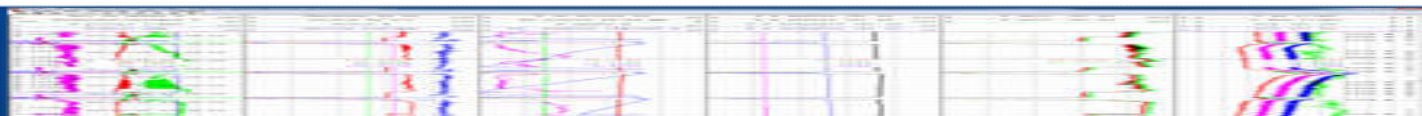
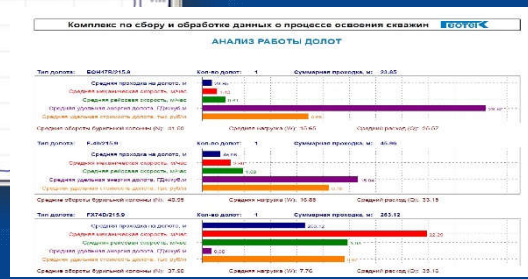
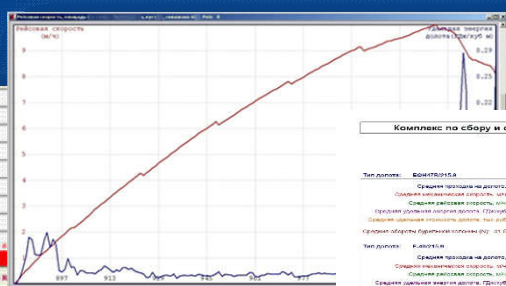
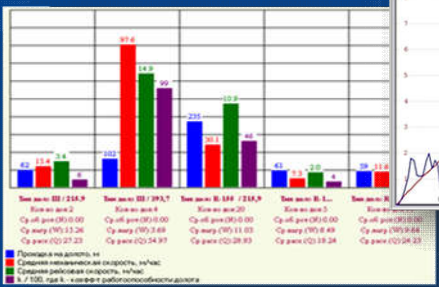
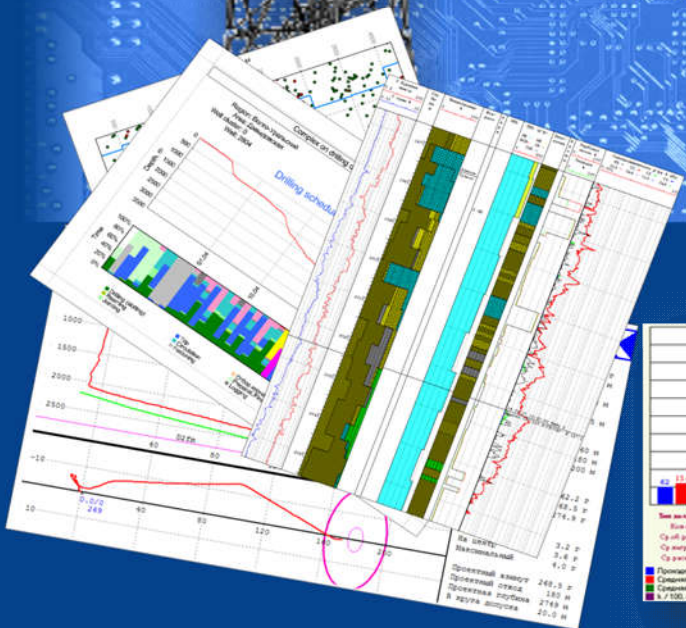


ГЕОТЕК

ГЕОТЕК от станции ГТИ к полноценной многоуровневой информационно-аналитической системе управления бурением



ГеотеК





АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС СБОРА, ОБРАБОТКИ, АНАЛИЗА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ О ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН GEOTEK

В состав комплекса входят:

- **система контроля параметров бурения;**
- **модуль геолого-геохимических исследований;**
- **система видеонаблюдения;**
- **система обработки анализа и передачи данных.**

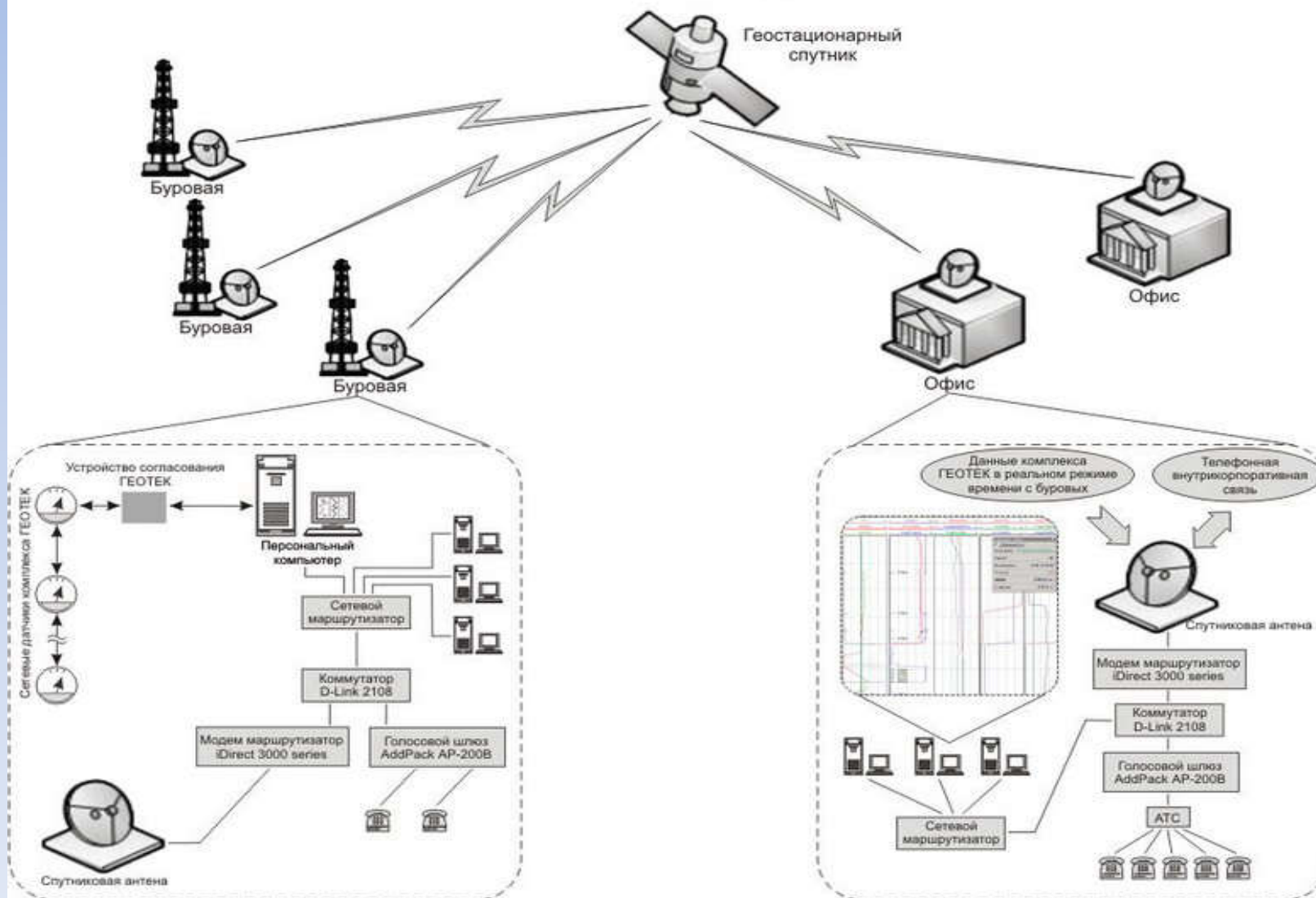
Аппаратно-программный комплекс GEOTEK обеспечивает получение, обработку, анализ, хранение и передачу удаленным пользователям в банки данных всего объема технологической, геологической, геохимической, инклинометрической и технико-экономической информации о процессе строительства скважин, формирует банк данных. Информация, получаемая комплексом GEOTEK, позволяет осуществлять успешное многоуровневое управление процессом строительства скважин



Основными отличиями комплексов ГЕОТЕК от систем аналогичного назначения, выпускаемых другими Российскими фирмами, являются:

- **Все устройства комплекса ГЕОТЕК, включая датчики, выполнены в виде микропроцессорных устройств**, работой которых управляет установленное на них прикладное программное обеспечение. Устройства объединены в сеть стандарта EIA RS-485. Прикладное программное обеспечение и все настройки устройств записаны в их внутренней энергонезависимой памяти. **Такая конфигурация** комплекса соответствует современным представлениям о системах информационного обеспечения технологических промышленных процессов. Кроме того, она **обеспечивает:- сохранение настроек и калибровок устройств и датчиков комплекса** после их отключения, что позволяет включать их в работу и заменять без дополнительных операций настройки и калибровки;
- **автоматическую диагностику состояния устройств, датчиков и в целом комплекса** с выдачей сообщений об отклонениях от нормы в их функционировании.

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ





Подобный комплексный подход к использованию информации повышает оперативность и эффективность мероприятий по обеспечению успешного решения технико-технологических и геологических задач управления процессом строительства скважин.

С 2003 года основные усилия разработчиков комплекса направлено на создание на его основе и совершенствование информационно-аналитической системы контроля и управления процессом строительства скважин ГЕОТЕК.

В настоящее время продолжаются работы по совершенствованию комплекса ГЕОТЕК с целью расширения его возможностей, повышения удобства и эффективности использования информации.



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ БУРЕНИЯ

Система контроля параметров бурения предназначена для применения на буровых установках для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ (ГОСТ 16293-89) и служит для:

- получения информации об основных технологических параметрах бурения, ее обработки и вычисление расчетных параметров;
- отображения информации об основных технологических параметрах бурения на рабочем месте бурильщика;
- записи в базу данных на жестком диске всего комплекса информации, ее хранения, обработки, отображения в реальном масштабе времени на дисплее компьютера и вывода в цифровой и графической формах на печать в функции времени и глубины.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ГАЗОВ В БУРОВОМ РАСТВОРЕ ICS SG



Анализируемый газ	метан
Предел обнаружения, абс. проц	0,001
Предел измерения, абс. проц	20
Предел основной допускаемой погрешности, % от текущего значения параметра	10
Время выхода на режим, мин.	15, не более
Напряжение питания сети переменного тока, В	220 ± 20%
Частота переменного тока, Гц	50 ± 10%
Средняя потребляемая мощность, Вт	40, не более

Устройство обеспечивает непрерывный контроль содержания углеводородных газов (преимущественно метана) в буровом растворе. Его особенностью является малое время реакции на повышение концентрации УВ газов в буровом растворе за счет расположения анализатора на буровой непосредственно вблизи от дегазатора.

