



ИЗМЕРЕНИЯ ПРОДУКЦИИ  
СКВАЖИН НЕФТЯНЫХ, ГАЗОВЫХ  
И НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

# СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРРИТОРИЯ БИЗНЕСА  
**4 СТР.**

О КОМПАНИИ  
**6 СТР.**

ЭВОЛЮЦИЯ РЕШЕНИЙ  
И СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ  
РАЗВИТИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬ-  
НЫХ УСТАНОВОК  
КОМПАНИИ «ОЗНА»  
**10 СТР.**

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
УСТАНОВКИ  
**20 СТР.**

СЕРВИС  
**54 СТР.**

ИННОВАЦИОННЫЕ  
УЗЛЫ  
**64 СТР.**

РЕАЛИЗОВАННЫЕ  
УНИКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ УНИКАЛЬНЫХ  
ЗАДАЧ  
**74 СТР.**

ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ  
КОМПАНИИ «ОЗНА»  
В КАЧЕСТВЕ ПАРТНЕРА  
**84 СТР.**

КОНТАКТНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ  
**86 СТР.**





## МИССИЯ КОМПАНИИ

Давать уверенность в лучшем решении

## ЦЕЛЬ КОМПАНИИ

Лидирующая компания в области измерений в нефтегазовой отрасли

## НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

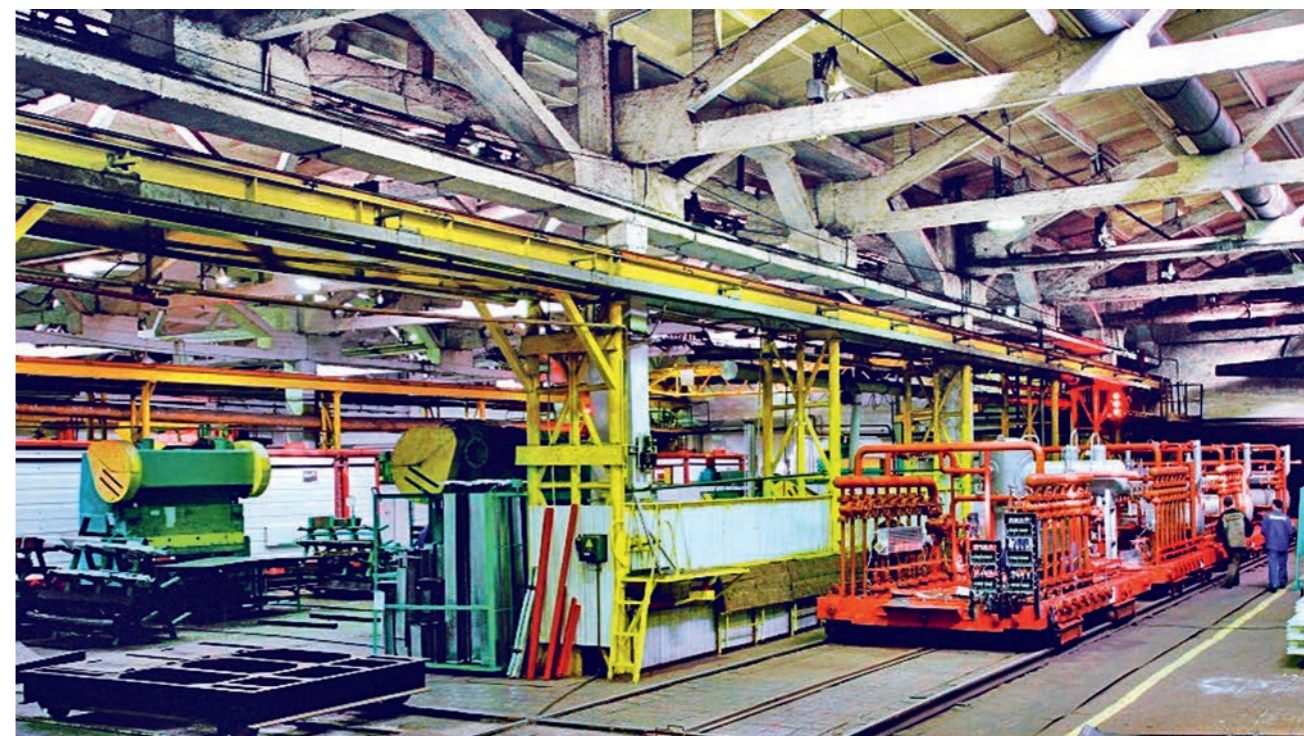
Общая площадь производства – более 53 000 кв. м

Площадь производственных цехов – 35 000 кв. м

Общая численность по Компании – более 1200 чел.

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ

- мощность производства – свыше 600 установок в год;
- комплекс подразделений, самостоятельно осуществляющих все этапы цикла изготовления нефтегазового оборудования, обеспечивающих высокое качество продукции и ускоряющих внедрение новых разработок;
- участок стапельной сборки для изготовления нестандартных установок;
- 3 линии конвейерной сборки металлоконструкций измерительных установок, оснащенные стендами гидроиспытаний и зонами для кондукторной сборки узлов;
- 2 конвейерные линии по сборке закрытых и электромонтажу измерительных установок и аппаратурных блоков, оснащенные окрасочно-сушильными камерами и поверочными расходомерными стендами для проведения поверки измерительных установок с целью определения метрологических характеристик;
- обособленный экспериментальный участок по изготовлению новой и нестандартной техники;
- проектирование, изготовление и испытание блоков измерения и обработки информации, силовых шкафов;
- производство сепарационных емкостей;
- изготавливаемое оборудование имеет разрешительную документацию и защищено патентами.



### ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

- собственный проектный отдел с опытом разработки конструкторской документации на измерительные установки;
- специалисты, аттестованные в соответствии с выполняемыми работами, стандартами и нормами.

### СИСТЕМА КАЧЕСТВА

- внедрена интегрированная система менеджмента качества на соответствие требованиям ISO 9001:2008, ISO 14001:2007, OHSAS 18001:2008;

- наличие сертификата ISO 9001:2008;
- проведение входного, пооперационного контроля, окончательной приемки продукции и выходного контроля;
- наличие центральной заводской и электротехнической лабораторий, лабораторий неразрушающих методов контроля, лаборатории промышленной санитарии и контроля качества материалов, лабораторий поверки и калибровки средств измерений;
- проведение оценки выбора, аудита поставщиков, материалов и комплектующих изделий.



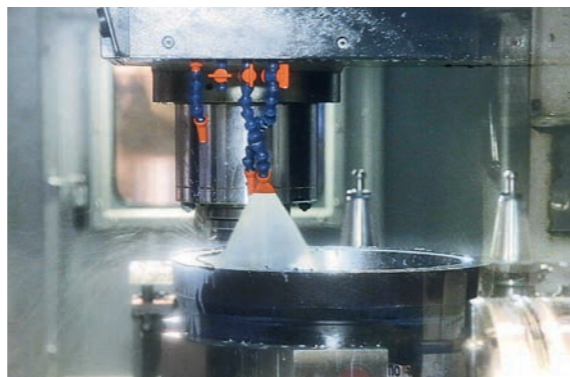
## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

- Кузнечно-прессовое производство;
- Чугунное и стальное литье;
- Термическая и химико-термическая обработка металла;
- Холодная штамповка;
- Производство резинотехнических изделий;
- Гальваническое производство;
- Сварочное и наплавочное производство (в т.ч. с ЧПУ);
- Механическая обработка (в т.ч. с ЧПУ);
- Производство изделий электротехнического назначения (силового и автоматики);
- Гидравлические испытания измерительного оборудования и узлов давлением до 36 МПа на специализированных стендах;
- Метрологическое обеспечение производства;
- Нанесение антикоррозионного покрытия;
- Производство специального инструмента и оснастки;
- Дробеструйная обработка металла перед окраской;
- Полимерно-порошковая окраска.

Сборочно-сварочные операции производятся с применением оборудования ведущих мировых производителей.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ предназначен для обработки крупногабаритных корпусных деталей из углеродистых и нержавеющей сталей с максимальной нагрузкой на стол до 2000 кг;



- Установка автоматической наплавки в среде защитных газов предназначена для наплавления нержавеющей стали на поверхности корпусных изделий типа тел вращения из углеродистых сталей;
- Машина для фигурной плазменной резки труб с ЧПУ с функцией газовой резки для точной фигурной термической (плазменной и/или газоплазменной) резки труб;
- Портальная машина термической (плазменной/газовой) резки предназначена для высокоточного фигурного раскроя листового проката черных, цветных металлов и их сплавов;
- Окрасочно-сушильная камера для окраски наружных поверхностей ИУ;
- Обитаемая дробеструйная камера для подготовки поверхностей перед окрашиванием с необходимыми параметрами шероховатости и степени очистки металла.

