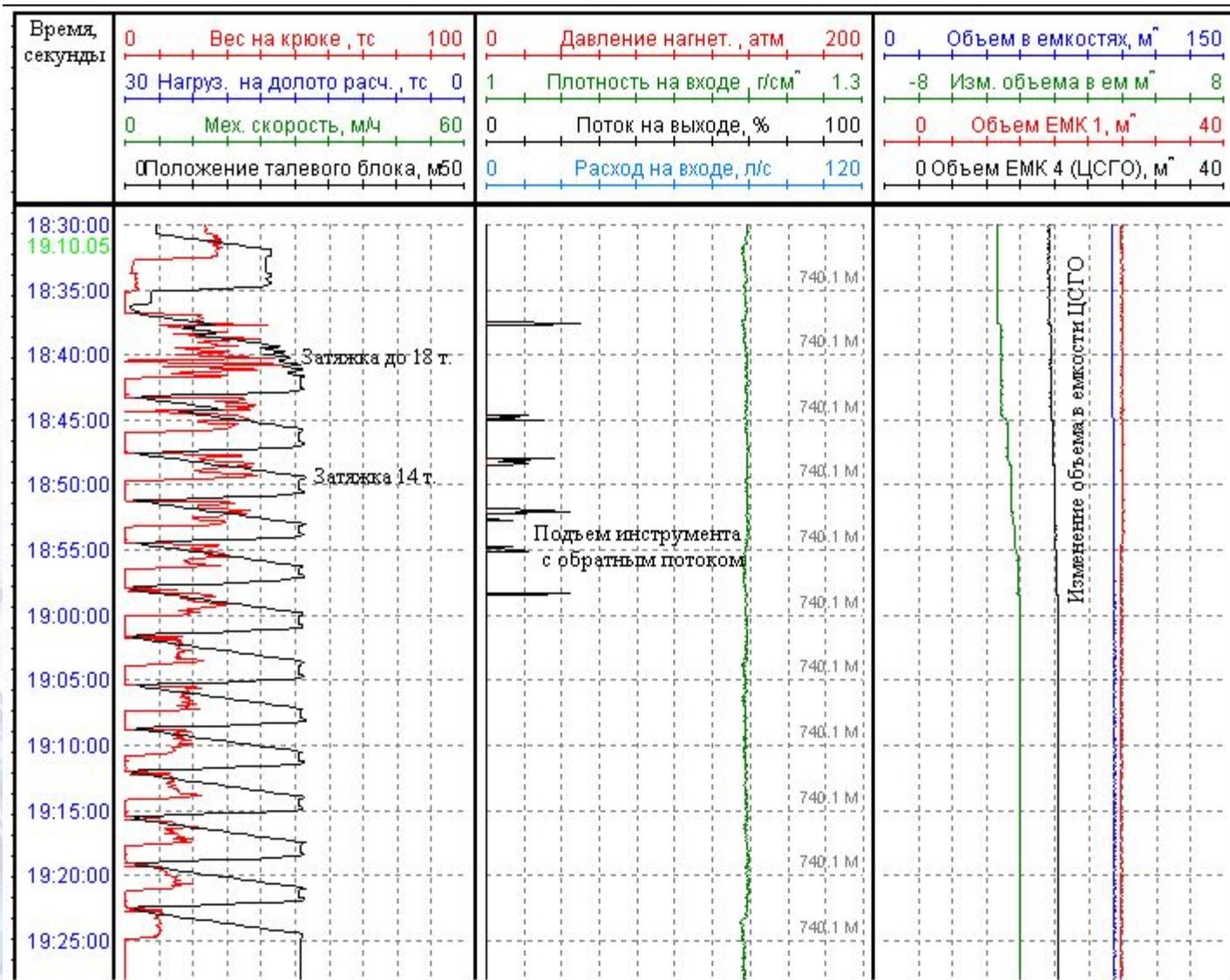
Компоновка: 295,3 + КС295,3 + ДРП-240 + ОК + телесист. MWD + НУБТ205,7 +
пер. М147/Н152 + УБТ178 + пер. М133/Н147 + ЯСС.

Образец № 3 (Сальник)

Масштаб 1 : 120

Время, секунды	0	Вес на крюке, тс	100	0	Давление нагнет., атм	200	0	Объем в емкостях, м ³	150
	30	Нагруз. на долото расч., тс	0	1	Плотность на входе, г/см ³	1,3	-8	Изм. объема в ем м ³	8
	0	Мех. скорость, м/ч	60	0	Поток на выходе, %	100	0	Объем ЕМК 1, м ³	40
	0	Положение талевого блока, м50		0	Расход на входе, л/с	120	0	Объем ЕМК 4 (ЦСГО), м ³	40





- **Образец № 4. Слом квадрата.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 23.11.2004г. в 00:00 при глубине 2908 м.
- Сборка КНБК = 7,25 часа;
- СПО = 24,0 часа;
- Тбур. = 8,35 часа (проходка за рейс 99 м);
- Тцир. = 21,8 часов.
- Компоновка: ДРУЗ-127РС,800ПС+ ДРУЗ-127РС,800ПС+ Переливной клапан+ MWD/LWD NI 90061160GVR4+ HOS SI+ Flex manel + ТБПН 88,9*9,35+ ТБТ-88,9+ Ясс + ТБТ-88,9*9,35+ ТБПН 88,9*9,35.
- **Основные признаки аварии:** Увеличение момента на роторе.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика об увеличении параметра «момент на роторе», и повышении рабочего давления.
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения.
- **Результат:** Слом ведущей трубы («квадрата»).
- **Причины аварии:** Не реагирование на предупреждение станции ГТИ и ГК.
- При увеличении скорости проходки, выбуренный шлам накапливается на забое, чем способствует к повышению рабочего давления, и увеличению момента на роторе. Не соответствие параметров бурового раствора согласно ГТН, что приводит к некачественному выносу шлама.
- **Рекомендации:** при увеличении проходки, периодически расхаживать буровой инструмент для вымывания забойной пачки шлама.



Слом ведущей трубы (квадрата)



Технологические исследования Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 24.11.04. 18:05