Подача исследуемой газовой смеси из дегазатора осуществляется встроенным микронасосом. В анализаторе предусмотрен контроль нулевых показаний путем подачи на его вход чистого воздуха. Включение микронасоса и управление переключением электроклапана на входе анализатора осуществляется по команде ПЭВМ. Выход анализатора может быть использован для подачи газовой смеси по газовой линии на хроматограф с расходом 1 л/мин.

Устройстве контролирует расход и влажность исследуемой газовой смеси и выдает сообщение о превышении установленных допустимых пределов.

ДАТЧИК НАТЯЖЕНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ВЕТВИ ТАЛЕВОГО КАНАТА (ДАТЧИК ВЕСА) ICS SW



Диапазон измерений силы натяжения талевого каната, кН (тс)	
Модификация 00	
при высоте неподвижных опор 5 мм	от 0 до 300 (30)
при высоте неподвижных опор 11 мм	от 0 до 150 (15)
Модификация 01	от 0 до 227 (22.7)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (от верхнего предела диапазона измерений), %	
Модификация 00	±1%
Модификация 01	±0.2%
Ток потребления, мА	20, не более

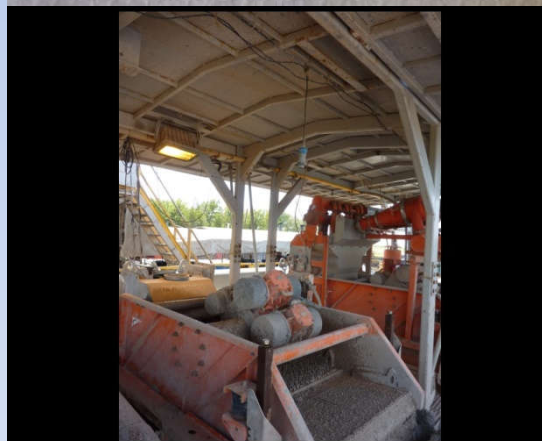
Датчик предназначен для косвенного измерения веса инструмента подвешенного на крюке талевого блока буровой установки путем измерения силы натяжения неподвижной ветви талевого каната.

Спуск бурового оборудования в скважину, поддержание его на весу и подъем осуществляется с использованием бурового полиспаста - талевой системы.

Измерение натяжения неподвижной ветви талевого каната, с учетом оснащения талевой системы, позволяет определять следующие технологические параметры бурения: "Вес на крюке" и "Нагрузка на долото". Датчик выпускается в двух видах. Модификация 00 - микропроцессорный преобразователь датчика смонтирован в его корпусе. Датчик монтируется датчик на талевом канате буровой установки вблизи узла крепления его неподвижной ветви. В датчике осуществляется тензометрическое измерение напряжения корпуса, возникающего при его деформации усилием натяжения каната, перепущенного через три опоры. Микропроцессорный преобразователь датчика смонтирован в его корпусе.

Модификация 01 – состоит из двух частей первичного преобразователя (преобразователя усилия растяжения) и микропроцессорного преобразователя сигнала. Первичный преобразователь датчика монтируется в устройство крепления неподвижной ветви талевого каната и измеряет усилие растяжения в устройстве крепления, вызванное натяжением каната.

ДАТЧИК ГАЗА ICS SA



Анализируемый газ (газы):	
Модификация 01	метан
Модификация 02	сероводород
Предел измерения:	
Модификация 01 - метан, абс. проц	от 0,001 до 15
Модификация 02 - сероводород, мг/м3	от 1,5 до 600
Предел допускаемой погрешности:	
Для модификации 01 (метан) предел допускаемого значения относительной погрешности от текущего значения параметра, %	± 15
Для модификация 02 (сероводород) предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности, мг/м3	± 1,5
Время выхода на режим, мин	15, не более
Ток потребления, мА	
Модификация 01	40, не более
Модификация 02	20, не более

Датчик газа предназначен для непрерывного контроля в зависимости от модификации метана (01) и сероводорода (02) в атмосфере буровой установки. В зависимости от модификации в датчике установлены детектор метана или сероводорода. Детектор изменяет свои электрические свойства пропорционально концентрации измеряемого им газа. Сигнал детектора обрабатывается микропроцессорным преобразователем сигнала и выводится в виде цифрового сигнала стандарта EIA RS-485.

Граничные содержания сероводорода в атмосфере буровой установки: 1.5 мг/м3 - предел обнаружения датчика – наличие загазованности;

3 мг/м3 – опасность постоянного нахождения персонала в зоне загазованности;

10 мг/м3 – персоналу запрещено находиться в зоне загазованности без противогаса;

Граничное значение для метана: 5% смесь метана с воздухом взрывоопасна (гремучий газ).

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ICS SP



Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,5$
Ток потребления, мА	40, не более

Датчик давления предназначен для измерения давления в элементах оборудования буровой установки, что позволяет получить информацию о таких технологических параметрах как давление в нагнетательной линии (манифольде) буровых насосов, давление в затрубном пространстве при закрытом превенторе, момент свинчивания обсадных труб.



Для измерения давления в нагнетательной линии (манифольде) буровых насосов и давления в затрубном пространстве используется датчик ICS SP с пределом измерения 35 МПа, который монтируется в гидравлическую линию измерения давления. Для измерения момента свинчивания обсадных труб используется датчик ICS SP с пределом измерения 10 МПа, который монтируется в гидравлическую линию показывающего прибора машинного подвешного ключа.

Датчик состоит из первичного преобразователя давления и микропроцессорного преобразователя сигнала.

ДАТЧИК ОБОРОТОВ ЛЕБЕДКИ ICS SR



Диапазон скоростей вращения датчика, оборотов/ мин	от 0 до 1800
Диапазон измерения датчика, оборотов	от -800 до +800
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности, оборотов	
Модификация 01 (N – количество магнитов на ленте)	$\pm 1/N$; не более
Модификация 02 (при монтаже на валу)	$\pm 0,05$; не более
Ток потребления, мА	20, не более

Датчик предназначен для измерения углового перемещения (вращения) механизмов буровой установки. Он используется в качестве датчика положения талевого блока, а так же датчика скорости вращения ротора. Его показания используются для получения информации скорости движения колонны бурильных и обсадных труб, положении нижнего конца колонны бурильных или обсадных труб над забоем, глубине скважины.

Датчик состоит из двух частей первичного преобразователя (импульсного датчика) и микропроцессорного преобразователя сигнала

Первичный преобразователь (импульсный датчик) выпускается в двух видах. Модификация 02 - в виде диска, монтируемого на вал лебедки под устройство подачи воздуха в тормозную систему лебедки.

Модификация 01 - в виде из двух частей. Одна часть в виде ленты монтируется на механизм, перемещение которого необходимо измерять. Другая часть датчика выполнена в виде корпуса, и монтируется на неподвижном основании в непосредственной близости от ленты.

При вращении диска (модификация 02) или перемещении ленты (модификация 01) на выходе импульсного датчика формируется импульсы, количество которых пропорционально углу поворота диска, а фазовый сдвиг указывает на направление движения.

В микропроцессорном преобразователе сигнала сигнал импульсных датчиков перемещения с помощью микроконтроллера преобразуются в цифровой сигнал текущего значения измеряемого параметра, передаваемый по двухпроводной линии связи EIA RS-485.

ДАТЧИК ПОТОКА ICS SF



Диапазон измерений угла отклонения лопатки от вертикали	от 0 до 75° (от 0 до 100%)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений угла отклонения лопатки, %	±5,0; не более
Ток потребления, мА	15, не более

Датчик предназначен для непрерывного контроля величины потока бурового раствора в элементах циркуляционной системы буровой установки на выходе из скважины.

Контроль величины потока производится путем измерения угла отклонения лопатки датчика от вертикали под действием потока бурового раствора.

ДАТЧИКИ ХОДОВ ПОРШНЕЙ БУРОВЫХ НАСОСОВ И ОБОРОТОВ РОТОРА ICS SS



Тип выходного преобразователя	N/O PNP
Максимальная частота срабатываний, Гц	400
Максимальное расстояние срабатывания при приближении стальной пластины размером 30*30*1 мм., мм	10
Максимальное расстояние срабатывания в % к максимальному расстоянию для стали:	
Алюминий	40
Латунь	30

ДАТЧИК МОМЕНТА НА РОТОРЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (ИЗМЕРИТЕЛЬ МОМЕНТА СКРУЧИВАНИЯ ВАЛА ПРИВОДА) ICS SM 006



Диапазон измерений момента скручивания вала, кНм (тс*м)	от 0 до 20 (2)
Диапазон измерений момента стола ротора при его коэффициенте передачи 3,96, кНм (тс*м)	от 0 до 79,2 (7,92)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±3
Ток потребления, мА	40, не более

Датчик предназначен для непрерывного измерения крутящего момента стола ротора с механическим приводом. Измерение момента скручивания вала привода ротора осуществляется с помощью тензометрического первичного преобразователя.

Крепление первичного преобразователя к валу осуществляется с помощью шпилек, которые монтируются на валу сваркой с использованием специального технологического устройства для фиксации шпилек при сварке.

Питание первичного преобразователя и передача его сигнала осуществляется системой приема-передачи сигнала, состоящей из двух микропроцессорных приемопередатчиков: одного, смонтированного на валу вблизи первичного преобразователя, и второго, смонтированного на кронштейне вблизи вала. Максимальное расстояние питания и передачи 70 мм, оптимальное 40 мм. Питание первичного преобразователя и прием его сигнала осуществляется даже при остановке вала.

ДАТЧИК МОМЕНТА НА РОТОРЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (ИЗМЕРИТЕЛЬ СЖАТИЯ КРЕПЛЕНИЯ РЕДУКТОРА ПРИВОДА) ICS SM 005



Диапазон измерений силы сжатия, кН (тс)	от 0 до 100 (10)
Допустимая перегрузка (от верхнего значения диапазона), %	120
Предельная перегрузка (от верхнего значения диапазона), %	150
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±3
Ток потребления, мА	50, не более

Датчик предназначен для непрерывного косвенного измерения крутящего момента стола ротора с механическим приводом, включающим «качающийся редуктор». Датчик измеряет возникающую при вращении ротора силу давления «пяты» «качающегося редуктора» на основание буровой площадки при известном «плече» этой силы и передаточном числе от выходного вала редуктора до стола ротора.