## КУЛЬТУРА ПРОИЗВОДСТВА

Действует система бережливого производства с такими элементами, как Канбан, Кайдзен, система 5S и TPM.

Все сотрудники компании обучены методам и принципам бережливого производства.

## ОХРАНА ТРУДА

В компании функционирует служба охраны труда, промышленной безопасности и экологии, которая осуществляет контроль за соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной, радиационной безопасности и гражданской обороны.



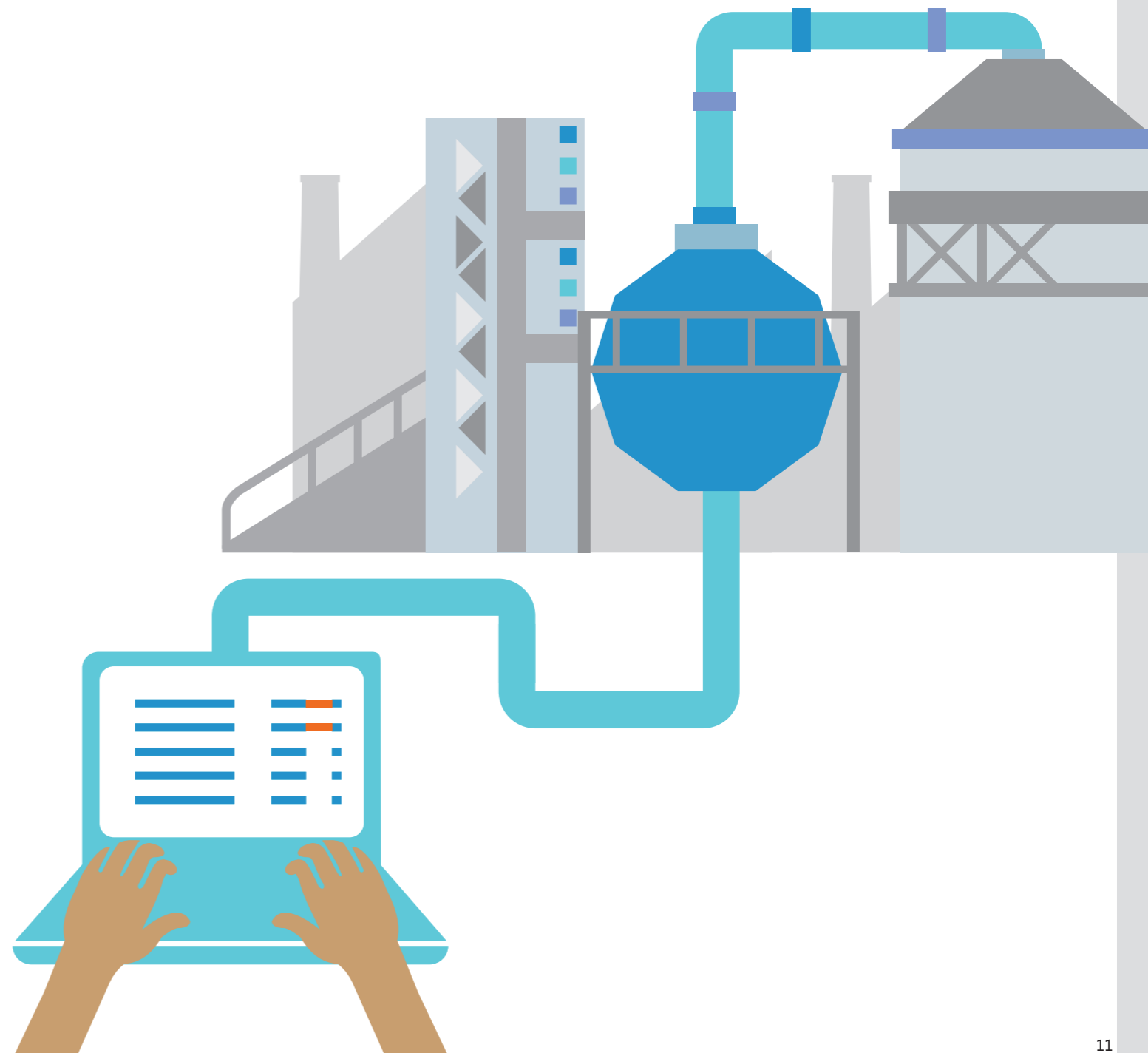
# ЭВОЛЮЦИЯ РЕШЕНИЙ И СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК «ОЗНА»

УНИКАЛЬНОСТЬ  
ПРЕДЛОЖЕНИЯ  
12 СТР.

ТРЕНДЫ В ОБЛАСТИ  
ИЗМЕРЕНИЙ  
14 СТР.

ПОРТФЕЛЬ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
16 СТР.

ПОРТФЕЛЬ  
РЕШЕНИЙ  
18 СТР.



# УНИКАЛЬНОСТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Уверенность в выборе решения, его реализации, сроков поставки, качества, сроков исполнения проектов и технической поддержке.

Широкий портфель разнообразных технологий, позволяющих решать любые задачи в области измерений.

Поддержка всего цикла осуществления измерений на всех стадиях разработки месторождений: мобильный сервис, аренда, продажа, техническая поддержка.

Наличие решений в области «Интеллектуального месторождения».

Наличие сервиса в области аудита, интерпретации данных, модернизации систем и их развития. Конкурентное ценообразование за счет оптимальных технических решений.

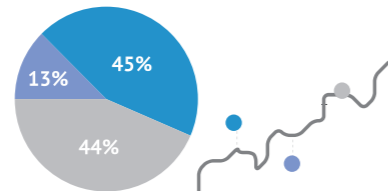


# ТРЕНДЫ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

Сегодня нефтяная отрасль стоит перед новыми вызовами в области добычи продукции скважин. Развитие интеллектуальных систем управления и появление новых технологий измерения формируют следующие тренды развития систем измерения продукции скважин.

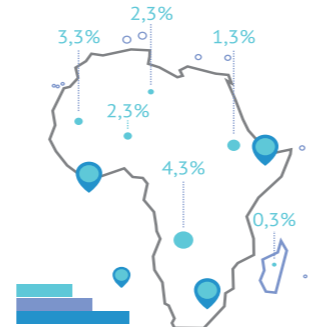
## ЦЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

За последние годы отрасль перешла к добыче «сложной» нефти. Выросли затраты на разработку месторождений, условия добычи и конструкции скважин стали многообразнее и, соответственно, увеличились требования к системам измерения добываемого продукта с точки зрения точности, надежности.



## УДАЛЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Требуются более надежные автоматизированные системы, позволяющие предоставлять корректные данные со скважин на удаленных месторождениях, минимизирующие затраты на эксплуатацию и не требующие присутствия персонала.



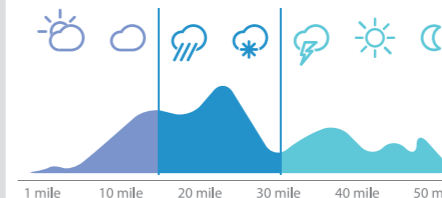
## ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ

В настоящий момент развитие систем автоматизации позволяет не только передавать данные, но и оценивать их корректность, а также производить самодиагностику работы системы и ее элементов.



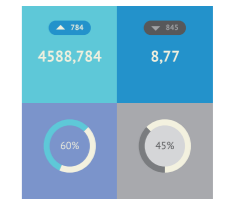
## УСЛОВИЯ

Вовлечение в разработку трудно извлекаемых запасов поставило перед системами измерения новые сложные задачи по учету высоковязкой нефти, флюида с отрицательными температурами, высоким газовым фактором, высоким содержанием сероводорода, механических примесей и парафина.



## ТЕХНОЛОГИИ

Технологии проведения измерений меняются, подстраиваясь под требования заказчиков и тенденции в отрасли. Безсепарационные технологии теперь используются не только для скважинного учета, но и для учета на мультифазном транспорте.



ЭВОЛЮЦИЯ РЕШЕНИЙ



«СПУТНИК»  
1969 г.

«ОЗНА-МИКРОН»  
1998 г.

«ОЗНА-КВАНТ»  
2001 г.

«ОЗНА-ИМПУЛЬС»  
2001 г.

«ОЗНА-МАССОМЕР»  
2005 г.

«ОЗНА-Vx»  
2009 г.

«ОЗНА-АГИДЕЛЬ»  
2016 г.

«МСУ»  
2017 г.



# ПОРТФЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ

## В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ СКВАЖИН

Задачей измерительного бизнеса в компании «ОЗНА» является обеспечение измерений продукции скважин самым оптимальным способом на всех стадиях жизненного цикла месторождения. Цель компании «ОЗНА» – стать лидером в сфере услуг по гидродинамическим исследованиям скважин.