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

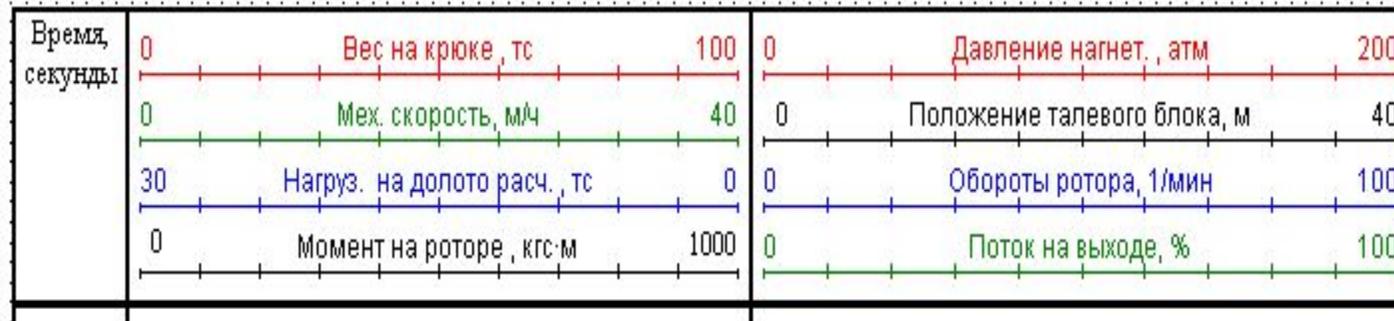
Конец: 24.11.05. 20:20

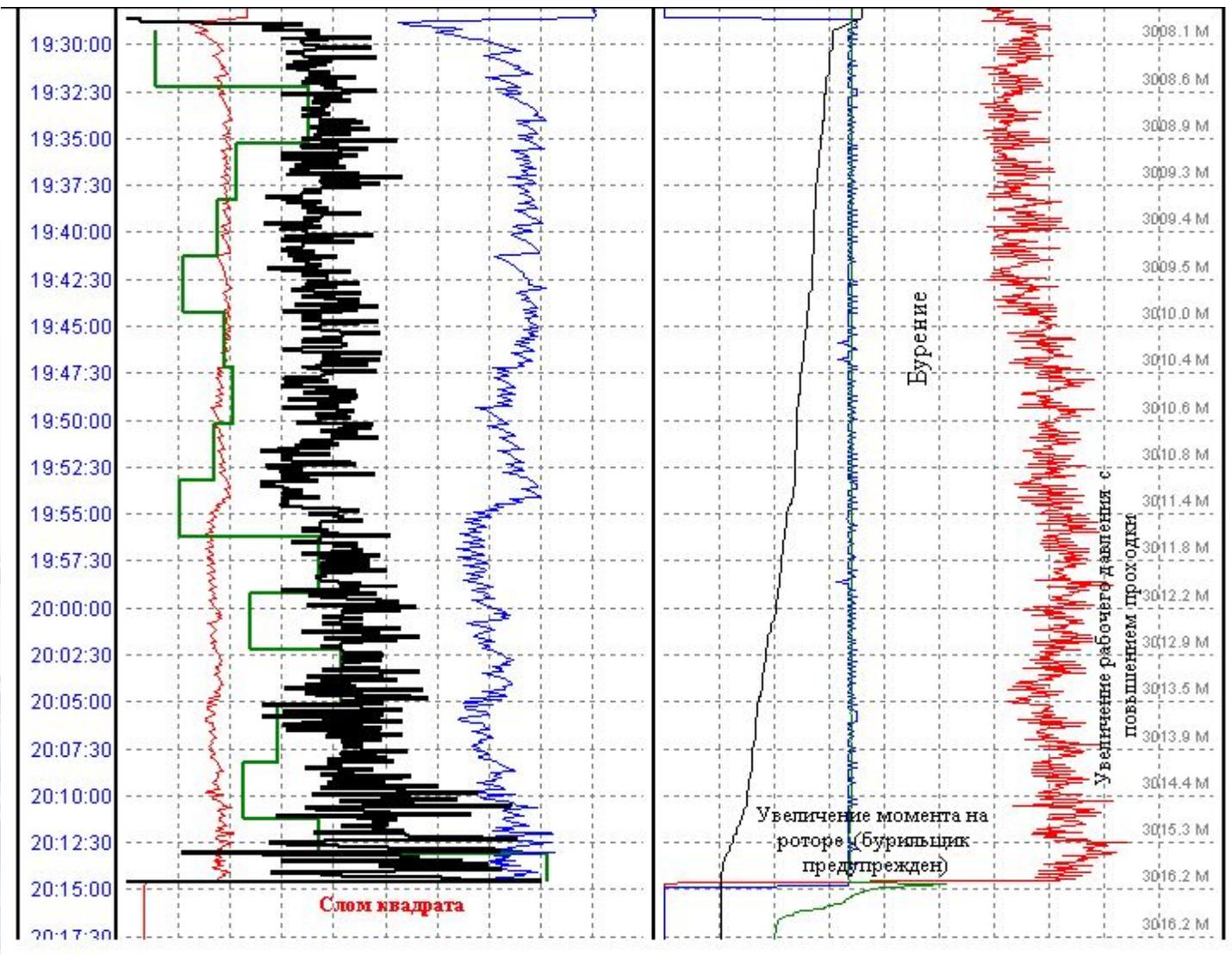
Станция: АМТ 121

Компоновка: Долото SL51HKPR152,4 + Турбобур ДРУЗ-127РС,800ПС 1°40'.

Образец № 4 (Слом квадрата)

Масштаб 1:360





- **Образец № 5. Подклинки и оставление шарошки.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 17.08.2005г. Интервал бурения: 1183,0 – 2035,7м.
- Сборка КНБК = 6,7 час;
- СПО = 16,4 часов;
- Тбур. = 31,7 часов (проходка за рейс 853,0 м);
- Тцир. = 59,6 часов.
- Компоновка: Долото 8 1/2 EBXS 08S (215,9) + Калибратор + ДРУ-172 + О.К.+ НУБТ + Т/С + НУБТ + П-К + 5УБТ + П-К + 1св. ТБПК + Ясс.
- **Основные признаки аварии:** На глубине 2014,6м при бурении турбинно-роторным способом увеличение амплитуды момента на роторе, и повышение давления (P=235атм.).
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика о резком увеличении давления и момента на роторе при постановке инструмента на забой!
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения.
- **Результат:** Оставление шарошки! (Факт оставления шарошки подтвержден после подъема инструмента).
- **Причины аварии:** Нарушение технологического процесса бурения. Не реагирование на предупреждение операторов станции ГТИ и ГК.



В скважине оставлена одна шарошка



Технологические исследования Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 21.08.05. 09:25

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 21.08.05. 12:40

Станция: АМТ-121

Компоновка: Долото 215,9 + Калибратор + ДРУ-172 + О.К. + НУБТ + Т/С + НУБТ + П-К
+ 5УБТ + П-К + 1св.ТБПК + Ясс.

Образец № 5 (Подклинки и оставление шарошки)

Масштаб 1:120

Время, секунды	0	Вес на крюке, тс	100	0	Давление нагнет., атм	250
	0	Мех. скорость, м/с	150	0	Расход на входе, л/с	100
	30	Нагруз. на долото расч., тс	0	0	Обороты ротора 1/мин	100
	0	Положение талевого блока, м	40	0	Момент на роторе, кгс·м	1000



Технологические исследования Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 21.08.05. 09:25

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 21.08.05. 12:40

Станция: АМТ 121

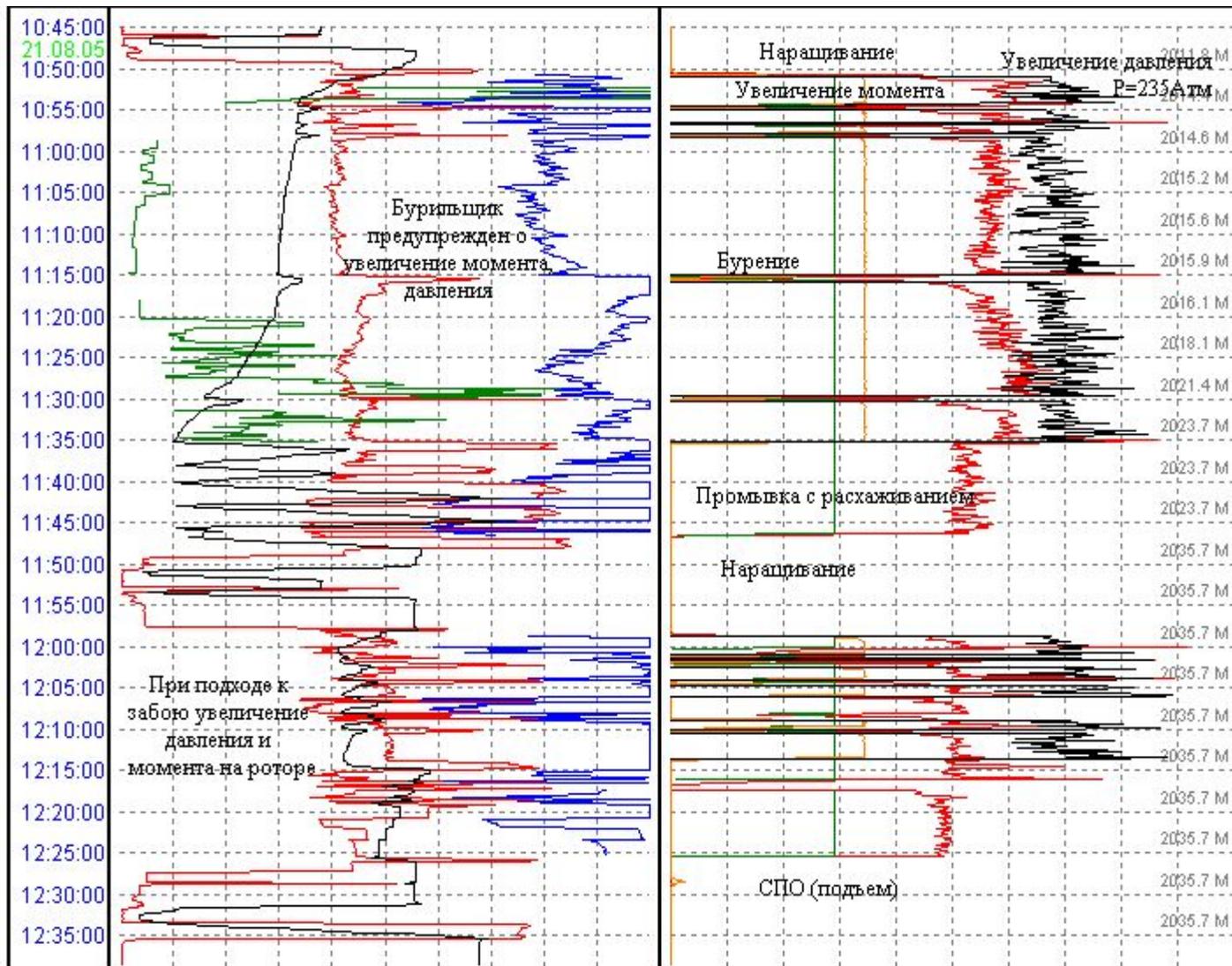
Компоновка: Долото 215,9 + Калибратор + ДРУ-172 + О.К. + НУБТ + Т/С + НУБТ + П-К
+ 5УБТ + П-К + 1св.ТБПК + Ясс.