Датчик состоит из первичного преобразователя усилия и микропроцессорного преобразователя сигнала.

ДАТЧИК МОМЕНТА НА РОТОРЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОКА В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ) ICS SM I 004

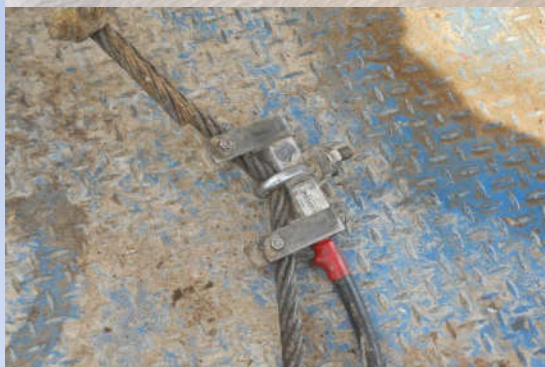


Диапазон измерений тока, А	от 0 до 200
Максимальная нелинейность функции преобразования, % от верхнего предела измерения	± 3
Ток потребления, мА	40, не более

Датчик предназначен для непрерывного косвенного измерения крутящего момента стола ротора с электрическим приводом путем измерения тока в электрическом приводе стола ротора.

Датчик состоит из первичного преобразователя тока и микропроцессорного преобразователя сигнала.

ДАТЧИК МОМЕНТА НА КЛЮЧЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (ИЗМЕРИТЕЛЬ НАТЯЖЕНИЯ ТРОСА ПРИВОДА) ICS SK



Диапазон измерений силы натяжения, кН:	
Для датчика устанавливаемого в разрыв неподвижной ветви троса (модификация 01)	от 0 до 50
Для датчика накладываемого на неподвижную ветвь троса (модификация 02)	от 0 до 100
Допустимая перегрузка (от верхнего предела выбранного диапазона измерений), %	120
Предельная перегрузка (от верхнего предела выбранного диапазона измерений), %	150
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (от верхнего предела выбранного диапазона измерений), %	±3
Диаметр троса, мм	20, не более
Ток потребления, мА	50, не более

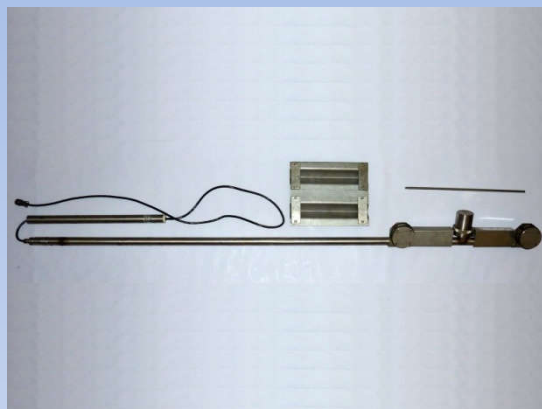
Датчик предназначен для измерения натяжения троса привода ключа машинного подвешного. При спуске обсадной колонны в скважину резьбы обсадных труб «докрепляют» машинным подвесным ключом. Слабое свинчивание обсадных труб или «перенапряжение» их резьбы приводят к слою обсадной колонны при спуске или к потере герметичности после спуска. В целях избежание подобных осложнений контролируют величину момента свинчивания обсадных труб машинным подвесным ключом

Датчик состоит из двух частей - первичного преобразователя усилия и микропроцессорного преобразователя сигнала первичного преобразователя.

Датчик выпускается в двух модификациях. Модификация 01 - Первичный преобразователь с помощью проушин и скоб «заделывается» в разрыв неподвижной ветви троса привода машинного подвешного ключа и непосредственно измеряет натяжение каната.

Модификация 02 - В первичном преобразователе неподвижная ветвь троса привода машинного подвешного ключа перепущена между крайними опорами и средней опорой, при этом натяжение каната вызывает возникновение напряжений в корпусе первичного преобразователя, которые преобразуется в сигнал, пропорциональный усилию натяжения.

ДАТЧИКИ ПЛОТНОСТИ БУРОВОГО РАСТВОРА ICS SD



Диапазон измерений, г/см ³	от 0,8 до 2,6
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, %	
Модель 00	±1,0
Модель 01	±1,5
База измерения, мм	
Модель 00	400
Модель 01	250
Наименьшая глубина погружения, мм	
Модель 00	488
Модель 01	333
Ток потребления, мА	20, не более

Датчик предназначен для измерения плотности бурового раствора в элементах циркуляционной системы буровой установки. Безаварийное бурение в сложных условиях невозможно без контроля параметров, определяемых с помощью данного датчика: плотности бурового раствора на входе в скважину, плотности бурового раствора на выходе из скважины.

Измерение плотности производится дифманометрическим способом путем измерения разницы гидростатического давления раствора на постоянной базе измерения (разнице глубины погружения).

Измерение разницы гидростатического давления осуществляется первичным преобразователем разности давления. Плюсовая и минусовая камеры преобразователя разности давления гидравлическими линиями соединены с мембранными блоками, которые выполняют функцию разделения гидравлической линии и жидкости, плотность которой измеряется, а расстояние между мембранными блоками формирует базу измерения.

ДАТЧИК РАСХОДА БУРОВОГО РАСТВОРА (РАСХОДОМЕР) ICS SQ



Диапазон измерений линейной скорости потока жидкости, м/с	от 0 до 15
Предел допускаемой относительной погрешности, % от текущего значения параметра	$\pm 5\%$
Ток потребления, мА, не более	100

Датчик предназначен для измерения расхода бурового раствора в элементах циркуляционной системы буровой установки.

Датчик состоит из двух первичных преобразователей (излучателей), измерительной рамы для крепления датчика на трубе и микропроцессорного преобразователя сигналов. Первичные преобразователи с помощью измерительной рамы монтируются на образующей трубного элемента циркуляционной системы, в котором необходимо измерять расход бурового раствора.

Сигнал, излучаемый одним преобразователем, проходил через стенку трубы и буровой раствор, отражался от противоположной стенки и через буровой раствор и стенку трубы принимался вторым преобразователем. Микропроцессорный преобразователь сигнала поочередно подает ультразвуковые импульсы на первичные преобразователи, измеряет время их прохождения, определяет линейную скорость потока раствора и вычисляет объемный расход.

ДАТЧИК УДЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (РЕЗИСТИВИМЕТР) ICS SC



Датчик предназначен для определения удельного электрического сопротивления бурового раствора в элементах циркуляционной системы буровой установки методом измерения его электрической проводимости (электропроводности). Величина удельного электрического сопротивления бурового раствора $[Ом \cdot м]$ определяется пересчетом из измеренного значения удельной проводимости и приводится к температуре 20 с использованием показаний встроенного термодатчика.



Измерение электропроводности производится индуктивным методом. Первичный преобразователь датчика состоит из двух тороидальных катушек, заключенных в трубообразный корпус. На одну из катушек подается переменное напряжение, а во второй измеряется ток, пропорциональный электропроводности окружающей среды (раствора в который помещен первичный преобразователь). В тело первичного преобразователя вмонтирован термодатчик. Токовый сигнал тороидальной катушки и сигнал термодатчика подаются на вход микропроцессорного преобразователя сигналов, где обрабатываются и выводятся в виде цифрового сигнала стандарта EIA RS-485, соответствующего электрической проводимости окружающей среды.

Датчик выполнен в двух модификациях: модификация 01 - датчик для измерения электропроводности бурового раствора в приемных емкостях, выполнен на штанге; модификация 02 - датчика для измерения электропроводности бурового раствора в емкости перед виброситами, выполнен на поплавке.



ДАТЧИКИ УРОВНЯ БУРОВОГО РАСТВОРА ICS SL



Диапазон измерений (расстояние от поверхности излучателя до отражающей поверхности), м	от 0,35 до 6
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, м	$\pm 0,003$
Ток потребления, мА	15, не более

Представляет собой ультразвуковой датчик предназначенный для измерения уровня бурового раствора в долив и приемных емкостях буровой установки.

Измерение уровня в доливной емкости позволяет получить информацию об объеме раствора, доливаемого в скважину при подъеме инструмента.

Измерение уровня бурового раствора в приемных емкостях позволяет контролировать его объем в циркуляционной системе буровой установки при промывке скважины и калибровать канал измерения расхода бурового раствора на входе в скважину по числу ходов поршней буровых насосов во время их запуска.

Наличие информации об объеме бурового раствора в циркуляционной системе буровой установки, позволяет контролировать поглощения бурового раствора и флюидопроявления на ранней стадии их развития.

Эффективная микропроцессорная обработка акустического сигнала обеспечивает надежную работу датчика на буровой в условиях всего диапазона температур и влажности среды над зеркалом раствора.

УСТРОЙСТВО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ АНАЛОГОВЫХ ДАТЧИКОВ ICS T



Диапазон преобразования аналоговых сигналов постоянного тока	от 0 до 10 В
Точность преобразования сигнала постоянного тока, % от верхнего предела диапазона преобразования	от 4 до 20 мА не более $\pm 0,1$
Напряжение питания аналоговых датчиков постоянного тока, В	+12В, +24, -24
Нестабильность выходного напряжения питания аналоговых датчиков постоянного тока, %	Не более ± 5
Конфигурация каналов преобразования и блоков питания	по заказу
Максимальный ток питания аналоговых датчиков, А	3
Напряжение питания сети переменного тока, В	220 +20% -60%
Потребляемая мощность, Вт	не более 65

Преобразует сигналы до 13 не входящих в систему контроля параметров бурения ГЕОТЕК аналоговых датчиков технологических параметров бурения в цифровой сигнал стандарта EIA RS-485 и обеспечивает их электрическое питание постоянным током напряжением +12В, +24, -24 В.

БЛОК ИМПУЛЬСНЫЙ ICS F



Количество датчиков ICS SS, подключаемых к сети симметричной двухпроводной линии связи EIA RS-485	4
Максимальный потребляемый ток, мА	40, не более

Обеспечивает включение в информационную сеть симметричной двухпроводной линии связи EIA RS-485 системы контроля параметров бурения импульсных датчиков числа ходов поршней буровых насосов и оборотов ротора (датчиков ходов и оборотов) ICS SS. Максимальное количество подключаемых датчиков ICS SS – четыре.

