



ЗАО "АМТ"

Автоматизация

Мониторинга

Технологий

нефтегазодобывающей

промышленности

Офис:

Санкт-Петербург,

В.О., 24-я линия,

дом 3-7

Для писем:

199064 Санкт-Петербург

В.О., а/я 46

Телефон:

(812) 322-20-03

E-mail:

hq@amt-s.spb.ru

http://amt-s.spb.ru

АМТ 100

станция контроля параметров бурения

Станция контроля параметров бурения АМТ 100 представляет собой автоматизированный аппаратно-программный комплекс информационного обеспечения буровой бригады.

Станция АМТ 100 предназначена для оперативного контроля параметров бурения нефтяных и газовых скважин, оптимизации и обеспечения безаварийности бурения. Станция является современным средством контроля технологии строительства нефтяных и газовых скважин. В ней совмещены доказавшие свою эффективность традиционные средства отображения информации и новые. При разработке станции учтён наш многолетний опыт создания и эксплуатации станций контроля бурения, рекомендации и предложения наших Заказчиков, а также наиболее удачные решения отечественных и зарубежных фирм. Станция сертифицирована и имеет Разрешение на применение.



Состав станции

1. Комплект датчиков

- нагрузки на крюке
- перемещения талевого блока
- крутящего момента ротора
- частоты вращения ротора
- давления промывочной жидкости на входе скважины
- число ходов насосов
- плотности промывочной жидкости на входе скважины
- расхода промывочной жидкости на выходе скважины (индикатор)
- уровня промывочной жидкости в емкостях ЦС и доливной емкости

- крутящего момента на машинном ключе

2. Рабочее место бурильщика:

- пульт стрелочных приборов
- дисплейный пульт

3. Модуль сбора данных, обеспечивающий связь датчиков с рабочими местами бурильщика, а также двухстороннюю связь между пультами бурильщика.

4. Система бесперебойного энергоснабжения станции.

5. Беспроводная переговорная система: буровой мастер – бурильщик – помощник бурильщика.

Дополнительно могут быть поставлены

1. Датчики:

- расхода промывочной жидкости на входе скважины.
- давления промывочной жидкости на выходе скважины (в обсадной колонне)
- плотности промывочной жидкости на выходе скважины
- температуры промывочной жидкости на входе и выходе скважины

2. Рабочее место бурового мастера:

персональный компьютер, монитор, при-

нтер, программное обеспечение станции для опроса датчиков, обработки, интерпретации и хранения информации, а также печати отчётных документов

3. Аппаратура контроля параметров промывочной жидкости

4. Аппаратура контроля содержания газов в газозооной смеси, откачиваемой из промывочной жидкости на выходе скважины: углеводородов (суммарно, CH_4), H_2S , CO_2 .



ЗАО "АМТ"

Автоматизация

Мониторинга

Технологий

нефтегазодобывающей

промышленности

Офис:

Санкт-Петербург,

В.О., 24-я линия,

дом 3-7

Для писем:

199064 Санкт-Петербург

В.О., а/я 46

Телефон:

(812) 322-20-03

E-mail:

hq@amt-s.spb.ru

http://amt-s.spb.ru

Основные характеристики станции

Количество подключаемых датчиков	8 / 16 / 24
Частота опроса сигналов датчиков	до 100 Гц
Количество контролируемых параметров, характеризующих режим, условия бурения	до 40
Количество распознаваемых осложнений и аварийных ситуаций	до 10
Электропитание от сети переменного тока:	220 В/50Гц
Максимальная потребляемая мощность	900 Вт
Масса аппаратуры станции в том числе:	до 550 кг
<ul style="list-style-type: none"> размещаемой на буровой в кабине бурового мастера 	до 490 кг до 60 кг
Допустимая температура окружающей среды:	
<ul style="list-style-type: none"> для аппаратуры, размещенной на буровой для аппаратуры, размещенной в кабине бурового мастера 	от – 40° до + 40° С от + 15° до + 35°С
Продолжительность непрерывной работы	неограничено

Характеристики рабочего места бурильщика

Общее количество параметров, выводимых на стрелочных приборах	7
Количество параметров, одновременно выводимых на стрелочных приборах	6
Общее количество параметров, выводимых на дисплее	23
Количество параметров, одновременно выводимых на дисплее	до 13
Общее количество графиков и мнемосхем, выводимых на дисплее	17
Количество графиков и мнемосхем, одновременно выводимых на дисплее	до 3
Индикация на электролюминесцентный дисплей фирмы «Planar» (США):	циклично или выборочно: 200×150 мм 160°
Габаритные размеры пультов (высота × ширина × глубина):	
<ul style="list-style-type: none"> стрелочный дисплейный 	840×880×215 мм 385×530×250 мм
Масса пультов (стрелочный/дисплейный)	40/26 кг