В настоящее время компания «ОЗНА» использует гидростатические и динамические методы измерения в области сепарационных технологий и непрерывные измерения в области мультифазных технологий.

На самых ранних этапах разведки в отсутствие инфраструктуры для измерений используются комплексы исследования скважин, включающие в себя системы отжига и утилизации продукции. На начальной стадии эксплуатации получили развитие мобильные системы подготовки нефти, которые позволяют осуществить добычу и подготовку нефти при отсутствии стандартных способов транспортировки.

В момент развития месторождения неопределенность измерений очень высока, но и ценность данных также имеет большое значение, поэтому важно использовать высококвалифицированный

персонал для организации процессов с помощью универсальных средств измерения и способов интерпретации данных.

На стадии пробной эксплуатации, в условиях отсутствия инфраструктуры месторождения, оптимальным способом является сервис с помощью мобильных установок, который может предоставить наша компания.

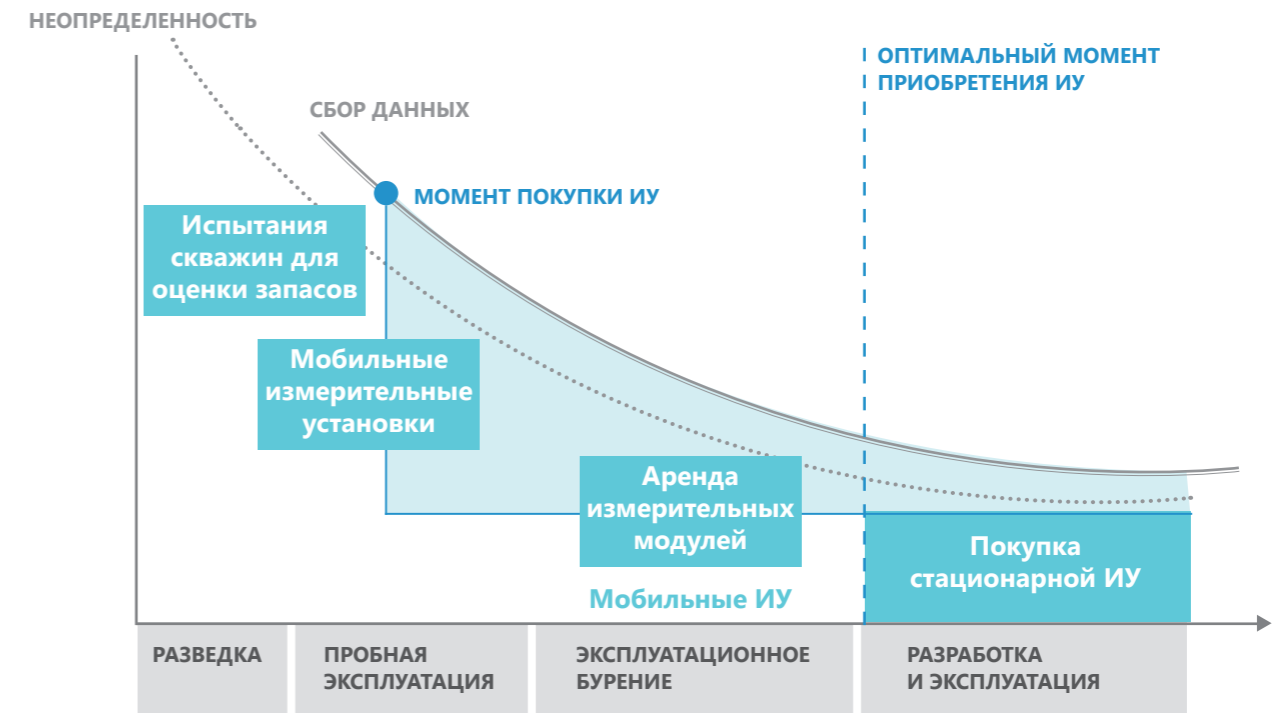
В дальнейшем, в момент начальной эксплуатации целесообразно арендовать измерительные системы в связи со сложностью корректного формирования требований к измерительной установке до завершения эксплуатационного бурения.

На стадии разработки создаются условия для выбора оптимальной по стоимости стационарной измерительной установки, идеально подходящей под параметры конкретного куста скважин.

Дополнительным фактором, позволяющим снизить стоимость решения при выборе ИУ, является то, что после нескольких лет эксплуатации месторождения условия измерения существенно упрощаются: минимизируется пенообразование, снижается количество добываемого газа, характеристики флюида становятся предсказуемыми.

## ТРЕБОВАНИЯ К ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ УСТАНОВКАМ СУЩЕСТВЕННО СНИЖАЮТСЯ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

### НА КАЖДОМ ЭТАПЕ СУЩЕСТВУЕТ ОПТИМАЛЬНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ



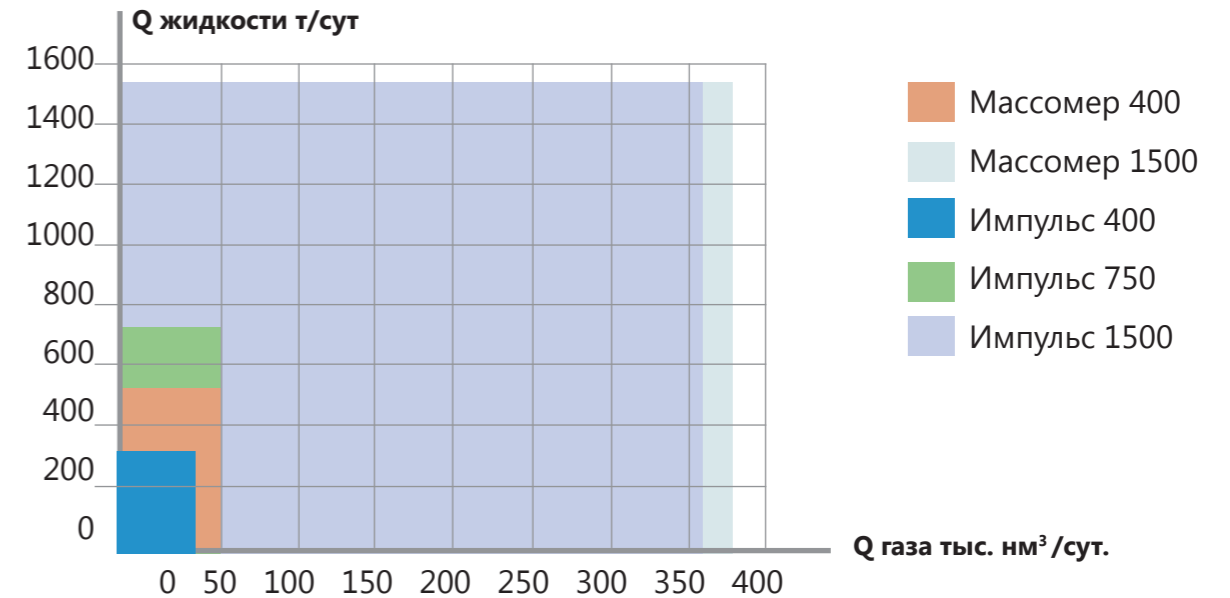
# ПОРТФЕЛЬ РЕШЕНИЙ



## ГРАФИК КОМФОРТНЫХ ЗОН РАБОТЫ «ОЗНА-ИМПУЛЬС» И «ОЗНА-МАССОМЕР»

Наш подход к работе – предлагать лучшее решение для конкретного месторождения. При выборе технологии мы учитываем свойства измеряемого флюида, дебиты скважин, уровень неопределенности, наличие осложняющих добычу факторов

(пенообразование, наличие парафинов, газовый фактор, наличие механических примесей, температура флюида). Мы всегда готовы совместно сформировать технические требования к установке для выбора оптимального решения.



При обводненности равной нулю, при давлении не менее 1 Мпа, при заданной погрешности измерения  $\pm 2,5\%$  по жидкости и  $\pm 5\%$  по газу.

# ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
УСТАНОВКА  
«ОЗНА-МАССОМЕР»  
**22 СТР.**

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
УСТАНОВКА «ОЗНА-Vx»  
**30 СТР.**

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
УСТАНОВКА  
«ОЗНА-МАССОМЕР-Vx»  
**38 СТР.**

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
УСТАНОВКА  
«ОЗНА-ИМПУЛЬС»  
**40 СТР.**

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
**42 СТР.**

ТЕСТ-СЕПАРАТОР  
ИСПЫТАНИЙ СКВАЖИН  
**44 СТР.**

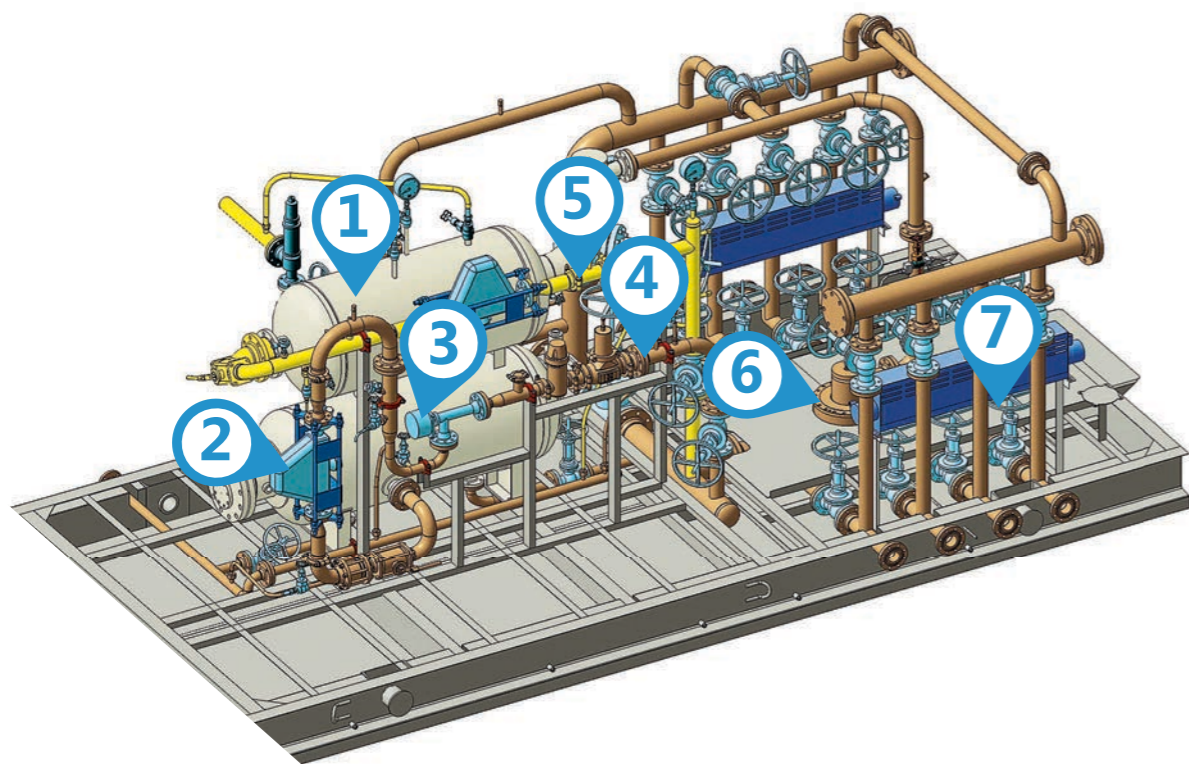
ТРУБОПОРШНЕВАЯ УСТАНОВКА  
«ОЗНА-Прувер С-0,05»  
**46 СТР.**

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ПЛАСТОВЫХ НЕФТЕЙ (УИПН-400)  
**48 СТР.**

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ  
СИСТЕМА НАЛИВА  
«ОЗНА-АГИДЕЛЬ»  
**50 СТР.**



# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-МАССОМЕР»



Измерительная установка «ОЗНА-МАССОМЕР» основана на принципе измерения разделенных потоков газа и жидкости массовыми кориолисовыми расходомерами и определения обводненности продукции скважин поточным влагомером или косвенным методом.

**1**

## ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ СЕПАРАТОРОВ

От 10 т/сут. до 3000 т/сут.  
От 2 т/сут. до 1500 т/сут.  
(серийно).  
Давление до 10 МПа.

**2**

## ЛИНЕЙКА ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ РАСХОДОМЕРОВ

- MicroMotion Emerson;
- Promass Endres&Hauser;
- Rotamass Yokogawa;
- FLOWSIC600 SICK;
- Foxboro INVENSYS;
- INVENSYS I/A Series;
- Endress+Hauser «t-mass»;
- TURBO FLOW;
- DYMETIC;
- ДРГ.М;
- СВГ.

**3**

## ЛИНЕЙКА ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ВЛАГОМЕРОВ

- PhaseDynamics;
- BOECH;
- ВСН2;
- ПВН-615;
- RedEye;
- ВСН-АТ.

**4**

## ВАРИАНТЫ КОМПОНОВКИ ЖИДКОСТНОЙ ЛИНИИ

- Регулятор расхода;
- Кран дискретный или аналоговый;
- Клапаны регулирующие пневматические.

**5**

## ВАРИАНТЫ КОМПОНОВКИ ГАЗОВОЙ ЛИНИИ

- Заслонка;
- Регулятор расхода;
- Клапан или кран.

**6**

## ВАРИАНТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

Переключатель скважин на давление до 6,3 МПа.  
Максимальное количество 14 скважин.

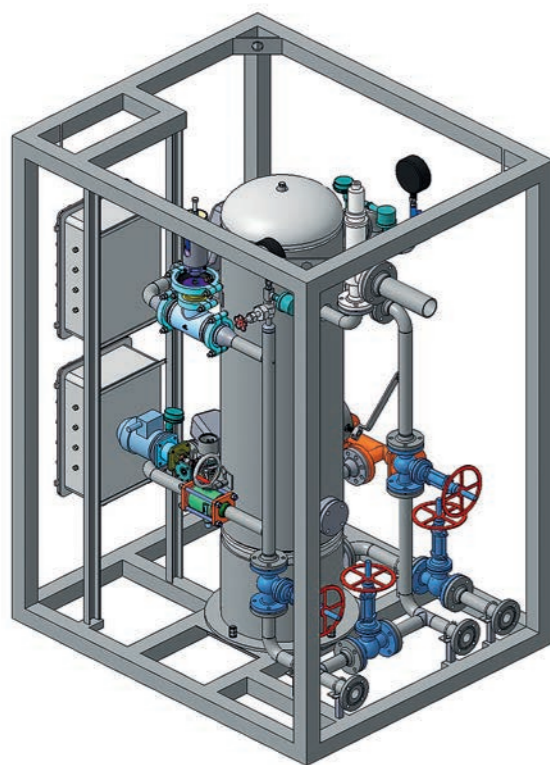
**7**

Распределительная система до 10 МПа.



# РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОДНОЙ СКВАЖИНЫ

## МАЛОГАБАРИТНАЯ СЕПАРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА



### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Компактность;
- Постоянный учет продукции скважин;
- Низкое электропотребление (от 1 кВт/час);
- Отсутствие аппаратного блока (по требованию);
- Может работать во взрывоопасной зоне;
- Простой ввод в эксплуатацию;
- Ниже массогабаритные показатели в сравнении с аналогами;
- Индивидуальный подход к дебиту каждой скважины;
- Возможна удаленная диспетчеризация (Радио, GSM, GPRS);
- Мобильное исполнение для использования в качестве тестовой замерной установки;
- Возможность расчета обводнённости тремя способами.

Установка предназначена для измерения дебитов жидкости и газа в соответствии с требованиями ГОСТ Р8.615. Принцип работы основан на разделении потока жидкости и газа при помощи гидроциклонного сепаратора.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТР	ИСПОЛНЕНИЕ 1	ИСПОЛНЕНИЕ 2
Рабочее давление, МПа не более	6,3	6,3
Дебит по жидкости, т/сут не более	160	320
Дебитов по газу, нм <sup>3</sup> /сут не более	20 000	40 000
Газовый фактор, нм <sup>3</sup> /т	125	125
Обводненность, %	0... 100	0... 100
Температура рабочей среды, °С	+5...+ 70	+5...+ 70
Температура окружающего воздуха, °С	-60...+45	-60...+45
Тип взрывозащиты	Exd	Exd
Класс взрывопожароопасности	В-1 г	В-1 г
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	1800 x 1500 x 2400	2100 x 1500 x 2600
Масса, кг	2000	2500

## ПРИНЦИПЫ КОМПОНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

ВАРИАНТ	ХАРАКТЕРИСТИКА СКВАЖИН	КОМПОНОВКА ГАЗОВОЙ ЛИНИИ	КОМПОНОВКА ЖИДКОСТНОЙ ЛИНИИ
1	Вариант установки для кустов стабильных скважин с умеренным разбросом значений дебита газа.	Заслонка	Регулятор расхода
2	Вариант установки для кустов, в состав которых входит одна или несколько скважин с аномально низким дебитом газа.	Регулятор расхода	Кран дискретный
3	Вариант установки для кустов скважин с большим разбросом по дебитам газа и жидкости	Клапан или кран дискретный	Кран дискретный или аналоговый
4	Вариант установки для кустов скважин с большими значениями дебита жидкости и газа (как правило, оснащается системой ПИД регулирования)	Кран аналоговый	Кран аналоговый

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

На сегодняшний день мы готовы предложить нестандартные решения реализации и компоновки измерительных установок, решающие самые незаурядные задачи:

### ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ И РАЗМЕРОВ КУСТОВОЙ ПЛОЩАДКИ

Совмещение блока технологического и аппаратного на одной раме. При этом сохраняется возможность разделения блоков и перемещения на необходимые места установки.