КОНЦЕНТРАТОР ICS C



Количество подключаемых выходных неискроопасных линий связи EIA RS-485	
Модель 005	4
Модель 005-01	4
Модель 006	1
Модель 006 - 1	1
Модель 007	1
Количество подключаемых выходных искробезопасных линий, связи EIA RS-485	
Модель 005	0
Модель 005-01	0
Модель 006	3
Модель 006 - 1	1
Модель 007	3
Питание:	
Модель 005-01	Промышленная сеть переменного тока напряжением $220 \pm 10\%$ В, частотой $50 \pm 10\%$ Гц. Напряжение питания постоянного тока от 12 до 28 В
Модель 006-01	
Максимальный ток питания выходных линий сети симметричной двухпроводной линии связи EIA RS-485, А	
Модель 005-01	1,85
Выходной аналоговый сигнал, пропорциональный значению параметра, измеряемого подключенным к устройству датчиком	
Модель 006-01	4 – 20 мА

ТАБЛО ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА БУРОВОЙ ICS D



Вид отображения	
Модель 004	Цифровые значения параметров на светодиодных матрицах
Модель 006	Цифровые значения параметров на светодиодных матрицах
Модель 007	Дисплей
•Вариант 007_1	Круговая диаграмма со стрелкой и цифровые значения параметров
•Вариант 007_2	Цифровые значения параметров
•Вариант 007_3	Цифровые значения параметров
•Вариант 007_4	Круговая диаграмма значения азимута с метками допустимых отклонений и цифровые значения азимута, зенита, отклонителя, нагрузки на долото, давления.
Количество отображаемых цифровых значений параметров, их разрядность, шт	
Модель 004	6, 4
Модель 006	1, 4
Модель 007	
•Вариант 007_1	4, не ограничено
•Вариант 007_2	10, не ограничено
•Вариант 007_3	3, не ограничено
•Вариант 007_4	5, не ограничено
Питание	
Модель 004	промышленная сеть переменного тока напряжением $220 \pm 10\%$ В, частотой $50 \pm 10\%$ Гц
Модель 006	не более 100 мА от сети EIA RS-485
Модель 007	не более 300 мА от сети EIA RS-485

УСТРОЙСТВО ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ ICS A 0004



Модель 002	1 на буровой площадке, 2 в вагон - домах
Питание:	промышленная сеть переменного тока напряжением $220 \pm 10\%$ В, частотой $50 \pm 10\%$ Гц
Потребляемая мощность	
Модель 001	не более 12 Вт
Модель 002	не более 12 Вт

Обеспечивает двухстороннюю связь по двухпроводной кабельной линии оператора комплекса с бурильщиком (модель 001) или оператора комплекса с бурильщиком и двумя абонентами в вагон – домах (модель 002). Блок управления монтируется на рабочем месте оператора и соединяется двухпроводной линией связи с выносными блоками, устанавливаемыми на рабочем месте бурильщика и в вагон – домах.

УСТРОЙСТВО СОГЛАСОВАНИЯ СИГНАЛОВ ICS I



Канал информационного взаимодействия с ПЭВМ	USB-порт
Количество подключаемых линий сети симметричной двухпроводной линии связи EIA RS-485:	
Модель 005	2
Модель 009 (геологическое)	1
Модель 010 (сигнала RS-485 и USB для одного датчика)	1
Модель 012 (КРС)	2
Питание:	
Модель 005	промышленная сеть переменного тока напряжением $220 \pm 10\%$ В, частотой $50 \pm 10\%$ Гц
Модель 009	USB-порт
Модель 010	USB-порт
Модель 12	промышленная сеть переменного тока напряжением $220 \pm 10\%$ В, частотой $50 \pm 10\%$ Гц
Напряжение питания постоянным током устройств, включенных в симметричные двухпроводные линии связи EIA RS-485, В	
Модель 005	13
Модель 009	12
Модель 010	12
Модель 0012	13
Максимальный ток питания одной линии сети симметричной двухпроводной линии связи EIA RS-485, А	
Модель 005	1,85
Модель 009	0,15
Модель 010	0,15
Модель 0012	0,9
Диапазон рабочих температур, °C	от -45 до +45

ХРОМАТОГРАФ ICS H (пат.№2141656)



Анализируемые газы	водород, метан, этан, пропан, бутан, пентан
Предел обнаружения (по бутану), абс. проц	0.0001
Предел измерения, абс. проц	20
Продолжительность цикла анализа газовой смеси H ₂ , C ₁ , C ₂ , C ₃ , C ₄ , C ₅ , мин.	1.5
Время выхода на режим, мин., не более	45
Давление газа-носителя в системе газового анализа, атм	0.7
Давление воздуха в линии питания хроматографа, атм	от 1.5 до 4
Расход воздуха в линии питания не более, м куб./час	0.04
Температура разогрева колонок, °C	50 ± 0.5
Напряжение питания сети переменного тока, В	220 ± 10%
Частота сети питания переменным током, Гц	50 ± 10%
Средняя потребляемая мощность, Вт	40, не более

Комплекс по сбору и обработке данных о процессе бурения скважины

ГЕОТЕК

Заказчик: _____ Исполнитель: _____

Сводка за 18.08.2009г.

Регион: В _____ Площадка: Га _____ Куст: 8 Скважина: 8

Рейс №: 14 _____ Начало Времени: 18.08.2009 г. 00:00:00 Окончание Времени: 19.08.2009 г. 00:00:00

Продолка: 43.47 м _____ Зайоб: 2802.29 м _____ Зайоб: 2845.76 м _____

Конструкция D мм/м: _____

Операторы: Нинилико Виллос _____

Рейс №	Цель рейса	Освоив бурение	Интервал, м	Текущий режим/параметры
14	Бурение	Турбинный	43.47	Поднимать/подым

Долото									
Рейс №	Число оборотов, об/мин	Длн. выработки, м	Всору-чен, м/с	Тлн. пром. убо, м	Тлн. убо, м	Налич. углуб.	Сопла (насадки) 1 - нет	Номер долота	Износ
14	Р1000 553.22	215.9	М	14	А				

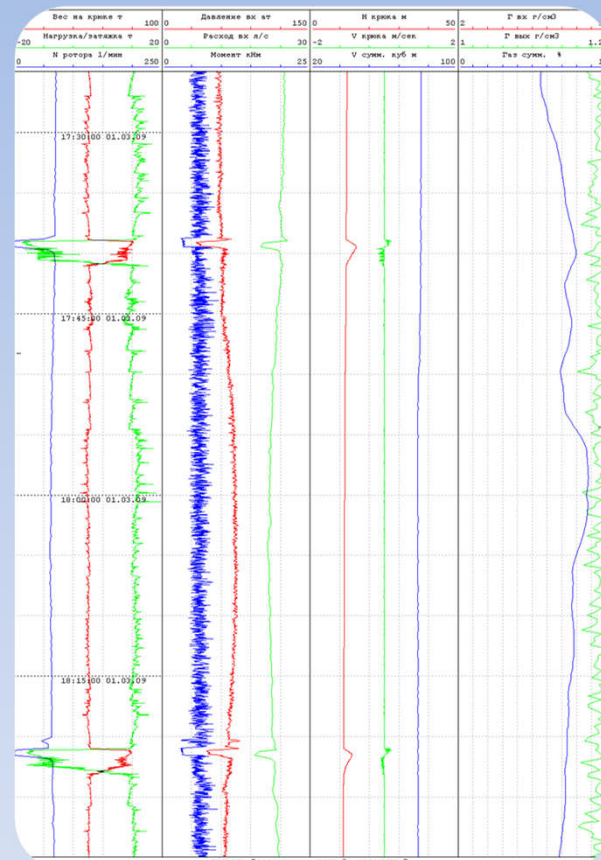
Раствор									
Рейс №	Тип	Плот-ность, г/см3	Вяз-кость, сент.	Водо-отдача, г/см3	Толщи-ны, мм	Объ-ем, л/м	Т, град. С	Уд. аз. раствор, см3/л	СНС, Па за 1 мин
Глинистый		1.17	60.0	7.0	0.300	0.6	6.3	28.0	8.3 10.0
									19.00
									14.000

Средние режимные параметры									
Параметр	Ед. изм.	Значение							
Нагрузка на долото	т	9.538							
Давление на насос	кг/см2	157.170							
Обороты ротора (долота)	об/мин	51.660							
Расход на насос в секунду	л/сек	32.670							
Потребление бурового раствора	л/с	1.170							
Объем на ротор	м3	0.150							
Объем раствора в емкости	м3	70.580							
Средняя макс. скорость	м/ч	3.606							

Компоновка		
Элемент	Длн., м	Вес, т
Долото Р1000 15.9 М-А	0.66	
БМ до 1-172.172.0	7.87	
Средняя - 172.00.0	0.40	
Перекрылки: 172.0 172.0.0	19.25	2.20
См. 167.165.116.3	19.25	2.20
Средняя: 172.0 172.0.0	3.62	
См. 167.165.114.5.4	145.58	18.14
Средняя: 133.0 133.0.0	0.30	
См. 167Л/127.0/2855.0	2855.00	85.43
Вкл. квадрат. 0.0	14.61	
	2846.00	105.91

Добыча									
Время	Время, ч	Время, мин	Время, сек	Время, мс	Время, нс	Время, пс	Время, фс	Время, пс	Время, фс
Валент (кг)	100.00	18.08.2009 12:06.00	18.08.2009 13:07.00						
Научин (кг)	50.00	18.08.2009 12:07.00	18.08.2009 13:08.00						
Мел (г)	3.00	18.08.2009 12:21.00	18.08.2009 13:22.00						
Бентонит (г)	1.00	18.08.2009 13:16.00	18.08.2009 14:17.00						

Баланс времени бурения скважины									
Время	Время, ч	Время, мин	Время, сек	Время, мс	Время, пс	Время, фс	Время, пс	Время, фс	Время, пс
Календарное	26.00	34.00	100						
Бурение	12.00	12.00	60						
Подготовка									
Промывка	2.19	2.19	9						
Наращивание	1.06	1.06	4						
Средне-продви									

[illegible]