Характеристики рабочего места бурового мастера

Количество контролируемых параметров, характеризующих режим, условия бурения скважины	до 40
Количество распознаваемых осложнений и аварийных ситуаций	до 10
Количество параметров, одновременно выводимых на экран	до 25
Количество проекций скважины, выводимых на экран	3
Количество диаграмм, одновременно выводимых на экран	неограничено
Количество параметров, регистрируемых на бумажном носителе	32
Количество рапортов в формате Excel (не менее)	4



ЗАО «АМТ»
Автоматизация
Мониторинга
Технологий
нефтегазодобывающей

промышленности

Офис:

Санкт-Петербург,

В.О., 24-я линия,

дом 3-7

Для писем:

199064 Санкт-Петербург

В.О., а/я 46

Телефон:

(812) 322-20-03

E-mail:

hq@amt-s.spb.ru

http://amt-s.spb.ru

Комплект датчиков

Станция комплектуется датчиками производства ЗАО «АМТ» и других отечественных и зарубежных фирм. Для работы в станции отобраны датчики, которые проверены эксплуатацией при бурении в России, особенно в ее северных районах, и подтвердили свою высокую надежность.

Характеристики датчиков

Датчики	Диапазон измерения	Погрешность не более	Разрешение (чувствительность) не хуже
Базовый комплект			
Нагрузка на крюке	0 – 200 тс 0 – 400 тс	± 2 %	0,1 тс
Перемещение талевого блока	0 – 50 м	± 0,005 м	0,005 м
Крутящий момент ротора	0 – 10 тс×м	± 2,5 %	0,1 тс×м
Частота вращения ротора	0 – 200 об/мин	± 1 об/мин	1 об/мин
Давление промывочной жидкости на входе скважины	0 – 40 МПа	± 1 %	0,1 МПа
Число ходов насоса (индикатор расхода промывочной жидкости на входе скважины)	0 – 100 ход/мин (при двух датчиках) 0 – 100 л/с	± 1 %	1 ход/мин 1 л/с
Плотность промывочной жидкости на входе скважины	0,8 – 2,4 г/см ³	± 0,25 %	0,01 г/см ³
Расход промывочной жидкости на выходе скважины (индикатор)	0 – 100 %		
Уровень промывочной жидкости в емкостях ЦС и доливной емкости	0 – 2 м 0 – 5 м	± 0,5 %	0,01 м
Крутящий момент на машинном ключе	0 – 10 тс×м	± 0,5 %	0,1 тс×м
Поставляемые дополнительно			
Расход промывочной жидкости на входе скважины	0 – 100 л/с	± 2 %	1 л/с
Давление промывочной жидкости на выходе скважины (в обсадной колонне)	0 – 100 МПа	± 1 %	0,2 МПа
Плотность промывочной жидкости на выходе скважины	0,8 – 2 г/см ³	± 2 %	0,01 г/см ³
Температура промывочной жидкости на входе и выходе скважины	0 – 100°С	± 1 %	0,2°С

На станции могут быть использованы и другие, имеющиеся у Заказчика, датчики независимо от их конструкции и типа выходного сигнала.

В станции применены современные специальные методы обработки сигналов датчиков, которые обеспечивают высокую точность определения контролируемых станцией параметров бурения. Погрешность определения контролируемых параметров при этом уменьшается на порядок в сравнении с погрешностью измерения этих параметров, обеспечиваемой датчиками.



ЗАО "АМТ"
Автоматизация
Мониторинга
Технологий
нефтегазодобывающей
промышленности

Офис:

Санкт-Петербург,

В.О., 24-я линия,

дом 3-7

Для писем:

199064 Санкт-Петербург

В.О., а/я 46

Телефон:

(812) 322-20-03

E-mail:

hq@amt-s.spb.ru

http://amt-s.spb.ru

Рабочее место бурильщика

Пульты бурильщика являются универсальными средствами контроля важнейших технологических параметров бурения. Они предназначены для отображения информации о процессе бурения (измеряемых датчиками и расчётных параметров бурения), в аналоговой, графической и цифровой формах на шкалах стрелочных приборов и экране дисплея, а также для сигнализации о выходе технологических параметров за установленные пределы.

Рабочее место бурильщика состоит из двух частей - пульта стрелочных приборов и дисплейного пульта.

Пульт стрелочных приборов имеет 6 приборов на которые выводятся технологические параметры:

- Нагрузка на крюке
- Нагрузка на долото
- Давление нагнетания
- Момент на роторе (или на машинном ключе)
- Расход раствора на входе
- Расход раствора на выходе

Остальные параметры (их состав может меняться в широких пределах), отображаются на дисплейном пульте.