Образец № 5 (Подклинки и оставление шарошки)

Масштаб 1:120

Время, секунды	0	Вес на крюке, тс	100	0	Давление нагнет., атм	250
	0	Мех. скорость, м/ч	150	0	Расход на входе, л/с	100
	30	Нагруз. на долото расч., тс	0	0	Обороты ротора, 1/мин	100
	0	Положение талевого блока, м	40	0	Момент на роторе, кгс·м	1000





- **Образец № 6. Промыв инструмента.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 17.08.2005г. Интервал бурения за рейс: 434,0 – 722,0м.
- Сборка КНБК = 5,2 час;
- СПО = 2,6 часов;
- Тбур. = 10,6 часов (проходка за рейс 853,0 м);
- Тцир. = 14,6 часов.
- Компоновка: Долото 8 1/2 EBXS 08S (215,9) + Калибратор + ДРУ-172 + О.К.+ НУБТ + Т/С + НУБТ + П-К + 5УБТ + П-К + 1св. ТБПК + Ясс.
- **Основные признаки аварии:** Падения давления, понижение температуры на выходе.
- **Действия отряда ГТИ:** Визуальная проверка наземного оборудования. Предупреждение бурильщика, мастера, супервайзера о не герметичности бурильного инструмента.
- **Действия буровой бригады:** Принятие и согласование решения. Подъем инструмента с его визуальным осмотром, и опрессовкой каждой 5свечей.
- **Результат:** Промыв бурового инструмента.
- **Причины аварии:** Износ бурового инструмента.



Промыв инструмента



СЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 09.08.05. 15:15

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 09.08.05. 18:00

Станция: АМТ 121

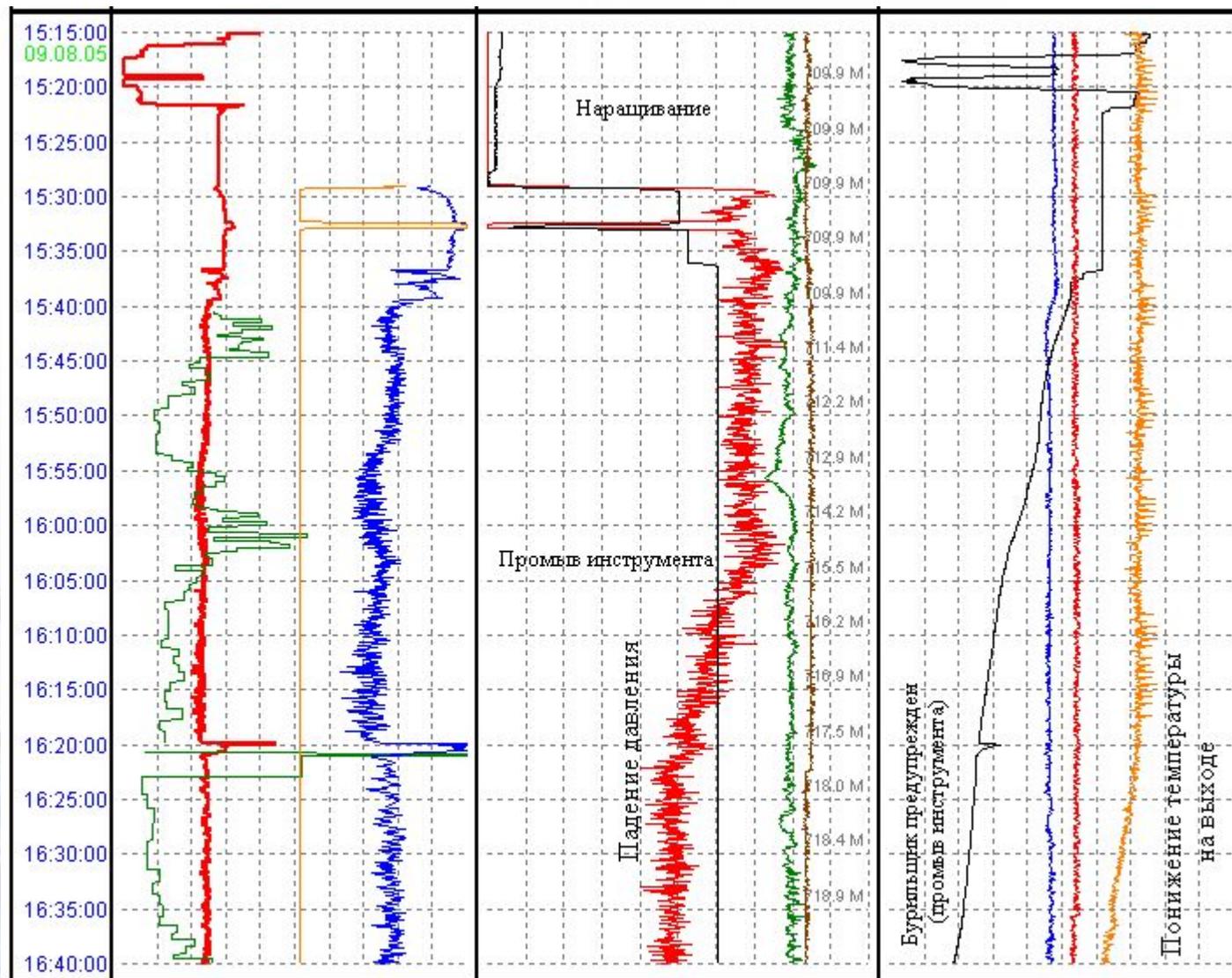
Компоновка: Долото 295,3 + калибратор + Турбина TOP-240 + ПК + ОК + телесистема + НУБТ + ПК + 5хУБТ + ТБПК.

Образец № 6 (Промыв инструмента)

Масштаб 1:360

Время, секунды	0 — Вес на крюке, тс — 100	0 — Давление нагнет., атм — 200	0 — Объем в емкостях, м ³ — 160
	0 — Мех. скорость, м/ч — 60	1 — Плотность на входе, г/см ³ — 1.3	0 — Положение таль. блока, м — 30
	30 — Нагруз. на долото расч., тс — 0	1 — Плотность на выходе, г/см ³ — 1.3	0 — Температура на входе, °С — 50
	120 — Расход на входе, л/с — 0	0 — Поток на выходе, % — 100	0 — Температура на выходе, °С — 50





- **Образец № 7. Прихват бурового инструмента.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 05.05.2005г. Интервал бурения за рейс: 2692,3 - 2891,3 м.
- Сборка КНБК = 3,8 часа;
- СПО = 2,3 часа;
- Тбур. = 13,1 часа (проходка за рейс 319 м);
- Тцир. = 43,0 часов.
- *Компоновка:* Долото PDC-190 + Расш. NBR700 + Турбобур SperryDrill + О.к. + Т/С + ЛБТ + Ясс + УБТ + ТБПК.
- **Основные признаки аварии:** Постоянные затяжки при отрыве от забоя до 12 - 30 тонн сверх рабочего веса, и кратковременные скачки давления до 20 атм. выше рабочего давления.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика о постоянных затяжках при отрыве от забоя. Предупреждения о повышении давления.
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения.
- **Результат:** Работы по ликвидации аварийной ситуации «Прихват буровой компоновки». Потеря времени на проведение внеплановых работ.
- **Причины аварии:** Прихват бурового инструмента произошел вследствие нарушения технологического режима бурения. Перед замером ИК Т/С нет интенсивного расхаживания бурильного инструмента. Нарушение технологического процесса бурения. Не реагирование на предупреждение оператор станции ГТИ и ГК.