- С измененной системой откачки жидкости из сепаратора по окончании работ;
- С пневматической телескопической системой;
- Совмещенного шкафа для управления и питания (оптимизация пространства в блоке аппаратном).

### ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Изготовление передвижных измерительных установок на базе различных шасси (КамАЗ, СЗАП и др.) и санях. Были реализованы проекты:

- С установкой отопительных систем Webasto;
- Питание установки от дизельного генератора как стационарно, так и с системой автоматического переключения с основного питания на резервное;

### РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ХИМИЗАЦИИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ

Совмещение измерительной установки с блоком дозирования реагентов в одном помещении. При этом система дозирования может быть выполнена в любом исполнении (от самого простого решения – бак + насос, до сложных систем – реализация заданного расхода реагента в зависимости от дебита жидкости и газа, система самодиагностируема с выводом информации в систему телемеханики («верхний» уровень)).



### **ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА КУСТОВ С 20 И БОЛЕЕ СКВАЖИНАМИ**

Совмещение систем управления и питания несколькими технологическими блоками (измерительных установок и другого оборудования) в одном аппаратном блоке. Реализованный проект совместил питание и управление тремя блоками технологическими. Щитовое оборудование подбирается и разрабатывается в зависимости от присутствующего оборудования и обеспечивает всю функциональность имеющихся решений.

### **С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ**

- Реализацию системы управления технологическим процессом на основе ПИД регулирования. При этом в сепараторе идет поддержание постоянного уровня жидкость/газ с помощью аналоговой запорно-регулирующей арматуры, что позволяет значительно расширить диапазон измеряемых скважин, повысить точность измерения, исключить процесс расслоения жидкости.
- Реализацию системы самодиагностики и оценки корректности измерений.
- Для обеспечения собственных нужд промысла измерительные установки с возможностью отбора, учета и подготовки газа для газопоршневых электростанций.





# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-Vx»



## РАСХОДОМЕРЫ

PhaseWatcher Vx 29, 52, 88 мм  
Vx Spectra 19, 29, 40, 65, 88 мм

Измерительная установка «ОЗНА-Vx» на базе многофазного расходомера PhaseWatcher Vx/Vx Spectra позволяет осуществлять непрерывные измерения дебитов отдельных фаз и фракционного состава многофазных потоков практически любой сложности:



- высокое рабочее давление (до 34,5 МПа);
- критически низкие температуры флюида (до -40 °С);
- высокий газовый фактор (без ограничений);
- высокие дебиты жидкости (до 17520 м<sup>3</sup>/сут.);
- высоковязкая нефть;
- пенообразование и образование эмульсий;
- без ограничений по содержанию сероводорода;
- возможность использования в различных экстремальных условиях.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ДАННОГО РЕШЕНИЯ

- Иконка: непрерывные измерения и предоставление данных, мониторинг и анализ данных в реальном времени.
- Иконка: реализация различных конфигураций измерительной системы в зависимости от технических требований.
- Иконка: использование установок для обустройства «безлюдных» кустов в рамках интеллектуальных месторождений.
- Иконка: Гамма-излучатель на основе изотопа Ва-133 (Барий-133), отнесенный к 5 группе (самой низкой) потенциальной радиационной опасности не требует дополнительных разрешений и лицензий по эксплуатации оборудования.
- Иконка: Беспарационный метод исключает дополнительные затраты на комплектацию, последующий ремонт, обслуживание (ГИ, ВО, ПО), настройку механических движущихся частей и запорной арматуры.
- Иконка: Принятие оперативных решений в процессе управления месторождением. Прогнозирование добычи.
- Иконка: Оперативное определение оптимального режима работы скважины при выводе на режим.
- Иконка: Возможность установки после мультифазных насосов и организации оперативного учета в условиях мультифазного транспорта продукции/ нескольких кустов или месторождения в целом.
- Иконка: Сокращение эксплуатационных затрат (минимизированы затраты на ЗИП, на проведение технического обслуживания и ремонт оборудования).
- Иконка: Реализация упрощенных измерительных систем с компактными габаритами.
- Иконка: Ранняя идентификация прорыва пара при добыче путем парогравитационного дренирования.



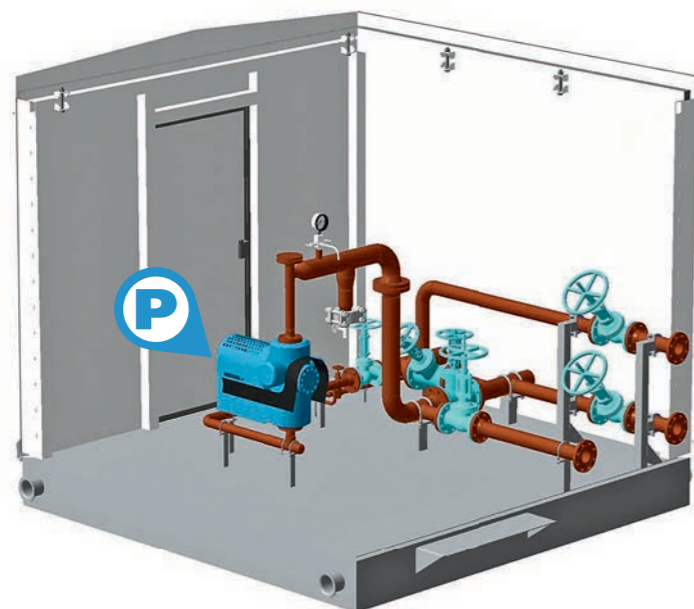
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСХОДОМЕРОВ PhaseWatcher Vx и Vx Spectra, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК «ОЗНА-Vx»

ХАРАКТЕРИСТИКИ	19 мм	29 мм	40 мм	52 мм	65 мм	88 мм
Максимальный объемный расход жидкости, м <sup>3</sup> /сут.	635	1960	3340	6100	8740	17520
Максимальный объемный расход газа, ст.м <sup>3</sup> /сут. при 2 МПа при 10 МПа при 34 МПа	115 200	266 400	508 800	859 200	1 341 000	2 460 000
	319 200	744 000	1 413 600	2 390 400	3 734 400	6 844 800
	561 600	1 310 400	2 493 600	4 214 400	6 585 600	12 069 600
Содержание объемной доли воды в сырой нефти (обводненность)	от 0% до 100%					
Содержание объемной доли газа в потоке	от 0% до 100%					
Давление измеряемой среды	до 34,5 МПа					
Температура измеряемой среды	от -40 °С до +121 °С					
Условия эксплуатации: ● температура окружающей среды ● относительная влажность	от -40 °С до +85 °С до 100%					

ИУ «ОЗНА-Vx»  
испытана  
и применяется  
на месторождениях  
ведущих ВИНК



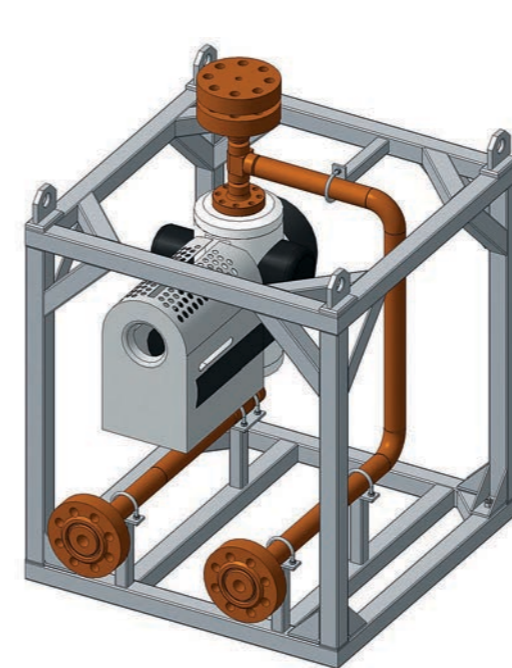
# ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИУ «ОЗНА-Vx» НА ОДНО ПОДКЛЮЧЕНИЕ