Наличие промышленного миникомпьютера в составе дисплейного пульта позволяет решать различные технологические задачи (например, прогноз отработки долота и его оптимизация), а так же хранить в памяти технологическую информацию для дальнейшей ее обработки.

Возможна поставка рабочего места бурильщика содержащего только пульт стрелочных приборов или только дисплейный пульт.

На электролюминесцентный дисплей выводятся следующие технологические параметры:

Параметр	В цифровом виде	В виде мнемосхем	В графическом виде
Глубина скважины	+	-	-
Нагрузка на крюке (вес колонны)	+	-	+
Положение долота относительно устья	+	-	-
Положение талевого блока относительно стола ротора	+	+	-
Скорость подачи инструмента (перемещения талевого блока)	+	-	-
Момент на роторе или на машинном ключе	+	-	+
Частота вращения ротора	+	-	-
Давление промывочной жидкости на входе скважины	+	-	+
Расход промывочной жидкости на входе скважины	+	+	-
Расход промывочной жидкости на выходе скважины	+	+	-
Плотность промывочной жидкости на входе скважины	-	+	-
Плотность промывочной жидкости на выходе скважины	-	+	-
Объём промывочной жидкости в емкостях ЦС	-	+	-
Объём промывочной жидкости в емкости N (1-3)	-	+	-
Изменение объёма промывочной жидкости	-	-	+
Уровень промывочной жидкости в доливной ёмкости	-	+	-
Механическая скорость	+	-	-
Проходка на долото	+	-	-



Экраны рабочего места бурильщика



ЗАО "АМТ"

Автоматизация

Мониторинга

Технологий

нефтегазодобывающей

промышленности

Офис:

Санкт-Петербург,

В.О., 24-я линия,

дом 3-7

Для писем:

199064 Санкт-Петербург

В.О., а/я 46

Телефон:

(812) 322-20-03

E-mail:

hq@amt-s.spb.ru

http://amt-s.spb.ru

Рабочее место бурового мастера

Станция на рабочем месте бурового мастера обеспечивает:

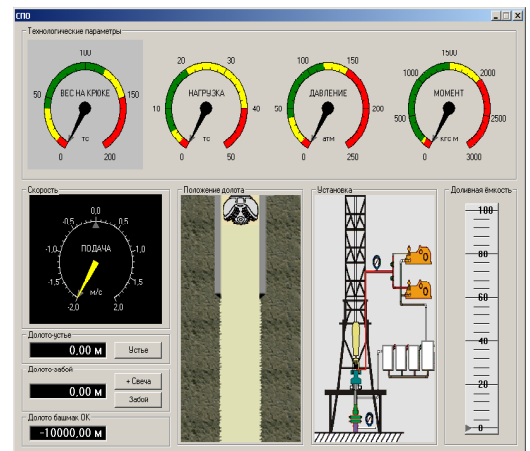
- автоматический прием и обработку сигналов датчиков, интерпретацию полученной информации, ввод справочной информации
- контроль параметров бурения: углубки забоя, СПО с контролем долива скважины
- распознавание осложнений, аварийных ситуаций на начальной стадии их возникновения

- контроль траектории скважины
- решение технологических задач проводки скважины
- визуализацию информации на экране монитора
- накопление и хранение полученной по скважине информации
- формирование и печать отчетной документации по скважине (рапорта бурового мастера, карточки отработки долот и т.д.)

Контроль параметров

Для контроля и оптимизации бурения станция автоматически формирует (изменяет и вычисляет) до 40 параметров, характеризующих режим, условия бурения, в том числе:

- нагрузка на крюке
- нагрузка на долото
- частота вращения ротора
- момент ротора
- число ходов насосов
- расход промывочной жидкости на выходе скважины
- объем промывочной жидкости в емкостях ЦС
- плотность промывочной жидкости
- давление нагнетания промывочной жидкости на входе скважины
- гидравлическая мощность на долоте
- глубина забоя
- давление на забое
- проходка на долото (текущая и прогнозируемая на конец рейса)
- скорость бурения механическая (текущая и средняя с начала рейса)
- скорость бурения рейсовая (текущая и прогнозируемая на конец рейса)
- прогноз времени работы долота



- температура промывочной жидкости на входе и на выходе скважины
- содержание газа в выходящей промывочной жидкости: суммарное и по компонентам
- положение долота относительно забоя
- скорость подачи, спуска и подъема инструмента
- положение талевого блока относительно ротора
- время выполнения технологических операций
- координаты траектории скважины на пробуренном интервале.



ЗАО «АМТ»
Автоматизация
Мониторинга
Технологий
нефтегазодобывающей
промышленности

Офис:

Санкт-Петербург,

В.О., 24-я линия,

дом 3-7

Для писем:

199064 Санкт-Петербург

В.О., а/я 46

Телефон:

(812) 322-20-03

E-mail:

hq@amt-s.spb.ru

http://amt-s.spb.ru

Оптимизация и безаварийность процесса бурения

Станция, представляя буровому мастеру точную и объективную информацию о ходе бурения, обеспечивает возможность оптимизации режима бурения, отработки долота по любому из критериев: минимальная стоимость метра проходки, максимальная рейсовая или механическая скорость, максимальная проходка на долото.