Суточная технологическая сводка

Сводка за рейс

Временная диаграмма технологических исследований

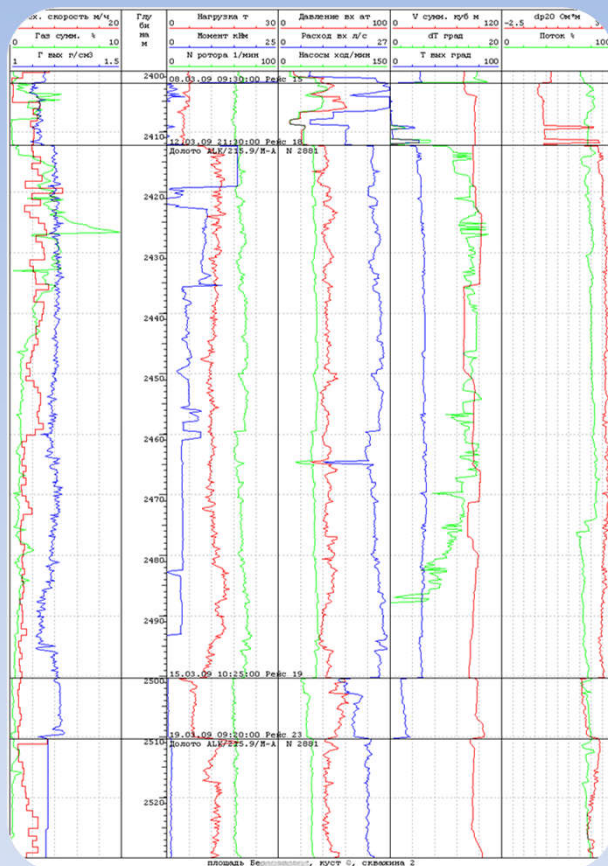


Диаграмма технологических исследований

Литологическое описание породы

Глубина, м	Литологическое описание породы	Песчаный	Светло-серый, хрипчатый	Структура (размер зерен)	мелкозернистая	порода умеренно пористая
2400 м	Песчаный, светло-серый, хрипчатый. Структура (размер зерен) мелкая. Плотность 2.32 г/см³. Пористость 3.57 %.	Песчаный	Светло-серый, хрипчатый	Структура (размер зерен) мелкая	мелкозернистая	порода умеренно пористая
2401 м	Песчаный, темно-серый, хрипчатый. Структура (размер зерен) мелкая. Плотность 2.52 г/см³. Пористость 3.38 %.	Песчаный	Темно-серый, хрипчатый	Структура (размер зерен) мелкая	мелкозернистая	порода слабо пористая
2402 м	Песчаный, темно-серый, хрипчатый. Структура (размер зерен) мелкая. Плотность 2.51 г/см³. Пористость 0.42 %.	Песчаный	Темно-серый, хрипчатый	Структура (размер зерен) мелкая	мелкозернистая	порода слабо пористая
2405 м	Песчаный, серый, хрипчатый. Структура (размер зерен) мелкая. Плотность 2.41 г/см³. Пористость 6.90 %.	Песчаный	Серый, хрипчатый	Структура (размер зерен) мелкая	мелкозернистая	порода слабо пористая

площадь Борок, куст 1, скважина 2
11.10.09 13:52:47
Страница - 1

Литологическое описание породы

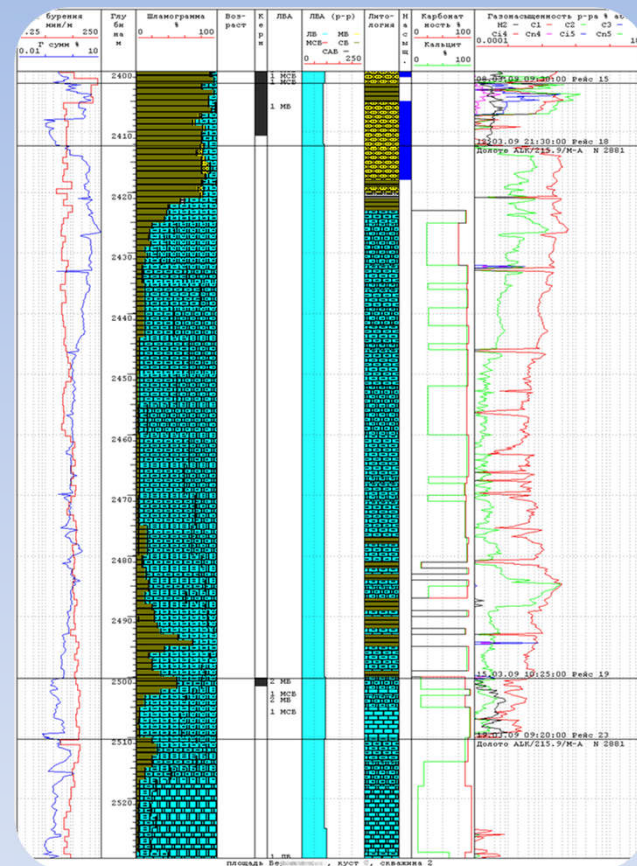


Диаграмма геологических исследований

ФОРМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

[illegible][illegible]

Электронный журнал комплекс ТЕОТЕК 29.09.2009 00:00:00 - 30.09.2009 00:00:00

Электронный журнал
комплекс

ТЕОТЕК

Регистр: [Визитеры](#)

Получено: [Отчеты](#)

Вход: 9

СВЯЗАННАЯ: 2.0.9

Заголовок:

Комплекс:

Роботы: 2

Время начала сессии: 29.09.2009 00:00:00

Время окончания сессии: 30.09.2009 00:00:00

Время на конец сессии: 30.09.2009

Время на конец сессии: 29.09.2009

Протокол событий комплекса ТЕОТЕК

Время события	Время	Длительность	Рег.	Получено	Время	Глуб.	Диск.	Расс. на	Получ.	Прогр.	Глуб.	Ид. ба.	Коммент.	Оператор
29.09.00:00:00	00:00:00	0.0	Борисов	Получено	2909	70.2	44.46	0.5	0.0	307.0				Овчинин А.А.
29.09.00:00:00	00:23:56	22.0	Борисов	Получено	3905	64.0	46.72	1.5	0.0	307.0				Овчинин А.А.
29.09.00:23:56	00:27:40	4.0	Борисов	Получено	3909	70.2	44.46	0.5	0.0	307.0				Овчинин А.А.
29.09.00:27:40	01:06:12	37.0	Борисов	Получено	3909	70.2	44.46	0.5	29.0	309.0				Овчинин А.А.
29.09.01:06:12	01:42:19	36.0	Борисов	Получено	3905	64.0	46.72	1.5	0.0	307.0				Овчинин А.А.
29.09.01:42:19	01:50:23	8.0	Борисов	Получено	3905	64.0	46.72	1.5	0.0	307.0				Овчинин А.А.
29.09.01:50:23	02:33:08	42.0	Борисов	Получено	3909	70.2	44.46	0.5	29.0	309.0				Овчинин А.А.
29.09.02:33:08	02:58:11	22.0	Борисов	Получено	4601	87.8	48.93	3.94	0.0	434.0				Овчинин А.А.
29.09.02:58:11	03:01:34	8.0	Борисов	Получено	4601	87.8	48.93	3.94	0.0	434.0				Овчинин А.А.
29.09.03:01:34	03:03:51	8.0	Борисов	Получено	4601	87.8	48.93	3.94	0.0	434.0				Овчинин А.А.
29.09.03:03:51	03:30:31	26.0	Борисов	Получено	4607	71.0	49.15	6.1	29.0	479.0				Овчинин А.А.
29.09.03:30:31	03:40:00	9.0	Борисов	Получено	4607	71.0	49.15	6.1	0.0	479.0				Овчинин А.А.
29.09.03:40:00	04:00:00	20.0	Борисов	Получено	4607	71.0	49.15	6.1	0.0	479.0				Овчинин А.А.
29.09.04:00:00	04:08:56	8.0	Борисов	Получено	4607	71.0	49.15	6.1	0.0	479.0				Овчинин А.А.
29.09.04:08:56	04:45:26	36.0	Борисов	Получено	5004	71.0	49.15	6.1	27.0	509.0				Овчинин А.А.
29.09.04:45:26	05:08:04	30.0	Борисов	Получено	5004	71.0	49.15	6.1	0.0	480.0				Овчинин А.А.
29.09.05:08:04	05:12:42	3.0	Борисов	Получено	5004	71.0	49.15	6.1	0.0	480.0				Овчинин А.А.
29.09.05:12:42	05:45:42	33.0	Борисов	Получено	5113	71.0	49.15	6.1	0.0	480.0				Овчинин А.А.
29.09.05:45:42	06:11:33	25.0	Борисов	Получено	5400	71.0	49.15	5.5	29.0	540.0				Овчинин А.А.
29.09.06:11:33	06:56:02	44.0	Борисов	Получено	5401	71.0	49.15	6.1	0.0	510.0				Овчинин А.А.
29.09.06:56:02	07:04:56	8.0	Борисов	Получено	5401	71.0	49.15	6.1	0.0	510.0				Овчинин А.А.
29.09.07:04:56	08:11:37	22.0	Борисов	Получено	5602	71.0	49.15	5.5	29.0	560.0				Овчинин А.А.
29.09.08:11:37	08:31:50	18.0	Борисов	Получено	5602	71.0	49.15	6.1	0.0	510.0				Овчинин А.А.
29.09.08:31:50	08:35:43	4.0	Борисов	Получено	5602	71.0	49.15	6.1	0.0	510.0				Овчинин А.А.
29.09.08:35:43	08:50:23	15.0	Борисов	Получено	5602	71.0	49.15	6.1	0.0	510.0				Овчинин А.А.
29.09.08:50:23	09:04:56	10.0	Борисов	Получено	5602	71.0	49.15	6.1	0.0	510.0				Овчинин А.А.
29.09.09:04:56	09:12:42	7.0	Борисов	Получено	6200	102.0	54.02	11.90	30.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.09:12:42	09:27:32	14.0	Борисов	Получено	6200	102.0	54.02	11.90	0.0	590.0				Овчинин А.А.
29.09.09:27:32	09:34:33	6.0	Борисов	Получено	6200	102.0	54.02	11.90	0.0	590.0				Овчинин А.А.
29.09.09:34:33	09:39:00	4.0	Борисов	Получено	6200	102.0	54.02	11.90	0.0	590.0				Овчинин А.А.
29.09.09:39:00	10:05:54	46.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	30.0	650.0				Овчинин А.А.
29.09.10:05:54	10:08:08	3.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:08:08	10:13:00	5.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:13:00	10:15:43	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:15:43	10:20:00	4.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:20:00	10:23:03	3.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:23:03	10:25:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:25:13	10:27:40	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:27:40	10:30:00	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:30:00	10:32:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:32:13	10:34:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:34:33	10:36:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:36:53	10:39:00	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:39:00	10:41:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:41:33	10:43:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:43:53	10:46:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:46:13	10:48:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:48:33	10:50:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:50:53	10:53:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:53:13	10:55:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:55:33	10:57:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.10:57:53	11:00:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:00:13	11:02:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:02:33	11:04:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:04:53	11:07:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:07:13	11:09:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:09:33	11:11:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:11:53	11:14:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:14:13	11:16:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:16:33	11:18:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:18:53	11:21:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:21:13	11:23:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:23:33	11:25:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:25:53	11:28:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:28:13	11:30:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:30:33	11:32:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:32:53	11:35:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:35:13	11:37:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:37:33	11:39:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:39:53	11:42:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:42:13	11:44:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:44:33	11:46:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:46:53	11:49:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:49:13	11:51:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:51:33	11:53:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:53:53	11:56:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:56:13	11:58:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.11:58:33	12:00:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.12:00:53	12:03:13	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.12:03:13	12:05:33	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				Овчинин А.А.
29.09.12:05:33	12:07:53	2.0	Борисов	Получено	6506	113.0	55.76	14.56	0.0	620.0				