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 07.05.05. 22:20

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 08.05.05. 04:00

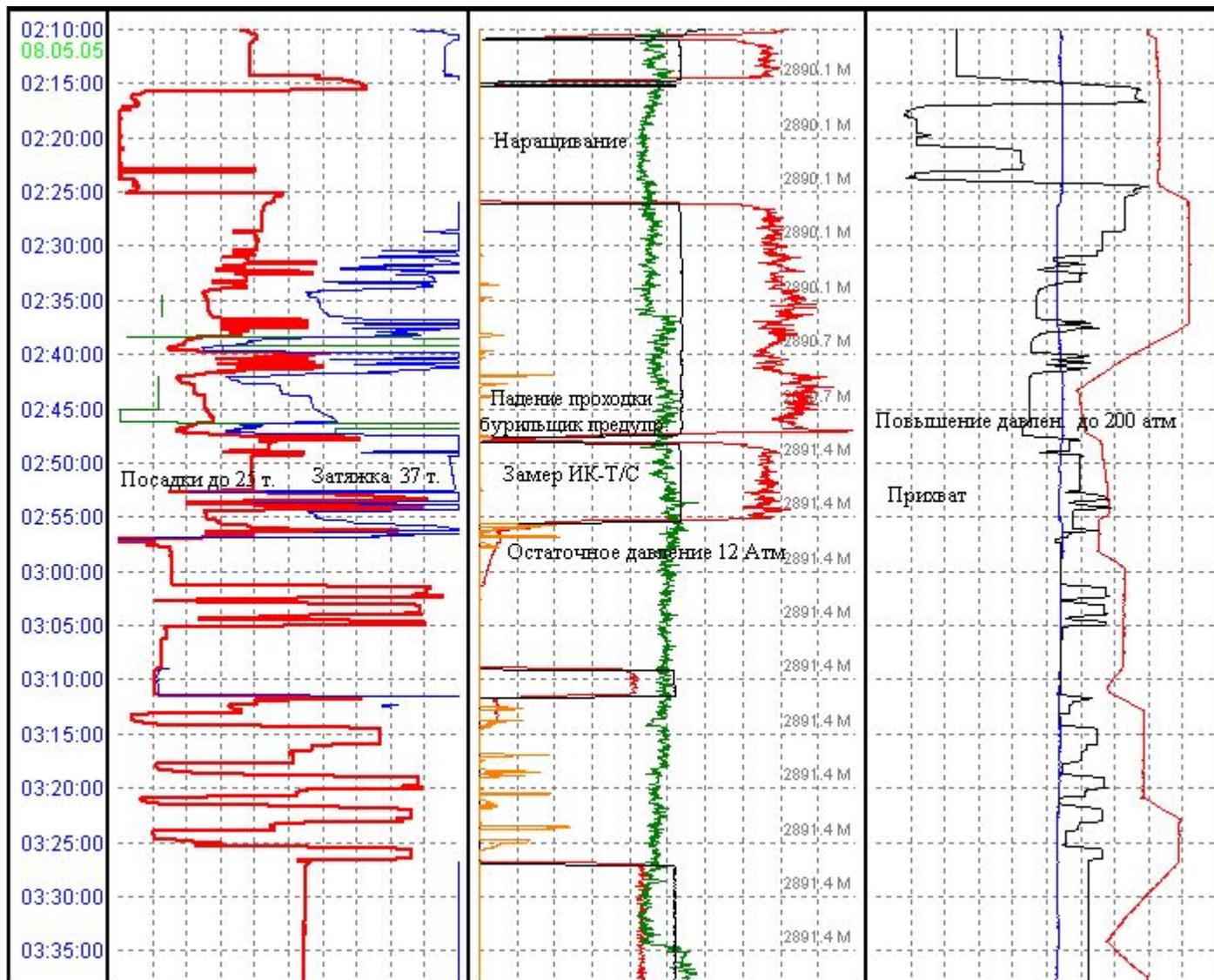
Станция: АМТ 121

Компоновка: Долото PDC-190 + Расч. NBR700 + Турбобур SperryDrill + О.ж. +
Т/С + ЛБТ + Ясе + УБТ + ТБПК.

Образец № 7 (Прихват бурового инструмента)

Масштаб 1:360





- **Образец № 8. Шламовая подушка.**
- **Основные данные по рейсу:**
- *Компоновка:* Долото 295,3 EBXF1S + турбобур ДРП – 240 угол 1,50.
- **Основные признаки аварии:** При отрыве и расхаживании от забоя, повышение давления с одновременным падением веса инструмента.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика об увеличении давления при отрыве от забоя (скопление шлама на забое). Разгрузить буровую компоновку, после чего расхаживать инструмент. Отрыв и расхаживание от забоя производить с постепенным увеличением высоты расхаживания.
- **Действия буровой бригады:** Бурильщик не отреагировал.
- **Результат:** Глухой прихват. Потеря циркуляции.
- **Причины аварии:** При отрыве от забоя на длину ведущей трубы, идет скопление шлама, что препятствует циркуляции. Шлам, который накопился на нижней части компоновки, создает шламовый сальник.
- Параметры бурового раствора не соответствуют ГТН. Некачественный вынос шлама.
- Производительность буровых насосов недостаточна для выноса шлама.
- 3. Не реагирование на предупреждение операторов станции ГТИ и ГК.



Технологические исследования Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 15.11.05. 05:00

