

*Pioneer Petrotech Services Inc.*

Proudly Canadian 



**Система Постоянного  
Мониторинга Скважин**

**PPS27**

[www.pioneerps.com](http://www.pioneerps.com)

# Обзор Системы Постоянного Мониторинга Скважин

Имеется несколько модификаций скважинного и наземного оборудования системы PPS27, что позволяет заказчику подобрать оптимальное оборудование для конкретной скважины. Можно подобрать оборудование как для неглубоких скважин с нормальными условиями, так и для скважин с очень суровыми условиями (высокое давление и температура, присутствие углекислоты [CO<sub>2</sub>] и / или сероводорода [H<sub>2</sub>S]).

Кроме оборудования системы мониторинга PPS также может поставить вспомогательное оборудование, гарантирующее её надёжную и долговременную эксплуатацию в скважине. Оно включает контейнеры для манометров, скважинный кабель и его крепёж, кабельную головку и устройство вывода кабеля на поверхность через превентор.

## Серии Premium, Elite и LPLT

Заказчик может выбрать систему с одним манометром или с несколькими манометрами в одной скважине. Можно также определить какое давление надо измерять: внутри НКТ, в затрубье или оба. Все скважинные манометры PPS изготовлены с использованием самых современных сенсоров, имеющихся на мировом рынке, с самой передовой электроникой и с применением самой надёжной электронно лучевой сварки.

Наземная панель для получения данных SmartWatcher Touch позволяет отслеживать получаемые в реальном времени данные как в цифровом, так и в графическом виде. К наземной панели SmartWatcher II можно подключать до 4-ёх скважин в каждой из которых могут быть установлены до 4-ёх манометров, то есть эта наземная панель может одновременно получать данные от 16-ти манометров.

## Аналоговые Серии

Аналоговые серии системы PPS27 разработаны и сконструированы специально для мониторинга скважин с низкими значениями скважинных давлений и температур. В этой серии используются 4 - 20mA выхода и интегрированная кабельная головка, что позволяет получать высококачественные данные при низкой стоимости. Система легко устанавливается в скважину и не требует никакого наземного оборудования для мониторинга. Конструкция системы базируется на использовании манометров серии Премиум с пьезо датчиком давления, модифицированным специально для давлений ниже 3000 пси и температур ниже 110°C.

## Мониторинговая система PPS27XM с термопарой

Мониторинговая система PPS27XM использующая термопару для измерения скважинной температуры

## Применение Системы

- Оптимизация добычи
- Мониторинг закачки
- Мониторинг закачки CO<sub>2</sub>
- Мониторинг наблюдательных скважин
- Мониторинг насосных систем
- Тестирование скважин без дополнительного оборудования
- Современное освоение скважин
- Изучение кривых восстановления давления без дополнительного оборудования
- Мониторинг высоких давлений и температур



предназначена для использования в скважинах со сверхвысокой температурой, которые бывают при добычах с тепловой обработкой продуктивного пласта (закачка пара, горение и т.д.), а также в геотермальных скважинах.

Основными компонентами системы PPS27XM являются датчик давления, датчик(и) термодатчики, камера давления и наземная панель. Так как при этом никакая электроника не спускается в скважину, то эта система является очень надёжной, не подвержена влиянию электромагнитного поля и позволяет получать данные с высокой степенью точности.

## Система Мониторинга и управления ESPLink

Эта система PPS для мониторинга работы ЭЦН может замерять скважинные давления и температуру, рабочие параметры мотора ЭЦН, вибрацию по осям x, y, z. Одним из главных преимуществ системы PPS перед аналогичным оборудованием конкурентов является высокий уровень точности и разрешающей способности производимых измерений.

Возможность контроля за работой ЭЦН в режиме реального времени обеспечивает достижение его максимальной эффективности. С помощью системы ESPLink оператор может мониторить величины давления на входе и выходе насоса, задавать параметры для минимального и нормального динамического

уровня жидкости, а также величины критической и нормальной температуры мотора насоса. Когда эти параметры заведены в память системы, то остановка насоса и его перезапуск могут производиться автоматически при достижении заданных величин.

## Система Мониторинга и управления PCPLink

Система PCPLink производит замер в реальном времени скважинного давления, замеряет полный спектр вибрации насоса по трём осям и одновременно создаёт полную картину работы насоса в пределах допустимых параметров. Наземная панель SmartWatcher Touch с сенсорным управлением спроектирована таким образом, чтобы оператор мог легко видеть измеряемые в реальном времени параметры как в цифровом, так и в графическом виде.

Используя величины вибрации в качестве основных показателей состояния насоса, оператор может составить план его превентивного технического обслуживания для предохранения выхода насоса из строя и увеличения срока его службы. Кроме этого информация о реальной величине скважинного давления позволяет оператору изменять скорость работы насоса таким образом, чтобы обеспечить его максимальную эффективность при поддержании оптимального забойного давления..