Суточная сводка по раствору

Суточный отчет по бурению (супервайзера)

Электронный журнал

ФОРМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Эквивалентная площадь		Куст, 1 эквивалентная								
Глубина м	Угол град	Азимут град	Абсолютная отметка м	Смещение м	+Север -Вг м	+Восток -Запад м	Азимут отклонения град	Игнорируется азимут град/10н	Игнорируется азимут град/10н	Игнорируется азимут град/10н
2670.00	23.92	14.27	-2376.51	1089.39	1056.89	264.11	14.03	-0.10	-0.03	0.10
2680.00	23.60	14.57	-2385.67	1093.42	1060.79	265.12	14.03	-0.32	0.30	0.34
2690.00	23.28	14.97	-2394.84	1097.45	1064.79	266.13	14.03	-0.32	0.32	0.36
2700.00	22.95	14.97	-2404.04	1101.32	1068.43	267.14	14.04	-0.33	0.00	0.33
2710.00	22.32	15.02	-2412.57	1105.17	1072.15	268.14	14.04	-0.63	0.05	0.63
2720.00	21.63	15.77	-2422.54	1108.91	1075.75	269.13	14.05	-0.69	0.75	0.74
2730.00	21.35	16.20	-2431.85	1112.57	1079.26	270.20	14.06	-0.28	0.24	0.93
2740.00	20.50	16.53	-2441.19	1116.13	1082.67	271.27	14.07	-0.85	-1.67	1.04
2750.00	20.18	17.00	-2450.56	1119.60	1085.99	272.27	14.07	-0.32	0.47	0.86
2760.00	19.72	17.21	-2459.98	1123.08	1089.24	273.18	14.08	-0.25	0.26	0.69
2770.00	19.62	15.73	-2469.37	1126.41	1092.52	274.24	14.09	-0.31	-1.49	0.59
2780.00	19.25	14.75	-2478.80	1129.78	1095.73	275.12	14.09	-0.37	-0.98	0.49
2790.00	18.65	14.82	-2488.25	1132.98	1098.87	275.94	14.10	-0.60	0.07	0.60
2800.00	18.45	15.18	-2497.74	1136.16	1101.94	276.77	14.10	-0.20	0.36	0.23
2810.00	18.12	15.12	-2507.23	1139.30	1104.97	277.59	14.10	-0.33	-0.06	0.33
2820.00	18.03	14.08	-2516.74	1142.40	1107.97	278.37	14.10	-0.09	-1.04	0.33
2830.00	17.87	16.27	-2526.25	1145.48	1110.94	279.18	14.11	-1.16	2.19	0.69
2840.00	17.03	16.72	-2535.79	1148.48	1113.82	280.03	14.11	-0.84	0.45	0.85
2850.00	16.55	17.25	-2545.36	1151.36	1116.58	280.87	14.12	-0.48	0.53	0.50
2860.00	16.13	18.55	-2554.96	1154.17	1119.26	281.73	14.13	-0.42	1.30	0.56
2870.00	15.97	19.28	-2564.57	1156.93	1121.87	282.63	14.14	-0.16	0.73	0.26
2880.00	15.08	20.00	-2574.21	1159.59	1124.39	283.53	14.15	-0.89	0.72	0.91
2890.00	15.10	19.47	-2583.86	1162.18	1126.84	284.41	14.17	0.02	-0.53	1.44
2900.00	14.18	19.60	-2593.54	1164.70	1129.34	285.28	14.18	1.15	0.15	0.92
2910.00	13.35	21.48	-2603.25	1167.06	1131.44	286.13	14.19	-0.83	0.86	0.85
2920.00	11.93	23.07	-2613.01	1169.23	1133.47	286.96	14.21	-1.42	1.59	1.46
2930.00	11.40	24.83	-2622.80	1171.22	1135.31	287.78	14.22	-0.53	1.76	0.64
2940.00	10.35	26.95	-2632.62	1173.07	1137.01	288.60	14.24	-1.05	2.12	1.12
2950.00	9.23	29.87	-2642.47	1174.71	1138.51	289.41	14.26	-1.12	2.92	1.22
2960.00	8.32	32.43	-2652.36	1176.17	1139.81	290.19	14.28	-0.91	2.56	0.99
2970.00	7.08	34.93	-2662.27	1177.46	1141.01	290.95	14.30	-0.88	1.24	1.24
2980.00	6.83	31.75	-2672.19	1178.60	1141.98	291.55	14.32	-0.25	-1.18	0.25
2990.00	5.98	26.58	-2682.13	1179.68	1142.95	292.09	14.34	-0.85	-5.17	1.03
3000.00	5.38	28.55	-2692.08	1180.64	1143.83	292.55	14.35	-0.60	1.97	0.63
3010.00	4.53	31.75	-2702.04	1181.48	1144.57	292.98	14.36	-0.85	3.20	0.89
3020.00	3.80	37.22	-2712.02	1182.16	1145.17	293.39	14.37	-0.73	5.47	0.83
3030.00	3.28	42.58	-2722.00	1182.72	1145.65	293.78	14.38	-0.52	5.36	0.62
3040.00	2.82	42.58	-2731.97	1182.54	1145.86	293.98	14.39	-0.28	5.00	0.00
3050.00	2.45	42.58	-2741.99	1182.97	1145.86	293.98	14.39	0.00	0.00	0.00
3060.00	2.15	42.58	-2751.99	1182.97	1145.86	293.98	14.39	0.00	0.00	0.00
3070.00	1.88	42.58	-2761.99	1182.97	1145.86	293.98	14.39	0.00	0.00	0.00
3080.00	1.65	42.58	-2771.99	1182.97	1145.86	293.98	14.39	0.00	0.00	0.00
3090.00	1.42	42.58	-2781.99	1182.97	1145.86	293.98	14.39	0.00	0.00	0.00
3100.00	1.15	42.58	-2791.99	1183.23	1146.07	294.17	14.40	3.35	0.00	0.00
3110.00	0.88	42.58	-2801.97	1183.54	1146.01	295.57	14.41	0.00	0.00	0.00
3120.00	0.63	42.58	-2811.95	1184.26	1146.93	294.97	14.42	1.11	0.00	0.11
3130.00	0.38	42.58	-2821.94	1184.78	1147.37	295.37	14.44	-0.05	0.00	0.05
3140.00	3.25	42.58	-2831.92	1185.29	1147.80	295.76	14.45	-0.13	0.00	0.13
3150.00	3.00	42.58	-2841.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	-3.25	0.00	3.25
3160.00	2.75	42.58	-2851.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3170.00	2.63	42.58	-2861.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3180.00	2.42	42.58	-2871.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3190.00	1.95	42.58	-2881.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3200.00	2.00	42.58	-2891.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3210.00	1.67	42.58	-2901.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3220.00	1.75	42.58	-2911.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3230.00	1.65	42.58	-2921.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3240.00	1.47	42.58	-2931.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3250.00	1.13	42.58	-2941.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3260.00	0.52	42.58	-2951.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3270.00	0.52	42.58	-2961.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3280.00	0.48	42.58	-2971.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3290.00	0.37	42.58	-2981.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00
3300.00	0.47	42.58	-2991.91	1185.54	1148.01	295.95	14.46	0.00	0.00	0.00

Инклинометрия

Комплекс по сбору и обработке данных о процессе бурения скважин **ГЕОТЕК**

Заказчик: ОАО "Сбербанк России"

Исполнитель:

Регион: Волго-Уральский

Прощадь: Ва ~~з~~ хая

KYST:

Скважина: 50

ЖУРНАЛ ОСЛОЖНЕНИЙ

Интервал исследований: 00:00:00 03.08.2011 г. — 00:00:00 13.09.2011 г.

Время события наполнении	Описание осложнения	Примечание
10.08.2011 17:31 10.08.2011 17:41	Затяжки 20.0 т. на подъёме, при положении головы буровой колонны в интервале 1350.0 - 1360.0	Проработали при режиме - подъём.
14.08.2011 10:05 14.08.2011 10:42	Резкое повышение давления при проработке на 192.0 атм. в интервале 1501.0 - 1501.0 м.	Повышение давления при РДМ.
22.08.2011 14:28 22.08.2011 14:50	Поглощение бурового раствора 0.0 куб.м. при бурении за 0.0 ч. при бурении в интервале 3037.0 - 3037.0 м.	
22.08.2011 14:28 22.08.2011 14:50	Резкое повышение давления при бурении на 221.0 атм. в интервале 3032.0 - 3032.0 м.	
22.08.2011 14:28 22.08.2011 14:50	Бурение без выхода циркуляции в интервале 3036.8 - 3037.0 м.	
26.08.2011 20:28 27.08.2011 00:00	Поглощение бурового раствора 4.2 куб.м. при бурении за 1.0 ч. при бурении в интервале 3036.0 - 3096.0 м.	
27.08.2011 04:49 27.08.2011 04:49	Поглощение бурового раствора 5.0 куб.м. при бурении за 1.0 ч. при бурении в интервале 3069.0 - 3088.0 м.	
26.08.2011 04:34 26.08.2011 06:29	Поглощение бурового раствора 8.0 куб.м. при бурении за 1.0 ч. при бурении в интервале 3138.0 - 3158.0 м.	
26.08.2011 22:06 29.08.2011 00:00	Поглощение бурового раствора 0.3 куб.м. при бурении за 1.0 ч. при бурении в интервале 3163.0 - 3215.0 м.	
29.08.2011 02:11 29.08.2011 02:11	Поглощение бурового раствора 3.0 куб.м. при бурении за 1.0 ч. при бурении в интервале 3215.0 - 3243.0 м.	
29.08.2011 07:17 29.08.2011 08:54	Поглощение бурового раствора 6.0 куб.м. при бурении за 1.0 ч. при бурении в интервале 3243.0 - 3251.0 м.	
30.08.2011 02:21 30.08.2011 02:12	Посадка 5.0 т. на спуске, при положении головы буровой колонны в интервале 2997.0 - 3222.0 м.	
30.08.2011 02:53 30.08.2011 03:09	Посадка 6.0 т. на спуске, при положении головы буровой колонны в интервале 3198.0 - 3226.0 м.	