Станция выполняет автоматический анализ совокупности контролируемых параметров бурения и на этой основе выявляет отклонение параметров от «нормы», возникновение осложнений, предаварийных и аварийных ситуаций, в том

числе:

- газонефтепроявление и выброс
- поглощение
- остановка забойного двигателя
- перегрузка долота
- заклинка опор долота
- перегрузка бурильной колонны крутящим моментом
- промыв бурильной колонны
- обрыв бурильной колонны (в верхней и нижней частях)
- перегрузка манифольда по давлению
- неисправность насоса.

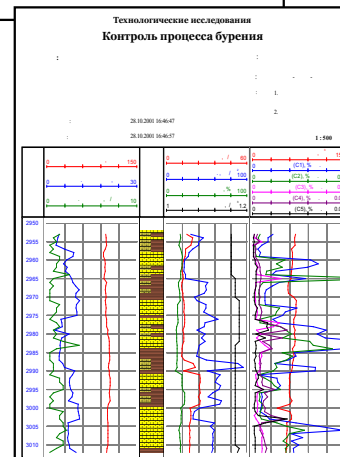
Печать отчетных документов

Накопленная информация может быть оформлена в виде документа.

Предусмотрено формирование любых видов документов (технологических и экономических) и отчетов по скважине. Буровой мастер имеет возможность создавать шаблоны документов, соответствующие образцам, принятым на предприятии, а затем распечатывать информацию просто подставляя в шаблон интересующий его временной или метровый интервал.

Создание шаблонов и документов выполняется средствами, отвечающими самым современным стандартам компьютерной графики. В комплекте с программным обеспечением станции, поставляется библиотека шаблонов, созданных специалистами ЗАО «АМТ» по согласованию с заказчиками.

Дата		Время		Скорость		Продукция		Направление		Польза	
Дня	Веста	Табой	Степи	Времи	Нь	Тр	Степи	Времи	Табой	Степи	Времи
10	04	06	Степи	96	32	3	65				
06	06	Штепи		73	66	2	20				
16	24	Наштепи		200	205	13	52				
11	04	06	Степи	191	253	7	68				
16	24	Степи	600	35	96						
16	24	Степи	600	23	114	125	39	7	36		
12	04	06	Степи	277	166	16	9.9	1159	44	185	
16	24	Наштепи	1154	44	7	186	243	8	108		
13	04	06	Степи	1154	52	109	176	6	42	1154	52





ЗАО "АМТ"

Автоматизация

Мониторинга

Технологий

нефтегазодобывающей

промышленности

Офис:

Санкт-Петербург,

В.О., 24-я линия,

дом 3-7

Для писем:

199064 Санкт-Петербург

В.О., а/я 46

Телефон:

(812) 322-20-03

E-mail:

hq@amt-s.spb.ru

http://amt-s.spb.ru

Комплект поставки (базовый)

№	Наименование	Количество
1	Комплект датчиков: <ul style="list-style-type: none"> • нагрузки на крюке • перемещения талевого блока (подачи инструмента) • крутящего момента ротора (на сжатие или растяжение) • частоты вращения ротора • давления промывочной жидкости на входе скважины • числа ходов насоса (индикатор расхода промывочной жидкости на входе скважины) • плотности промывочной жидкости на входе скважины • расхода промывочной жидкости на выходе скважины • уровня промывочной жидкости в емкостях ЦС и доливной емкости • крутящего момента на машинном ключе 	1 1 1 1 1 2 1 1 3 1
2	Рабочее место бурильщика: <ul style="list-style-type: none"> • пульт стрелочных приборов • дисплейный пульт 	1 1
3	Модуль сбора данных	комплект
4	Система бесперебойного энергоснабжения станции	комплект
5	Беспроводная переговорная система: буровой мастер – бурильщик – помощник бурильщика	комплект
6	ЗИП, жгуты и шнуры: информационные и силовые	комплект
7	Эксплуатационная документация	комплект

Мы выполняем ввод станции в эксплуатацию у ЗАКАЗЧИКА (шеф-монтаж, наладку, обучение персонала), гарантийное обслуживание и сопровождение станции в течение всего срока эксплуатации ЗАКАЗЧИКОМ.

Мы постоянно совершенствуем свою продукцию. С использованием предыдущей версии станции пробурено несколько десятков скважин различной глубины. Этот опыт позволил в станции АМТ 100 максимально учесть требования и предложения технологических и геологических служб нефтегазодобывающих предприятий.