# Схема системы постоянного скважинного мониторинга PPS27



## Наземная панель SmartWatcher

В PPS разработано несколько модификаций наземной панели SmartWatcher, предназначенных для коммуникации со скважинными манометрами, для накопления и хранения регистрируемых ими данных, а также для первичной обработки этих данных. В этой панели применена модульная конструкция, позволяющая подключать до четырёх манометров через один кабель и передавать данные посредством Modbus/RTU. Модульная система обеспечивает максимальную гибкость и возможность расширения системы для различных применений, обеспечивает её надёжную работу в суровых климатических условиях, возможность снятия отдельных модулей для их модернизации, ремонта, сертификации и пр.

## Наземная панель SmartWatcher II

Это самая современная наземная панель накопления данных предлагаемая компанией PPS и она способна поддерживать коммуникацию одновременно с четырьмя скважинами, что означает возможность одновременного подключения к ней до 16-ти скважинных манометров. Другими отличительными чертами этой панели являются встроенная память, карта SD, порт данных Modbus/Push через RS485 или RS232, подключению к питанию переменным или постоянным током (AC и DC), а также возможность установки солнечных батарей. Электроника помещена в защищённый корпус с классом защиты NEMA-4 в котором имеется большое окно, через которое можно наблюдать поступающую из скважин информацию без открывания двери защитного корпуса. Наземная панель совместима с системой PPS для удалённого мониторинга по беспроводной связи.

## Наземная панель SmartWatcher Touch

Панель SmartWatcher Touch даёт возможность выдавать на экран два канала давления, один канал температуры и данные о трёхмерной вибрации. Эти данные могут выводиться на экран как в цифровом, так и в графическом виде. Выводимые на экран данные одновременно сохраняются в текстовом файле и могут быть позднее записаны на стандартную флэш память.



# Спецификации

## Серия Elite

### Кварцевые манометры

Сенсор	Кварцевый
Диапазон давлений*—пси	10000   16000   25000
Диапазон температур*—°C	150   177   200
Среда	Включая H <sub>2</sub> S / CO <sub>2</sub>
* Другие давления и температуры возможны по спец заказу	

## Серия Premium

### Манометры Пьезо

Сенсор	Пьезо
Диапазон давления*—пси	6000   10000
Диапазон температуры*—°C	от 20 до 125
Сенсор вибрации**	Акселерометр MEMS
Среда	Включая H <sub>2</sub> S / CO <sub>2</sub> по заказу
* Другие давления и температуры возможны по спец заказу	
** Сенсор вибрации устанавливается только в манометрах на 6000 пси	

## Серия LPLT

### Кварцевые Манометры

Сенсор	Кварцевый
Диапазон давления—пси	5000   10000
Диапазон температуры—°C	от 20 до 130
Среда	Включая H <sub>2</sub> S / CO <sub>2</sub> по заказу

## Серия Analog

### Силикон Сапфировые Манометры

Тип сенсора	Силикон сапфировый
Диапазон давления—пси	от 0 до 3000 пси
Диапазон температуры—°C	от 20 до 110

Увеличение добычи путём тщательного анализа переходных процессов падения пластового давления и его восстановления

Повышение уровня управления ресурсами с помощью более глубокого изучения свойств резервуара и оптимизация его разработки.

Постоянное получение информации о величинах пластового давления и температуры без остановки скважины.

Оптимизация искусственной добычи и повышение срока службы ЭЦН и винтовых насосов путём использования информации о текущих величинах вибрации для мониторинга реального состояния погружных насосов.



## Наземная панель SmartWatcher

Поддержка скважинных манометров	Максимум 4 манометра
Коммуникация	Modbus/RTU protocol
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600 (по умолчанию), 19200, 38400 bps
Интерфейс	RS485/RS232 (15kV ESD Protection)
Питание	+12VDC(40mA), +24VDC(25mA) or 9-28VDC или солнечная батарея питания
Рабочая температура	от -40°C до +70°C
Класс защиты	Class I Division 2

---

## Наземная панель SmartWatcher II

Поддержка скважинных манометров	Максимум 16 манометров
Коммуникация	Modbus/RTU protocol
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600 (умолчание), 19200, 38400 57600 или 115200 bps
Интерфейс	RS485/RS232 (15kV ESD Protection)
Питание	85-264VAC, 50-60Hz (±10%), 40W 9-32VDC или солнечная батарея питания
Рабочая температура	от -40°C до 85°C (при постоянной работе)
Класс защиты	Class I Division 2

---

## Наземная панель SmartWatcher Touch

Поддержка скважинных манометров	Максимум 4 манометра
Коммуникация	Modbus/RTU protocol
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600 (default), 19200, 38400 57600 or 115200 bps
Интерфейс	RS485/RS232 (15kV ESD Protection)
Питание	85-264VAC, 50-60Hz(±10%), 30W 9-32VDC или солнечная батарея питания
Рабочая температура	от -40°C до 65°C (при постоянной работе)
Класс защиты	Class I Division 2

---



# Smart Gauges and Simple Software



## ***Pioneer Petrotech Services Inc.***

#1, 1431-40 Avenue NE  
Calgary, Alberta, Canada, T2E 8N6  
Tel: 1-403-282-7669  
Fax: 1-403-282-0509  
Toll Free in Canada & US: 1-888-PP-GAUGE (774-2843)  
Email: [sales@pioneerps.com](mailto:sales@pioneerps.com)