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

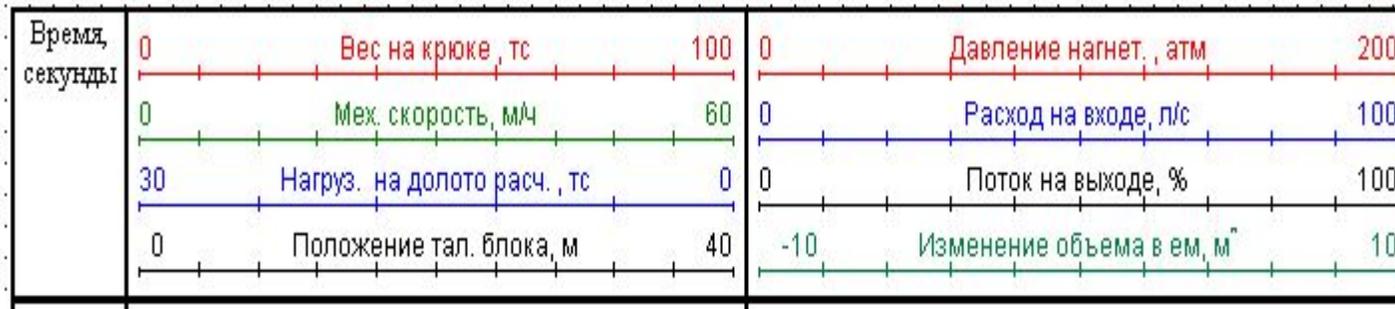
Конец: 15.11.05. 14:50

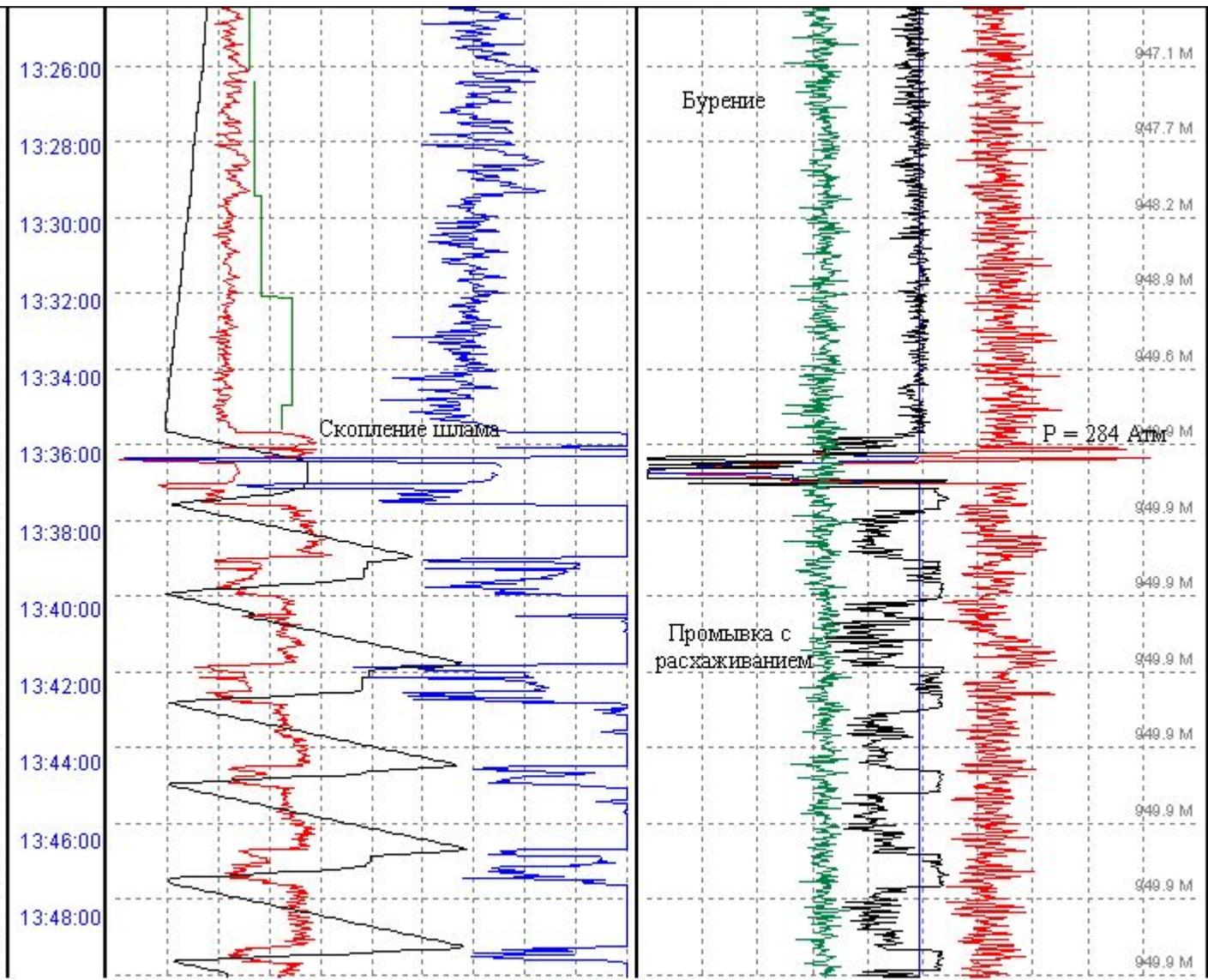
Станция: АМТ 121

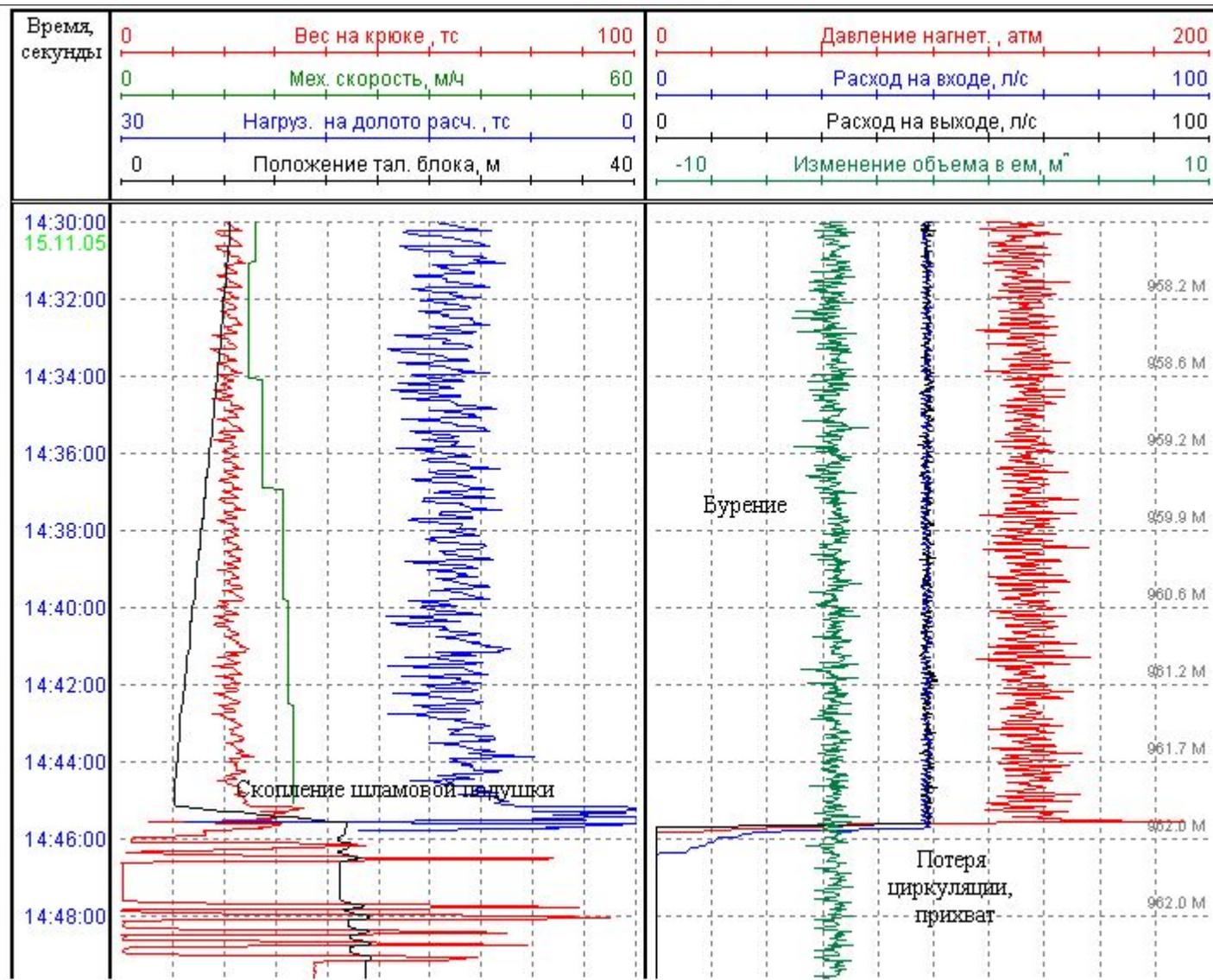
Компоновка: Долото 295,3 EBXF1S + Турбобур ДРП-240 угол 1°40'

Образец № 8 (Шламовая подушка)

Масштаб 1:180







- **Образец № 9. Потеря циркуляции.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 17.08.2005г. Интервал бурения за рейс: 2062,8 – 2555,5м.
- Сборка КНБК = 2,2 час.
- СПО = 20,5 часов;
- Тбур. = 38,6 часов (проходка за рейс 492,7 м);
- Тцир. = 53,2 часа.
- *Компоновка:* Долото 295,3 EBXF1S + турбобур ДРП – 240 угол 1,50.
- **Основные признаки аварии:** Падение давления нагнетания после вскрытия пласта. Отсутствие обратного потока на выходе. Понижение общего объема раствора в емкостях.
- **Действия отряда ГТИ:** Рекомендации о приведении параметров раствора согласно ГТНу. Предупреждение бурильщику, мастеру, инженеру по растворам о потере циркуляции. Рекомендация расхаживать инструмент в интервале вскрытого пласта, при работе одного насоса.
- **Действия буровой бригады:** Промывка с расхаживанием на 2х клапанах насоса. Приготовление кальматационной пачки раствора с повышенной вязкостью. Определение интенсивности поглощения пласта. Принятие решение на подъем инструмента.
- **Результат:** Продолжительность аварийных работ 11,2часа. Потеря бурового раствора 35м³.
- **Причины аварии:** Вскрытие пласта при параметрах раствора, несоответствующих ГТН (превышение плотности: $\gamma_{\text{фак.}} = 1,12 \text{ гр/см}^2$; $\gamma_{\text{ГТН}} = 1,08 \text{ гр/см}^2$).



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 08.05.05. 09:00

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 08.05.05. 20:00

Станция: АМТ 121

Компоновка: Долото 215,9 TD44HMLK + Д-3 I95.

Образец № 9 (Потеря циркуляции)

Масштаб 1:60

Время, секунды	0	Вес на крюке, тс	100	0	Давление нагнет., атм	200	0	Объем в емкостях, м ³	100
	30	Нагруз. на долото расч., тс	0	1	Плотность на входе, г/см ³	1.2	-50	Изм. объема в ем м ³	50
	0	Мех. скорость, м/ч	60	0	Поток на выходе, %	100	0	Объем ЕМК 1, м ³	40
	0	Положение талевого блока, м50		0	Расход на входе, л/с	120			



- **Образец № 10. Поглощение бурового раствора.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 08.06.2005г. При глубине 1088,6 м.
- Сборка КНБК = 2,6 часа;
- СПО = 24,0 часа;
- Тбур. = 22,4 часа;
- Тцир. = 1,7 часов.
- *Компоновка:* Долото TD43AKPR 215.9 + 2 п-к + обр. клапан + 6шт. ТБТ-178+ 23св. ТБПВ (Е) + 9шт. ТБТ-178 + 6 1/2" Jar (ЯСС) + 6шт. ТБТ-178 + 32св. ТБПВ (Е) + ТБПВ (Л)-остальное.
- **Основные признаки аварии:** Уменьшение общего объема бурового раствора в рабочей емкости. Плавное снижение потока бурового раствора на выходе из скважины.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщику об уменьшении объема в рабочей емкости. Предупреждение о понижении потока на выходе из скважины.
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения.
- **Результат:** Потеря раствора. Остановка процесса бурения. Приготовление и обработка раствора. Длительный простой. Потеря времени на внеплановые работы.
- **Причины аварии:** Нарушение технологического процесса бурения после заметной потери раствора и уменьшения потока бурового раствора на выходе из скважины. Не реагирование на предупреждение станции ГТИ и ГК.



Технологические исследования Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 17.06.05. 01:30