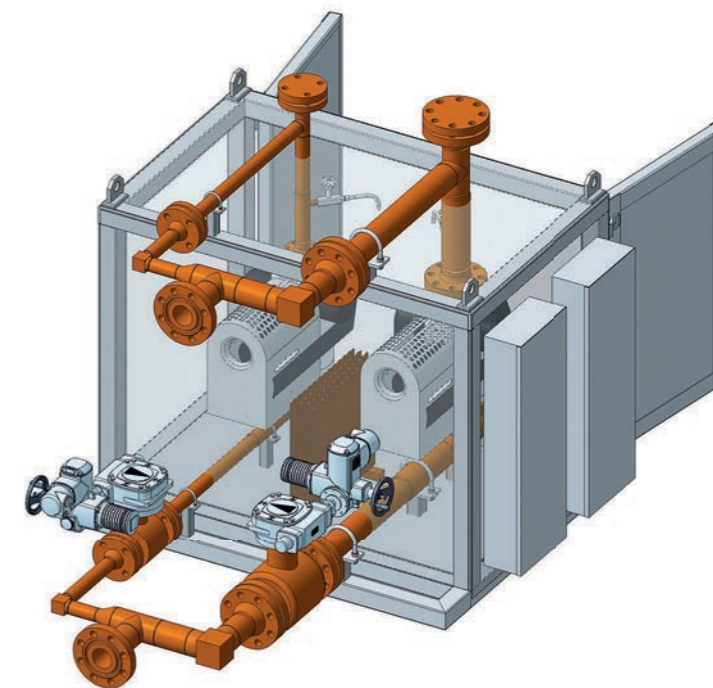
## ПРИМЕНЕНИЕ:

- учет на кустовых площадках с двухтрубной системой переключения потока на трехходовых кранах;
- удаленные одиночные скважины;
- оперативный учет на мультифазном транспорте (МНС, ДНС, УПСВ и т.п.).

Возможно исполнение распределительного устройства в отдельном блоке и на отдельной раме.



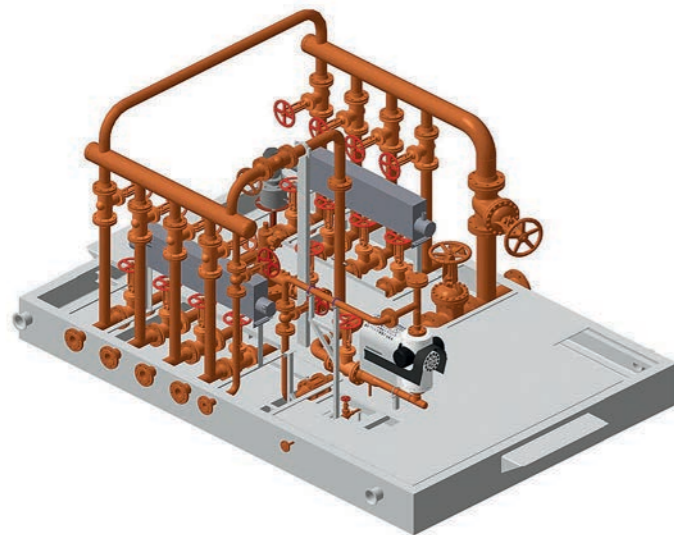
- Возможность установки и замены всех типоразмеров Vx: 19, 29, 40, 65, 88 мм;
- Рабочее давление 4-16 МПа;
- Габаритные размеры укрытия блок-бокса 1950 x 1200 x 1000 мм



- Возможность параллельной установки 2 МФР Vx Spectra 19+40 мм;
- Рабочее давление 4-16 МПа;
- Распределительное устройство на основе сдвух электроуправляемых запорных устройств;
- Установка пробоотборного устройства после СИ расхода;
- Укрытие блок-бокса;
- Габаритные размеры 2650 x 1900 x 1600 мм;
- Потребляемая мощность не более 4 кВт.



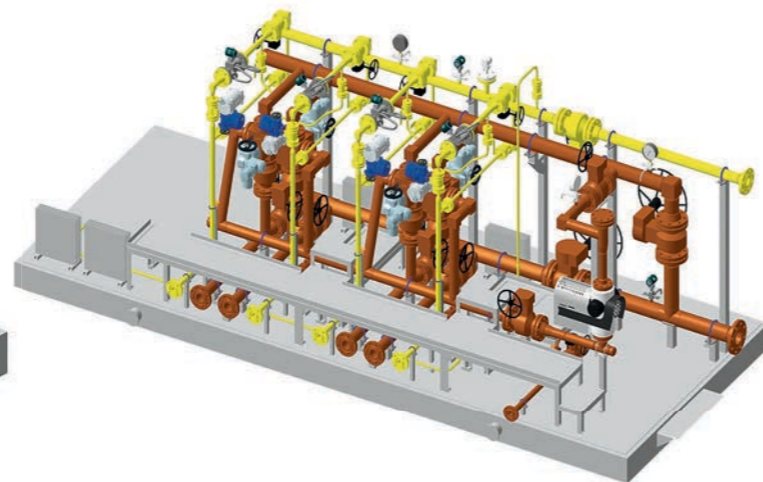
# ГРУППОВАЯ ИУ «ОЗНА-Vx»



Установка с ПСМ

Возможно с исполнением распределительного устройства в виде ПСМ или БПС на трехходовых кранах:

- ИУ с ПСМ (до 14 скв., до 6,3 МПа);
- ИУ с БПС на кранах (выс. давление, выс. содержание  $H_2S$ , возможно более 14 скв.).



Установка с БПС

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ:

- «Славнефть-Красноярскнефтегаз»;
- «Таас-Юрях Нефтегазодобыча»;
- «Газпромнефть Оренбург»;
- «Верхнечонскнефтез»;
- «Волгограднефтегаз»;
- «Башнефть-Полюс»;
- «Татнефть-Самара»;
- «ЛУКОЙЛ-Коми»;
- «Приазовнефть»;
- «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»;
- ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьга.

## ЛОКАЛИЗАЦИЯ СБОРКИ

Сборка расходомеров Vx Spectra локализована с 2015 г. в России (г. Октябрьский РБ)

Созданы все условия для массового применения ИУ «ОЗНА-Vx» в России:

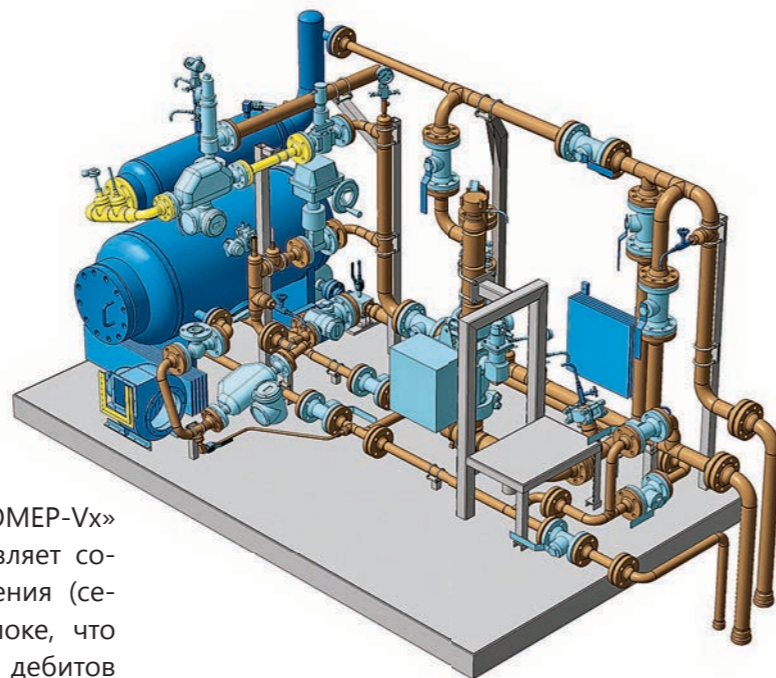
- проведены многочисленные испытания в реальных условиях месторождений;
- проведены проливные испытания на эталонах и стендах;
- произведена сертификация на соответствие требованиям, действующим в РФ;
- расширены диапазоны измерения дебитов;
- обеспечена техническая и метрологическая сервисная поддержка.



# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-МАССОМЕР-Vx»

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- Для месторождений с большим разбросом дебита и газового фактора;
- На начальной фазе эксплуатации месторождения при широком диапазоне измерений и нестандартных условиях.