Ctp. 1

Журнал осложнений

Комплекс по сбору и обработке данных о процессе бурения скважин **ГЕОТЕК**

Заказчик: О

Исполнитель: _____

Регион: **Западная Сибирь**

Площадь: Вс

Куст:

Скважина: 1

НАЧАЛО ИССЛЕДОВАНИЙ: Время: 13.01.20 г. 03:10:00

ОКОНЧАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ: Время: 07.03.2019 г. 13:00:16

Забой: 10,10 м

3280.06 M

Конструкция D, мм/Н, м	178.00/3278.70
------------------------	----------------

[illegible]

№с	Склад	Материал	Показатели			Параметры					Раствор			Долото	Забойный диаметр (шарф / диаметр / длина)	Причина		
			Умкx	Умкz	Рубмz	W	P	N	Q	M	V	Г	П				Прок.	Тип
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	Турб	13.01	10.1	5.0	2.4	7.165	28.7	32	34	18	0.8	47.6	0.4010	0.0	38.0	Bt444 5MMЦА/ЗН	PowerPak / 279.4 / 9.24	Детские, цитры
2	Турб	13.01	48.1									49.3	0	0.0				Детские, цитры
3	Турб	14.01	48.1	4.6	2.6	15.249	143.8	17	45	57	4.0	46.4	0.94	0.580	361.8	Bt311 2MMЦА/ЗН	2FC-A-E-1	Детские, цитры
4	Турб	19.01	409.9	5.8	3.3	17.987	156.6	12	40.7	51.1	1.29	53.0	0.40	0.169	5	MH-20-11.3 C2ЦА/ЗН	PowerPak / 308.1 / 9.25	Детские, цитры
5	Турб	21.01	579.4									40.8	0.31	0.340	0			Детские, цитры
6	Турб	24.01	579.4	9.9	4.3	6.673	116.8	28	49.7	5.3	42.4	1.05	0.2025	15.9	90.0	4-1 CT-NG-X	PowerPak / 170.0 / 7.48	Детские, цитры
7	Турб	26.01	873.5	11.6	6.6	9.380	186.5	29	32.90	14.4	46.9	0.64	0.160	0.390	5	FMH5516UPX2.15 9C1ЦА/ 1-3 WT-NG-X	A675M7850XP / 209.6 / 7.80	Детские, цитры
8	Турб	04.02	2264.4	33.6	9.6	12.110	193.8	21	34.90	24.5	36.2	0.0	0.477	0.7	FMH55532Z.15 9C1ЦА/ 0-1 CT-NLT-	A675M7850XP / 209.6 / 7.48	Детские, цитры	
9	Турб	14.02	2741.7	38.1	9.8	11.622	177.6	22	31.00	21.5	41.1	1.29	0.580	453.0	FMH55532Z.15 9C1ЦА/ 3-2 WT-A-X	A675M7850XP / 193.0 / 7.88	Детские, цитры	
10	Турб	24.02	3194.7	28	0.8	14.565	182.5	11	33.81	21.0	37.4	1.30	0.540	0	85403TR2.15 9C1ЦА/ 3-2 WT-A-E-E	PowerPak / 170.0 / 7.48	Детские, цитры	
11	01.03	3280.1										40.6	1.30	0.0				Детские, цитры
12	05.03	3280.1										51.3	1.30	0.0				Детские, цитры
13	01.03	3280.1										37.4	0.01	0.580	0	85403TR2.15 9C1ЦА/ 3-2 WT-A-E-E	A675M7850XP / 170.0 / 7.48	Детские, цитры

Показатели бурения и средние режимные параметры



СИСТЕМА ОБРАБОТКИ АНАЛИЗА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Система обработки анализа и передачи данных включает в себя устройства и прикладное программное обеспечение, устанавливаемое на ПЭВМ. Система обеспечивает обработку, анализ данных, получаемой системой контроля параметров бурения, геологическим модулем и системой видеонаблюдения, формирование блоков и потоков информации для передачи внешним пользователям и их передачу с использованием стандартных устройств межкомпьютерной связи, прием информации на ПЭВМ внешних пользователей и автоматическое формирование на них банков данных. Внешними пользователями являются пользователи данных на скважине и удаленные пользователи в офисах заказчика и исполнителей работ по строительству скважины.

Объем передаваемой информации ограничивается только параметрами канала связи. В настоящее время наиболее широко используется оперативная передача всего объема технологической, газометрической, геологической (включая цифровые графические образы проб шлама и образцов керна), инклинометрической и технико-экономической информации (включая суточные и рейсовые рапорта) комплекса ГЕОТЕК о процессе строительства скважины на удаленные компьютеры:

- на буровой (супервайзеру, мастеру и т.п.) с использованием средств междокомпьютерной связи ближнего действия Ethernet, RadioEthernet;
- в офисы (соответствующим службам исполнителя работ, заказчика и т. п.) с использованием средств дальней связи - модем, спутниковый терминал.

Система обработки анализа и передачи данных включает в себя:

- ПЭВМ
- Устройства междокомпьютерной связи с внешними пользователями на скважине
- Устройства междокомпьютерной связи с удаленными пользователями вне скважины
- Программное обеспечение системы обработки анализа и передачи данных.

В качестве устройств межкомпьютерной связи с пользователями на скважине используются концентраторы ETHERNET, обеспечивающие включение ПЭВМ системы обработки анализа и передачи данных и ПЭВМ внешних пользователей на скважине в локальную компьютерную сеть.

В качестве устройств межкомпьютерной связи с удаленными пользователями вне скважины используются модем или терминал спутниковой связи. Они обеспечивают подключение ПЭВМ системы обработки анализа и передачи данных и ПЭВМ к сети Internet или корпоративному серверу для приема (почты, управляющих команд или мгновенных сообщений от удалённых пользователей) и передачи данных комплекса или сообщений оператора комплекса удаленным пользователям.



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ АНАЛИЗА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

ПО обеспечивает получение в цифровом виде информации от исполнителей отдельных видов работ по строительству скважины, запись этих данных в базу данных, анализ и обработку всего объема информации комплекса, формирование из нее блоков или потоков информации и их передачу удаленным пользователям с использованием средств межкомпьютерной связи, прием данных у удаленных пользователей и формирование у них банков данных. Оно включает Программный комплекс удаленного мониторинга процесса строительства скважин, обеспечивающий прием удаленным пользователем файлов данных комплексов ГЕОТЕК и анализ полученной информации по выбранным пользователем скважинам. Данное ПО:

- обеспечивает прием удаленным пользователем файлов данных комплексов ГЕОТЕК их декодирование;



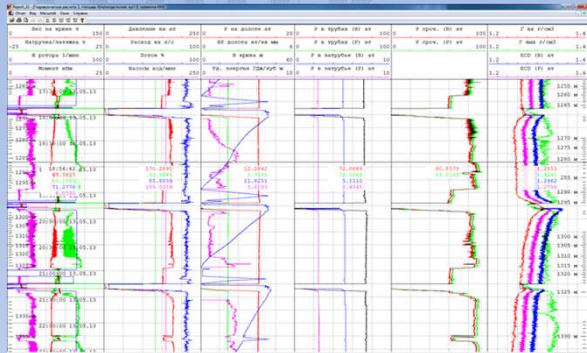
- формирует банк данных о процессе строительства скважин с возможностью вывода на дисплей или на печать суточных и рейсовых технико-экономических отчетов, электронного журнала событий на буровой, отчета по растворам, отчета супервайзера, отчетов по показаниям датчиков аппаратно-программного комплекса ГЕОТЕК (пометрового, повременного), а также ряда других сводных технико-экономических, геологических отчетов по скважинам, отчетов по расходу химических реагентов и параметрам раствора в виде табличных и графических форм отображения данных;
- автоматически составляет по окончании долбления карточку отработки долота;
- обеспечивает возможность анализа работы долот по выбранным скважинам в интервалах, совместимых по буримости;
- производит анализ достигнутой эффективности работы долот по скважине, группе скважин, месторождению, подрядчикам по бурению, подрядчикам по долотам, подрядчикам по растворам, подрядчикам по ННБ; - формирует проект на скважину в цифровом виде, его передачу и хранение на буровой и в офисе, внесение определенных заказчиком допустимых отклонений в проектные данные с протоколированием внесенных изменений;

- производит программное сравнение расчётных данных бурения с реальными данными и автоматическое протоколированием отклонений в виде журнала отклонений от РТК;
- автоматически сравнивает затраченного времени на выполнение отдельных операций процесса строительства скважин с нормативным временем выполнения этих операций и автоматическое протоколированием отклонений в виде журнала отклонений от норматива;
- обеспечивает автоматический анализ отклонений времени на выполнение отдельных операций процесса строительства скважин от их нормативного значения по видам операций, скважине, группе скважин, месторождению, подрядчикам по бурению, подрядчикам по долотам, подрядчикам по растворам, подрядчикам по наклонно-направленному бурению (ННБ);
- производит анализ осложнений в виде карты осложнений по видам осложнений по скважине, группе скважин, месторождению, подрядчикам по бурению, подрядчикам по долотам, подрядчикам по растворам;
- обеспечивает как персональный, так и многопользовательский доступ к данным.