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 17.06.05. 23:00

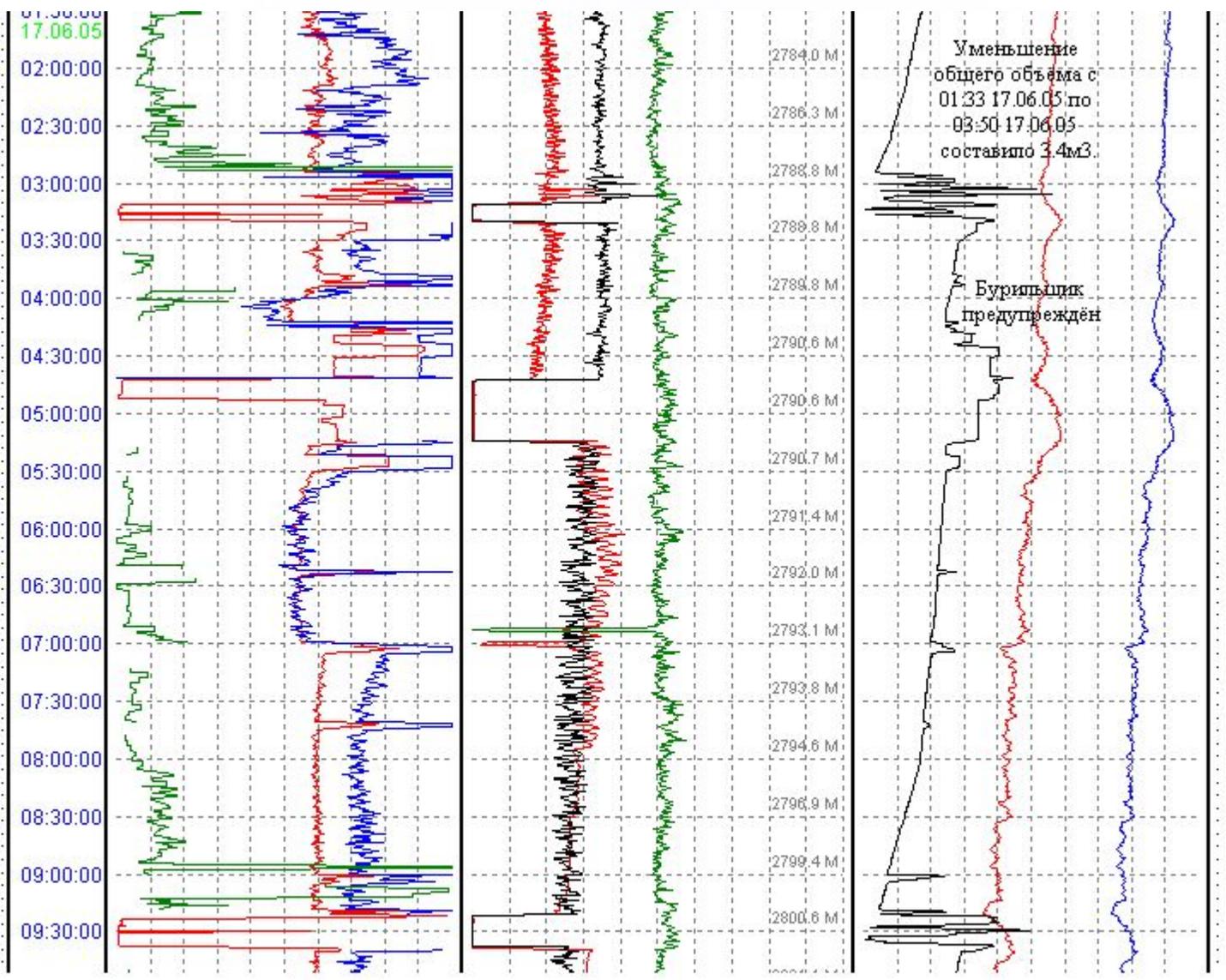
Станция: АМТ 121

Компоновка: Долото TD43AKPR 215.9 + 2 п-к + обр. клапан + 6шт. ТБТ-178 + 23св. ТБПВ(Е)
+ 9шт. ТБТ-178 + 6 1/2" Jar(ЯСС) + 6шт. ТБТ-178 + 32св. ТБПВ(Е) + ТБПВ (Л)-остальные.

Образец № 10 (Поглощение бурового раствора)

Масштаб 1:2000





- **Образец № 11. Слом вала турбобура.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 05.10.05г. При глубине 738,0м.
- Нпрох. = 588 м;
- Тбур. = 16,1 часов (проходка за рейс 588,5);
- Тцир.= 25,0 часов.
- Отработка долота: В0П0Д0.5.
- *Компоновка:* 215.9ЕВХSC1S2 + КП215.9 + ДРП-190(1.5град) + ОК + НУБТ163 + ТС + НУБТ164 + пер147x133 + УБТ178(37.8) + пер133x147 + ЯСС.
- **Основные признаки аварии:** Увеличение нагрузки до 16 - 28 тонн; скачкообразные повышения давления до 160Атм (на 20-25атм. выше рабочего).
- Отказ забойного двигателя ДРП-190, при забое скважины 1326 м, вследствие чего, произведены внеплановые СПО для смены забойного двигателя. После подъема и поворота вала на поверхности, подтвержден факт выхода из строя забойного двигателя.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика о пикообразном увеличении нагрузки и повышении давления.
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения.
- **Результат:** Слом вала турбобура при пикообразном скачке нагрузки до 28т, и давления – до 173атм. Непроизводительное время на смену турбобура и ЯССа. Факт слома вала турбобура подтвержден после подъема инструмента.
- **Причины аварии:** 1. Неграмотные действия бурильщика при перегрузке долота. Не был остановлен ротор и не произведен отрыв от забоя при увеличении нагрузки на долото. В момент пуска турбины, не снята нагрузка с долота.
- 2. Неисправность ЯССа который наносил удары об забой.



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 07.10.05 13:50

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 07.10.05 15:20

Станция: АМТ 121

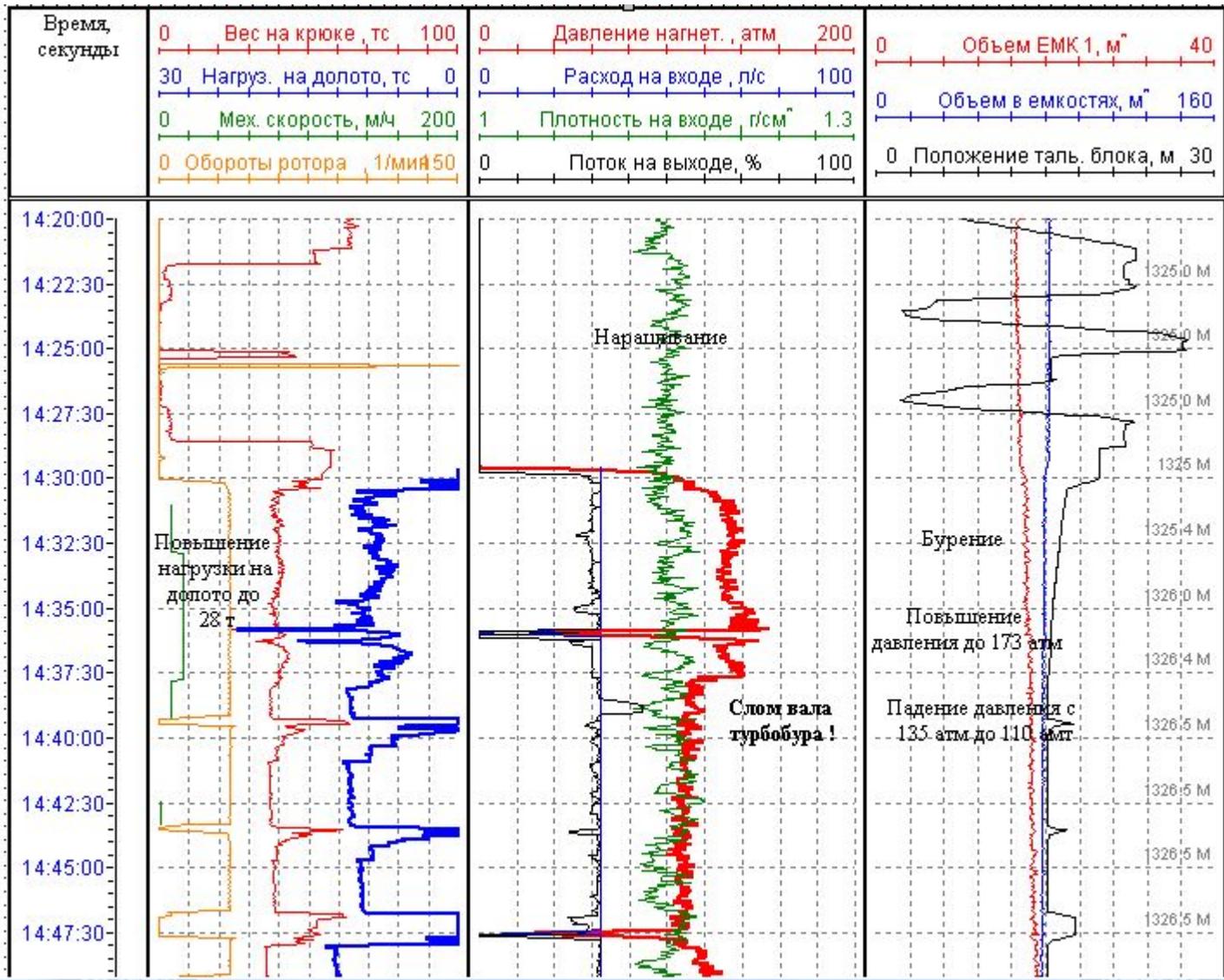
Компоновка: 215.9EBXSC1S 2 + КП215.9 + ДРП-190(1.5град) + ОК + НУБТ163 +
ТС + НУБТ164 + П.147х133 + УБТ178(37.8) + П.133х147+ЯСС.