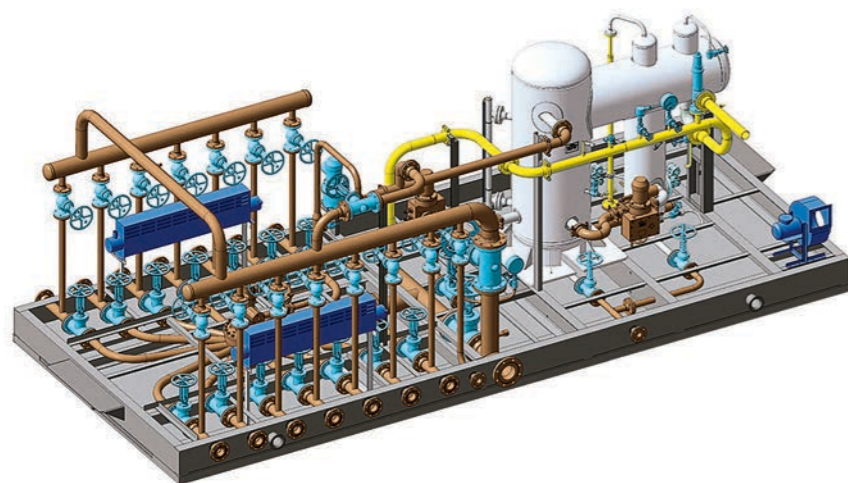
Измерительная установка «ОЗНА-МАССОМЕР-Vx» с многофазным расходомером Vx представляет собой совмещение двух технологий измерения (сепарационной и многофазной) в одном блоке, что позволяет замерить широкий диапазон дебитов и выдавать качественный и достоверный результат. Данное решение позволяет использовать достоинства каждого из методов измерения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	МАССОМЕР 400 МАССОМЕР 1500	Vx 29 Vx 52
Максимальный массовый дебит жидкости при рабочих условиях, т/сут.	2-400 10-1500	50~2000 100~6000
Максимальный объемный дебит газа при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /сут.	80 000 350 000	70 000 1 500 000
Содержание объемной доли воды в сырой нефти (обводненность)	от 0% до 100%	
Давление измеряемой среды	до 10 МПа	
Температура измеряемой среды	от +5 °С до +60 °С	от -20 °С до +90 °С
Вязкость сырой нефти	от 0,1 сСТ до 500 сСТ	до 2000 сП
Условия эксплуатации:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• температура окружающей среды</li> <li>• относительная влажность</li> </ul>	от -60 °С до +40 °С до 100%	от -60 °С до +85 °С до 100%



# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-ИМПУЛЬС»



Измерительная установка «ОЗНА-Импульс» основана на принципе трехфазного гидростатического измерения. Назначение установок «ОЗНА-Импульс» – измерение массы сепарированной сырой нефти и безводной нефти и объема свободного нефтяного газа.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК:

- Надежная, стабильная, бесперебойная работа на средней фазе эксплуатации месторождения;
- Замер в условиях наличия высокого газового фактора;
- Относительно низкая стоимость исполнения;
- Установка влагомера;
- Возможность изготовления мобильной измерительной установки;
- Минимизированное количество регулирующей арматуры и приборов КИП.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОЗНА-Импульс 400	ОЗНА-Импульс 750	ОЗНА-Импульс 1500
Максимальное значение среднесуточного дебита жидкости, т/сут.	400	750	1500
Максимальное значение среднесуточного объемного расхода газа, м <sup>3</sup> /сут.	40 000	75 000	150 000
Давление измеряемой среды	до 4 МПа		
Температура измеряемой среды	от +5 °С до +60 °С		
Кинематическая вязкость жидкости при +20 °С	до 120 сСт		
Плотность нефти, кг/м <sup>3</sup>	700 – 900		
Плотность пластовой воды, кг/м <sup>3</sup>	1000 – 1200		
Содержание воды в жидкости, массовая доля	от 0% до 100%		
Содержание сероводорода	не более 400 ppm (2%)		

# МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Определение метрологических характеристик и проведение первичной проверки являются неотъемлемой частью производственного цикла каждой измерительной установки.

Созданный эталон соответствует 1-му разряду по ГОСТ 8.637–2013 ГПС, что подтверждено результатами калибровки с помощью ГЭТ 195–2011 и компаратора в декабре 2014.



Задачи метрологического обеспечения производства в компании «ОЗНА» выполняет аккредитованная метрологическая служба. В ее состав входят три лаборатории, которые проводят поверку и калибровку средств измерений параметров потока и расхода, объема и массы, давления и вакуума, а также геометрических, электрических и теплотехнических средств измерений.

На регулярной основе проводится контроль состояния и применения средств измерений в производстве и других подразделениях компании. Вся разрабатываемая техническая документация в обязательном порядке проходит метрологическую экспертизу.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭТАЛОНА I РАЗРЯДА:

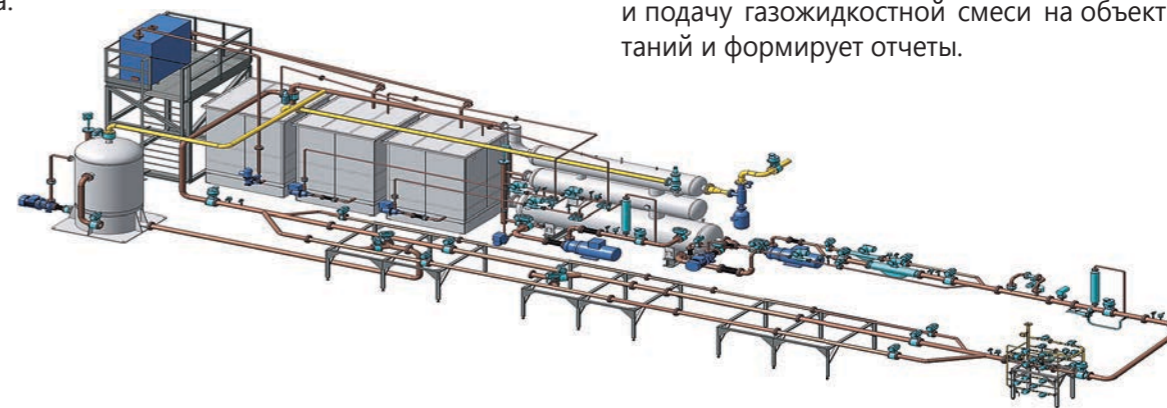
Физическая величина	Диапазон	Предел допускаемой погрешности, не более, %
Массовый расход газожидкостной смеси	2 – 100 т/ч	1,0
Объемный расход газа	4 – 420 м³/ч	1,5

В компании «ОЗНА» постоянно обновляется и совершенствуется эталонная база. Так, в 2012 г. были начаты работы по созданию рабочего эталона 1-го разряда единицы массового расхода газожидкостных смесей для целей метрологического обеспечения производства Vx и проведение исследований в области измерения расхода многофазных потоков. Инвестиции составили более 1,5 млн\$. Метрологические и технические характеристики эталона 1-го разряда подтверждены при проведении и аттестации в декабре 2014 г. Принцип работы эталона заключается в создании двухфазной трехкомпонентной газожидкостной смеси из имитатора нефти Exxon D100, водопроводной воды и атмосферного воздуха.

### ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- поверка и калибровка многофазных расходомеров и измерительных установок;
- испытания новых средств измерений;
- исследования и аттестация методик измерений;
- научные исследования динамики многофазных потоков и режимов течения.

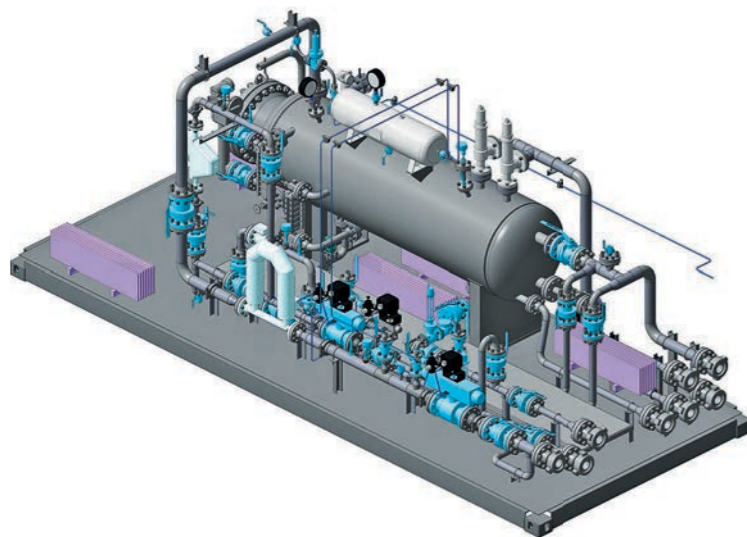
Требуемое значение массового расхода создается при помощи насосов и блока критических сопел. Автоматизированная система управления обеспечивает сбор информации со всех средств измерений и запорно-регулирующей арматуры в режиме реального времени, формирует гидравлическую схему, обеспечивает приготовление и подачу газожидкостной смеси на объект испытаний и формирует отчеты.





# ТЕСТ-СЕПАРАТОР ИСПЫТАНИЙ СКВАЖИН

Тест-сепаратор предназначен для исследований и испытаний скважин на начальном этапе разработки, а также для оперативного учета дебита на необорудованных месторождениях.



Установка включает в себя технологический блок в габаритах морского контейнера с размещенными внутри технологическим оборудованием и элементами системы жизнеобеспечения.