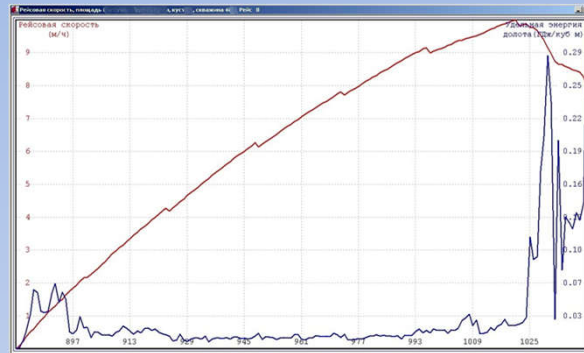


ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ АНАЛИЗА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

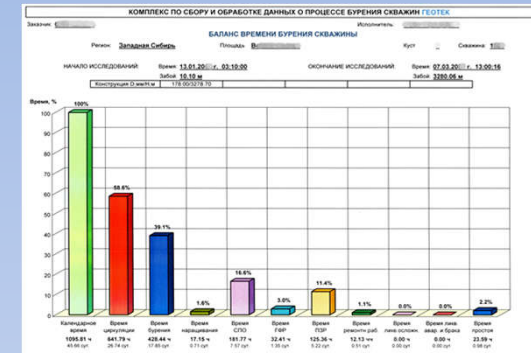
Варианты вывода информации



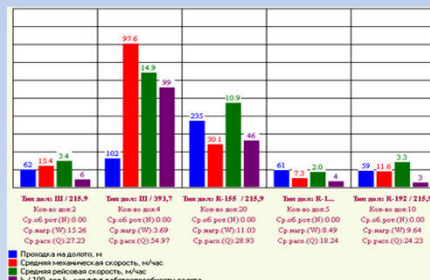
Гидродинамические данные



Рейсовая скорость



Гистограмма баланса времени



Анализ работы долот

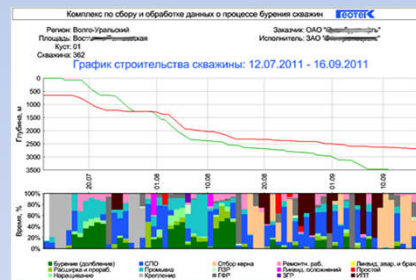


График строительства скважины

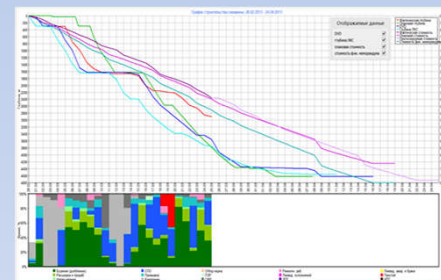
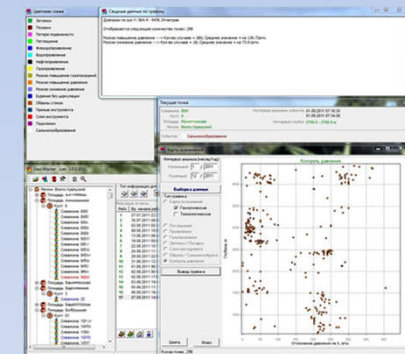
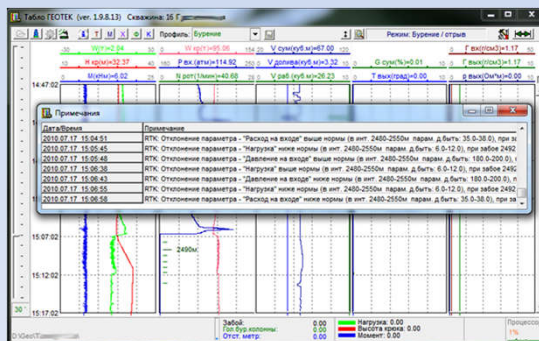


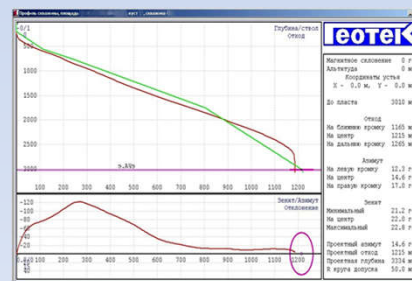
График строительства и стоимость



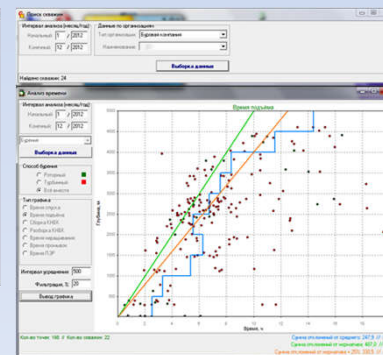
Карта осложнений



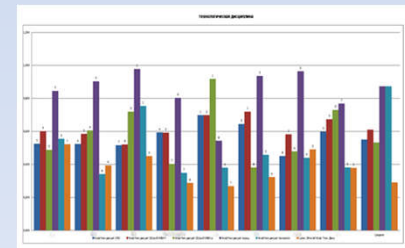
РТК формируемая в ИАС GEOTEK



Профиль скважины



Анализ времени



Технологическая дисциплина

Резистивиметр ICS GC 001



Предназначен для измерения удельной электропроводности индуктивным методом. Расчет удельной проводимости и приведение результатов измерений к температуре 20°C осуществляется путем микропроцессорной обработки сигнала внутренним прикладным программным обеспечением. Включается в сеть EIA RS-485 компьютеризированного рабочего места геолога-оператора. Диапазон измерения удельной проводимости 0.03 - 30 См/м.

Абсолютная погрешность измерения 0,1 См/м.

Диапазон измерения температуры 0 – 100°C.

Абсолютная погрешность 1°C.

Потребляемый ток не более 40 мА.

Устройство для реализации весовых методов исследования свойств пород ICS GW 002



Устройство состоит из электронных весов и подвеса, помещенного в вытяжной шкаф. Обеспечивает измерение плотности и пористости насыщения весовым методом. Расчеты определяемых параметров по результатам весовых измерений производятся программным обеспечением компьютеризированного рабочего места геолога-оператора. Информационный обмен данными с ПЭВМ осуществляется в стандарте RS-232C.

Цифровая оптическая установка микро- и макроскопии проб шлама и образцов керна ICS GM 003



В комплексе на новый уровень выведены методы микро- и макроскопии проб шлама и образцов керна. Они реализуются с помощью специально разработанной цифровой оптической установки микро- и макроскопии. Установка подключается к ПЭВМ компьютеризированного рабочего места геолога-оператора через USB порт. Результаты исследований отображаются на дисплее ПЭВМ и сохраняются в базе данных в виде цифровых графических образов. Такая методика микро- и макроскопии позволяет: исключить субъективный фактор, присутствующий при описательном документировании результатов визуального исследования проб шлама и образцов керна с помощью лупы и микроскопа; автоматически масштабировать изображение; хранить информацию в виде цифровых графических образов; проводить сопоставление и анализ результатов микро- и макроскопии по различным скважинам без обращения к каменному материалу, хранящемуся в кернохранилище; автоматически формировать из значимых образов, содержащихся в базе данных, оперативную сводку и приложение к отчету по результатам исследований.

Оборудование для формирования вертикальных капиллярных вытяжек битумоидов из проб шлама, бурового раствора и образцов керна



Навеска породы, измельченная до полного разрушения скелета (вскрытия порового пространства, заполненного пластовым флюидом), помещается в специальный стакан, в котором в держатель вертикально установлена полоска фильтровальной бумаги, и заливается растворителем. Битумы, содержащиеся в навеске, вымываются растворителем, и вместе с ним поднимаются по капиллярам фильтровальной бумаги. Особым образом приготавливается для исследований и помещается в специальный стакан проба бурового раствора. В процессе подъема по капиллярам битумов, растворенных в растворителе, происходит их разделение, более легкие поднимаются быстрее, а более тяжелые – медленнее. После испарения растворителя на полоске фильтровальной бумаги остается картина в виде поперечных полос, люминесцирующих в ультрафиолетовом освещении разными цветами. Определенный цвет полосы соответствует определенному битумоиду, а ширина полосы отображает его количественное содержание. .

Установка для предварительной сушки шлама



Предназначена для предварительного высушивания шлама непосредственно на месте его отбора (в блоке очистки бурового раствора). Позволяет производить своевременную подготовку проб шлама к исследованиям в условиях высоких скоростей бурения (Западно-Сибирский регион). Конструкция обеспечивает одновременное подсушивание 3 проб шлама. Мощность нагревателя 4 кВт. Расход воздуха 500 м³/час.

Карбонатомер ICS GK 004

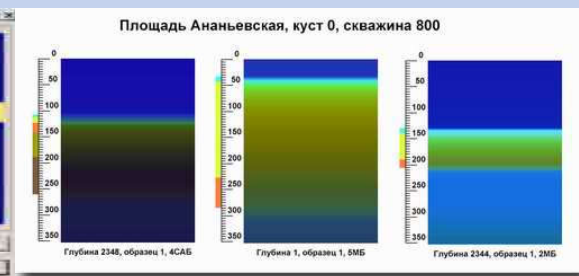


Предназначен для определения содержания кальцита, доломита и нерастворимого осадка в пробе горной породы. Включается в сеть EIA RS-485 компьютеризированного рабочего места геолога-оператора. Прикладное программное обеспечение и все настройки прибора записаны в его внутренней энергонезависимой памяти. Навеска исследуемой пробы 0.5 г. Точность измерения 1 %. Потребляемый ток не более 40 мА.

Цифровой сканер ICS GM 003



подключается к ПЭВМ компьютеризированного рабочего места геолога-оператора через USB порт. Капиллярная вытяжка помещается в сканер и сканируется в ультрафиолетовом освещении. Полученный цифровой образ изображения вытяжки отображается на дисплее ПЭВМ и обрабатывается с использованием специального программного обеспечения (свидетельство о регистрации ПО № 2001610796 от 22.05.2001г.). Цифровой образ вытяжки и результаты его обработки заносятся в базу данных совместно с параметрами породы или раствора, из которых они получены



Проведение люминесцентно-битуминологического анализа в данном виде позволяет: анализировать только информативную часть цветной картины, образовавшейся под ультрафиолетовым освещением на вытяжке в результате капиллярного разделения нефтяных битумоидов; производить количественную оценку (миллиграмм битумоида на грамм породы или раствора) общего содержания и определение компонентного состава нефти в разбуриваемой породе и буровом растворе; обеспечить сохранность первичных материалов (вытяжек) в виде образов неограниченное время; уменьшить влияние субъективного фактора при оценке общего содержания и качественного состава нефти, содержащейся пробе; определять характер насыщения пород в условиях добавок нефти в буровой раствор; автоматически формировать из значимых образов, содержащихся в базе данных, оперативную сводку и приложение к отчету по результатам исследований



СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Система видеонаблюдения предназначена для видеонаблюдения в помещениях буровой установки. Она обеспечивает получение видеосигнала, его отображение и хранение за 7 суток на ПЭВМ системы обработки анализа и передачи данных и ПЭВМ пользователей, включенных в сеть на скважине, формирование изображения с частотой 1 мин. и их хранение за весь период строительства скважины, подготовку к передаче удаленным пользователям изображений с частотой 5 минут. Время хранения и частота фото и видеоматериалов приведены стандартные и могут быть перенастроены в соответствии с требованиями конкретного пользователя.

Система видеонаблюдения включает в себя:

- видеокамеры;
- концентратор ENTERNET
- повторитель ENTERNET
- соединительные кабели
- ПО.



- 20 лет на рынке информационного сопровождения
- опыт сопровождения более чем **2000** скважин
- использование новейших технологий
- разработка собственного оборудования, ПО и методик



Лаборатории для настройки и калибровки датчиков и устройств