Образец № 11 (Слом вала турбобура ДРП-190)

Масштаб 1:150

Время, секунды	0	Вес на крюке, тс	100	0	Давление нагнет., атм	200	0	Объем ЕМК 1, м ³	40	
	30	Нагруз. на долото, тс	0	0	Расход на входе, л/с	100	0	Объем в емкостях, м ³	160	
	0	Мех. скорость, м/ч	200	1	Плотность на входе, г/см ³	1.3				
	0	Обороты ротора, 1/мин	150	0	Поток на выходе, %	100			0	Положение таль. блока, м





- **Образец № 12. Оставление шарошек.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса 04.11.2003г.
- СПО=15,7 часа;
- Тбур. = 13,3 часа;
- Тцир. = 18,1 часа.
- Компоновка: 142,9 СЗ-ГАУ + Д-127 + обр. клап. + СБТ-89 остальное.
- **Основные признаки аварии:** Резкое увеличение давления при постановке инструмента на забой; отсутствие проходки.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщика о резком увеличении давления при постановке инструмента на забой, и отсутствии проходки.
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения.
- **Результат:** Оставление шарошек. Факт оставления подтвержден после подъема инструмента.
- **Причины аварии:** Нарушение технологического процесса бурения. Не реагирование на предупреждение оператора станции ГТИ и ГК.



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 05.11.03. 23:00

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 06.11.03. 0:20

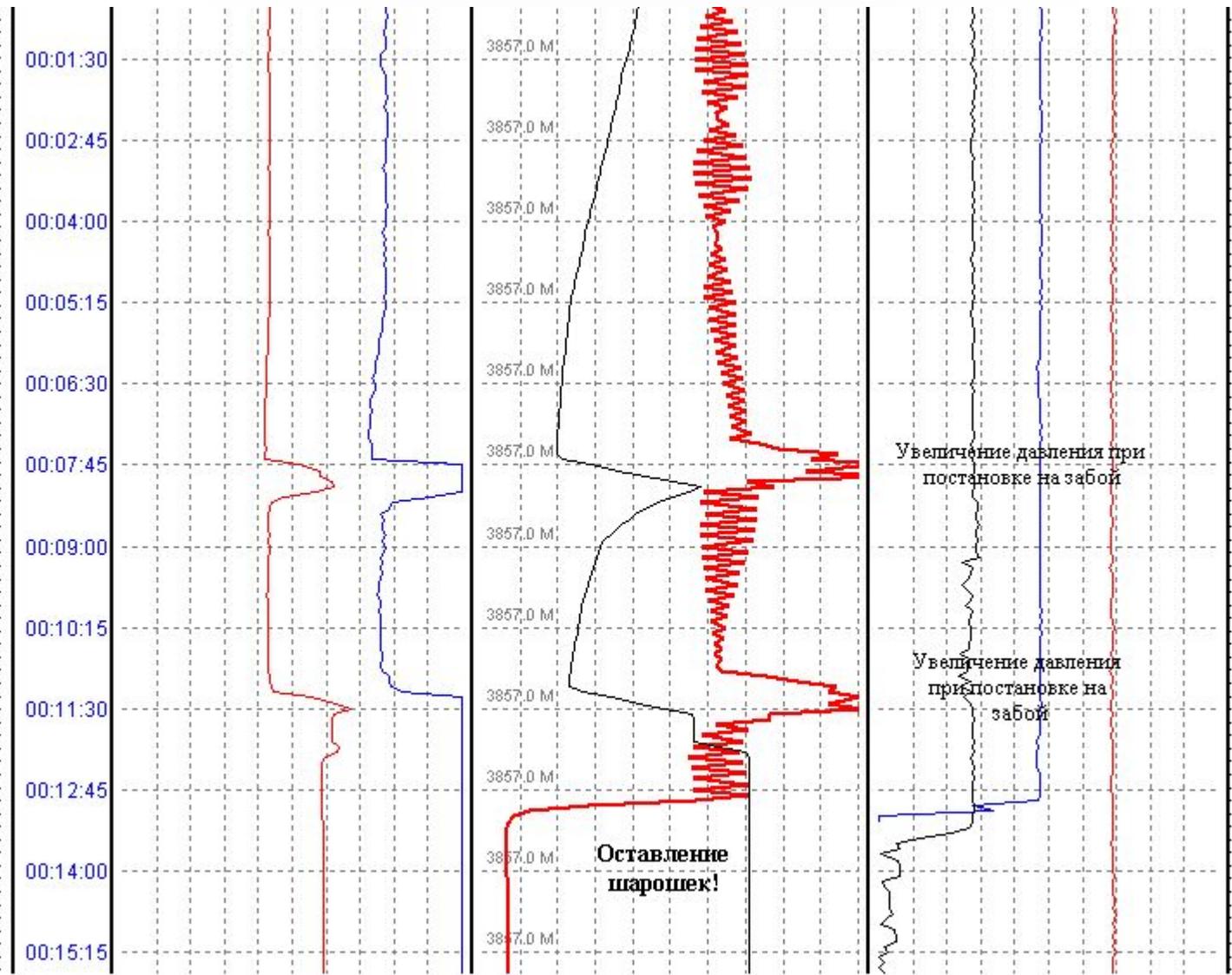
Станция: АМТ-121

Компоновка: 142,9 СЗ-ГАУ + Д-127 + обр. клап. + СБТ-89 остальное.

Образец № 12 (Оставление шарошек)

Масштаб 1:60





- **Образец № 13. Аварийная встреча ствола другой скважины.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 05.10.05г. При глубине 225,0м.
- Тбур. = 4,9 часа (проходка за рейс 147,0м);
- Тцир.= 5,2 часа.
- Отработка долота: В1П1.
- *Компоновка:* Долото 215,9МСЗ-ГНУ + ВК + Турбобур ТО угол 1,15 + БТ.
- **Основные признаки аварии:** Резкое понижение механической скорости проходки.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение бурильщику о значительном понижении механической скорости проходки (более чем в два раза).
- **Действия буровой бригады:** Продолжение бурения.
- **Результат:** Аварийная встреча ствола соседней скважины. Аварийные работы. Скважина закрыта. Бурение нового ствола. Ремонт соседней скважины.
- **Причины аварии:** Ошибка в построении траектории скважины. Нарушение технологического процесса бурения. Не реагирование буровой бригады на предупреждение операторов станции ГТИ и ГК.



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 03.10.05. 10:42

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 03.10.05. 11:40

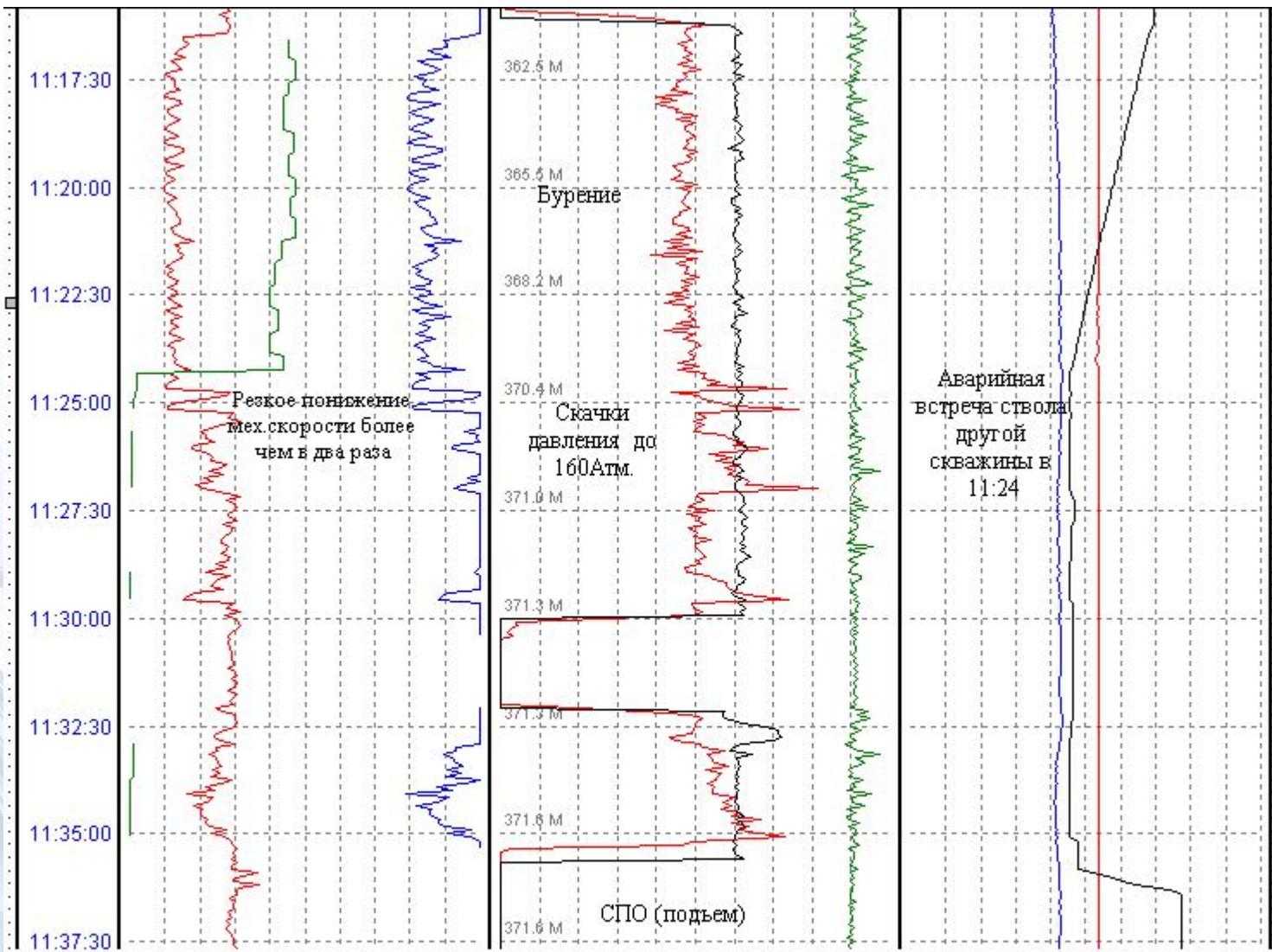
Станция: АМТ 121

Компоновка: Долото 215,9МСЗ-ГНУ + ВК + Турбобур ТО угол 1,15 + БТ.

Образец № 13 (Аварийная встреча ствола другой скважины)

Масштаб 1:380





- **Образец № 14. Прихват перфоратора.**
- **Основные данные по рейсу:**
- Начало рейса: 28.08.2005. При глубине 3177,0 м.
- Воронка установлена на глубине 2710 м.
- Открытый ствол с гл. 467 м.
- **Основные признаки аварии:** Увеличение веса при подъеме прибора ГИС. Затяжка каротажного кабеля.
- **Действия отряда ГТИ:** Предупреждение начальнику отряда ГИС об увеличении веса при подъеме перфоратора.
- **Рекомендации:** Перед началом работ в открытом стволе скважины, убедиться в станции ГТИ и ГК в следующем:
 - Качество подготовки скважины к работам ГИС в открытом стволе;
 - Отсутствие или наличие осложнений (посадок, затяжек) при подготовке ствола скважины к ГИС;
 - Соответствие параметров бурового раствора ГТН;
 - Время простоя скважины;
 - Наличие пространственного интенсивного искривления скважины.
- **Действия отряда ГИС:** Принятие решения. Продолжение подъема.
- **Результат:** Прихват прибора и геофизического кабеля отряда ГИС. Работы по ликвидации прихвата.
- **Причины аварии:** Геологические осложнения. Затяжка и прихват перфоратора в интервале глинистых толщ и прослоев рыхлых слабосцементированных пород.



Технологические исследования

Контроль процесса бурения

Альбом аварийных ситуаций

Начало: 28.08.05. 16:15

Подрядчик: ЗАО ПГО "ТПГ"

Конец: 28.08.05. 16:55

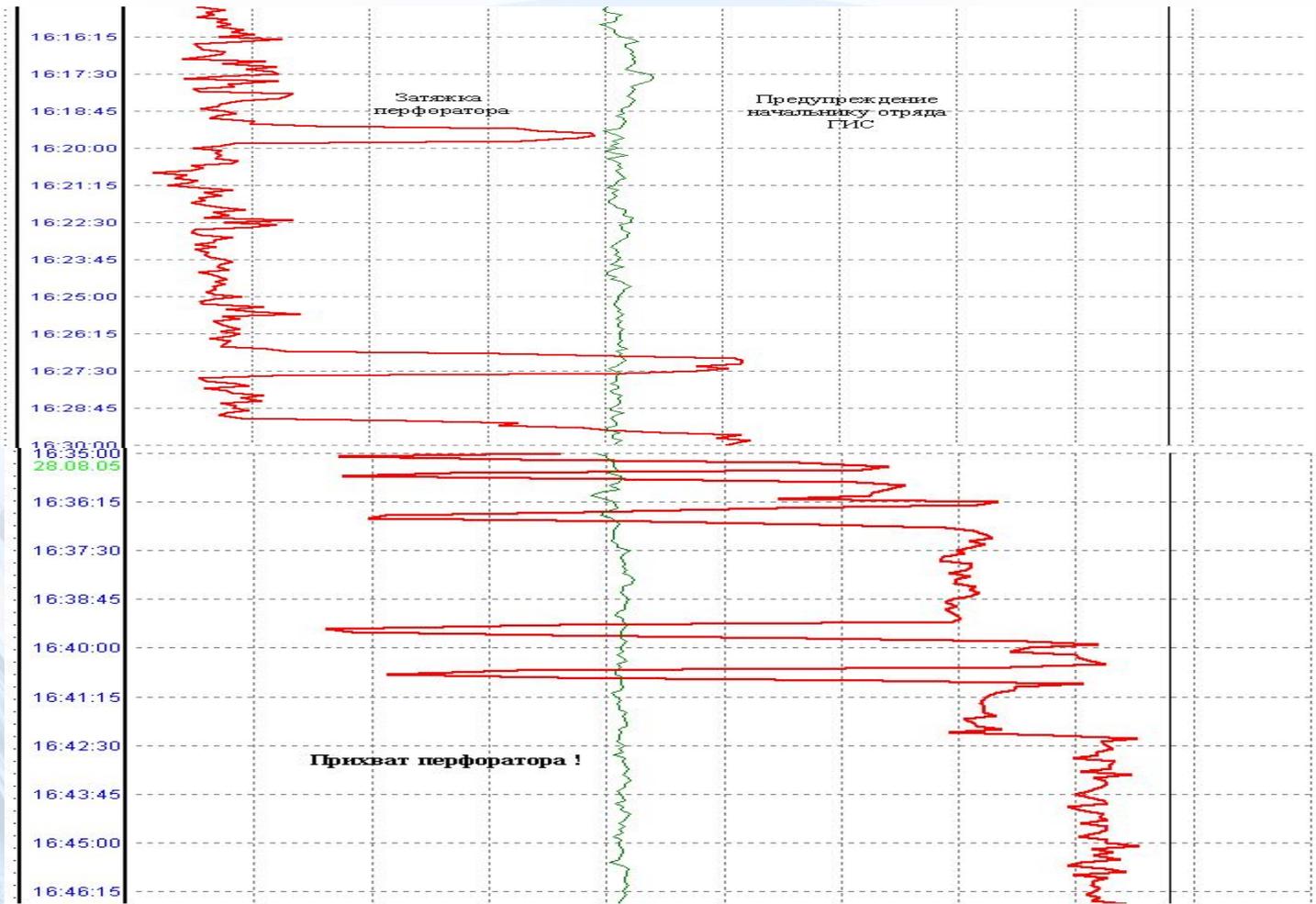
Станция: АМТ 121

Образец № 14 (Прихват перфоратора)

Масштаб 1 : 60

Время, секунды	0	Вес на крюке , тс	6
	0	Положение талевого блока, м	40
	1	Плотность на входе , г/см ³	1.2





Критерии аварийных (предаварийных) ситуаций при бурении.

Признаки осложнения.	Первоочередные действия.	Уточняющие признаки, действия и тесты.	Оценка ситуации. Причины.	Действия отряда ГТИ.	Действия и рекомендации.	Вид осложнения.
Значительное увеличение механической скорости бурения при постоянстве остальных параметров, возможно снижение обратного потока и понижение объема раствора в емкостях	Увеличить время промывки в конце бурения квадрата для нормализации циркуляции		Бурение слабосцементированных и высокопроницаемых песчаников.	Предупредить по имеющимся каналам связи бурильщика, при нарушении технологии бурения доложить мастеру, супервайзеру.	Перед наращиванием или замером параметров кривизны произвести промывку с интенсивным расхаживанием на длину ведущей трубы не менее 15 мин. При остановках постоянно расхаживать буровой инструмент на длину ведущей трубы. При длительных остановках поднять бурильный инструмент из опасной зоны. Не допускать оставление бурильного инструмента без движения более 3 минут.	
Потеря циркуляции при бурении. Уменьшение общего объема р-ра в емкостях. Снижение потока на выходе.	Остановить долбление. Расходить инструмент на длину ведущей трубы не останавливая насосы с проворотом инструмента ротором через каждые 3-5 мин.	При расхаживании с промывкой заметно (более, чем на 5 % предшествующего значения) растет давление нагнетания	Обвал стенок скважины.	Проверить соответствие плотности бурового раствора по датчику, с замеренным вручную. Предупредить инженера по растворам, мастера, супервайзера об возникших осложнениях и несоответствии параметров р-ра требованиям ГТИ.	Проверить соответствие параметров бурового раствора требованиям ГТИ. В случае обвала стенок скважины, следить за давлением. При повышении давления следить за весом на крюке.	Прихват бурового инструмента.
			Поглощение бурового раствора.	Предупредить бурильщика об поглощении, после прекращения бурения доложить мастеру, супервайзеру для выработки дальнейших действий по ликвидации осложнений.		
При бурении под эксплуатационную колонну, компоновка во время проведения инклинометрического замера установлена на забое.			Нарушение бурильщиком требований ГТИ.	При невыполнении требований предупредить бурильщика, в случае игнорирования предупреждения сообщить мастеру, супервайзеру.	Поднять бурильный инструмент перед проведением ИК на 15-25 от забоя.	