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕСТ-СЕПАРАТОРА

- Используется трехфазный нефтегазовый сепаратор, имеющий отдельные патрубки выхода сепарированных фракций: «газ», «нефть», «пластовая вода». Контроль уровня раздела сред осуществляется по стеклянным уровнемерам. В качестве средств измерения применены кориолисовые расходомеры.
- Реализован непрерывный способ измерения флюида (ПИД-регулирование), при котором поддерживается заданный уровень жидкости и регулируется избыточное давление в сепараторе, обеспечивающий выполнение максимально точных измерений дебита скважины в реальном времени (установившееся течение измеряемой среды).

ПАРАМЕТР	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 4
Рабочее давление, МПа	4,0	4,0	10,0	10,0
Дебит по жидкости, до..., т/сут.	500	1200	500	1200
Дебит по газу, до..., н.м <sup>3</sup> /сут.	80 000	320 000	200 000	1 000 000
Газовый фактор, н.м <sup>3</sup> /т	500	1000	500	1000
Обводненность, %	0...100	0...100	0...100	0...100
Температура рабочей среды, °С	+5...+90	+5...+90	+5...+90	+5...+90
Температура окружающего воздуха, °С	-60...+45	-60...+45	-60...+45	-60...+45
Тип взрывозащиты	Exd	Exd	Exd	Exd
Класс взрывоопасности по ПУЭ	B1-a	B1-a	B1-a	B1-a

- Тест-сепаратор имеет три отдельных выхода «газ», «нефть», «пластовая вода», что позволяет направлять измеренные потоки на утилизацию. Также в технологической обвязке предусмотрена возможность смешивать потоки фаз после измерения на выходе.
- Для контроля и управления процессами измерений непосредственно в блоке технологическом размещены шкафы управления, силовой шкаф во взрывозащищенном исполнении. Установленная в шкафу управления сенсорная панель оператора имеет выход Ethernet, обеспечивающий дублирование интерфейса панели управления оператора на внешнем переносном ПК (ноут-

бук, планшет), что позволяет осуществлять удаленно контроль и управление из блока операторного (промышленной лаборатории).

- Все оборудование размещено в утепленном 20-футовом морском контейнере, что допускает логистику любыми видами транспорта.
- Подключение электрического питания выполнено на быстроразъемных соединениях, существенно сокращающее время пусконаладочных работ.

Данное оборудование представляет новую линейку мобильных измерительных установок, обладающих широкими функциональными возможностями: высокоинтеллектуальным управлением, точностью измерений, надежностью и безопасностью эксплуатации.



# ТРУБОПОРШНЕВАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-Прувер С-0,05»



## УСТАНОВКИ ТРУБОПОРШНЕВЫЕ ПОВЕРОЧНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ «ОЗНА-ПРУВЕР С-0,05» МОДЕЛЕЙ 100, 280, 500, 1100 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ:

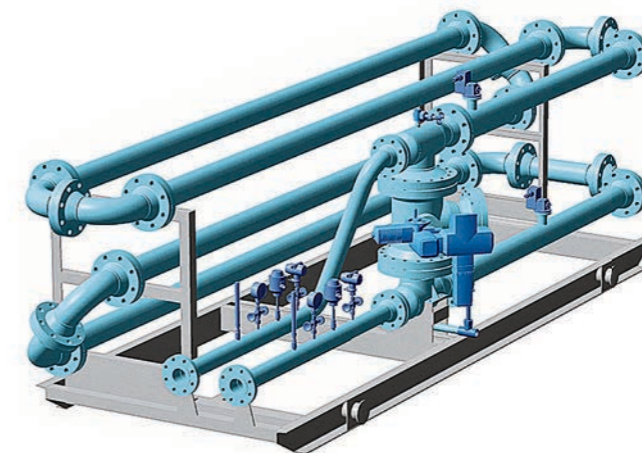
- Для измерения количества жидкости при поверке, контроле и исследовании метрологических характеристик преобразователей расхода (различных принципов действия) при их изготовлении, эксплуатации и после ремонта;
- Для поверки трубопоршневых поверочных установок 2-го разряда при эксплуатации.

## ОСОБЕННОСТИ

- Однонаправленная;
- Взаимозаменяемость сигнализаторов (детекторов);
- Внутренняя поверхность калиброванного участка ТПУ «ОЗНА-Прувер С-005» покрыта сертифицированным износостойчивым антифрикционным материалом.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Поставка запасных частей в течение срока службы ТПУ «ОЗНА-Прувер»;
- Стационарный и транспортабельный варианты исполнения;
- Простота в обслуживании;
- Конструкция фланцевых соединений калиброванного участка при использовании штатных уплотнительных колец обеспечивает возможность разборки-сборки калиброванного участка без последующей внеочередной поверки.

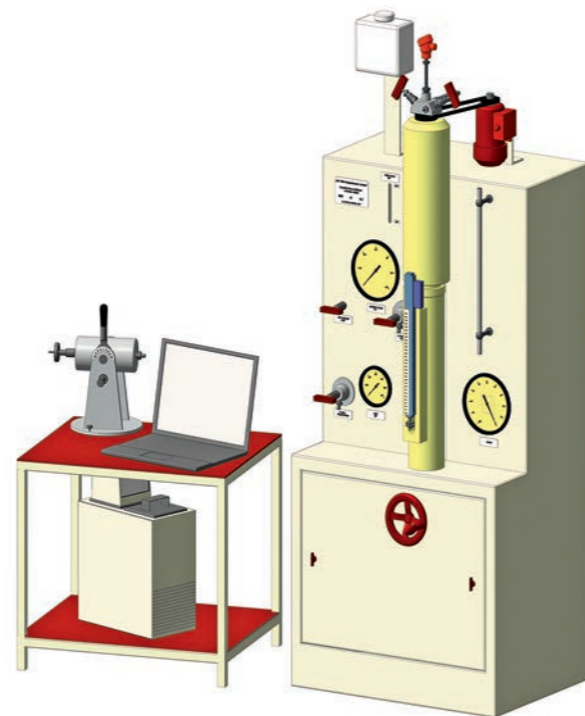


ПАРАМЕТРЫ	ОЗНА-Прувер С-0,05-100-...	ОЗНА-Прувер С-0,05-280...	ОЗНА-Прувер С-0,05-500...	ОЗНА-Прувер С-0,05-1100...
Номинальная вместимость калиброванного участка, м <sup>3</sup>	0,5	1,4	2,5	5
Предел допускаемой погрешности, % для 1-го разряда для 2-го разряда	±0,05 ±0,1			
Диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч	5-100	10-280	50-500	100-1100
Диапазон давления, МПа	от 0,3 до 1,6 от 0,3 до 2,5 от 0,3 до 4,0 от 0,3 до 6,3			

# УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАСТОВЫХ НЕФТЕЙ УИПН-400

## НАЗНАЧЕНИЕ

Установка предназначена для измерения объема, вязкости, давления, температуры и для комплексного исследования физических свойств пластовых нефтей. В УИПН-400 воспроизводятся условия нефтяного пласта: пластовое давление и температура. Это позволяет сохранять в отобранной пробе пластовой нефти соотношения между жидкой и газовой фазой и в процессе исследования этой пробы выделять растворенный газ или растворять газ в нефти. Для растворения газа в нефти установка снабжена перемешивающим устройством.



## ПРОВОДИМЫЕ ОПЫТЫ

- перевод пробы из пресса или из пробоотборника в вискозиметр;
- измерение вязкости нефти при различных температурах и давлениях;
- перевод пробы из пробоотборника в установку;
- определение давления насыщения нефти газом при различных температурах;
- однократное разгазирование пластовой нефти;
- дифференциальное разгазирование пластовой нефти.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимально допустимое рабочее давление, МПа	440
Максимально допустимая рабочая температура, °С	120
Общий объем циркуляционной системы, см <sup>3</sup> , не более	350
Диапазон измерения вязкости, мПа·с	0,3 – 200
Рабочий объем циркуляционной системы аппаратуры, см <sup>3</sup> , не менее	300
Пределы допускаемой приведенной погрешности установки при измерении давления, % при измерении температуры, °С при измерении вязкости, % при измерении объема, %	±0,5 ±0,2 ±6 ±0,1
Параметры питания электрических цепей: – напряжение, В – частота, Гц – потребляемая мощность, кВА	380/220 50±1 7
Характеристика окружающей среды: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, не более	от 10 до 30 80
Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота):	2000 x 600 x 1800
Масса, кг, не более	450

## ОСОБЕННОСТИ

- перемешивание осуществляется магнитным приводом;
- детали пресса из нержавеющей стали и титана
- модернизированный вискозиметр (не имеет холостого хода при измерениях, что повышает качество и надежность исследований);
- вся информация о работе установки выводится на монитор ПК;
- автоматическая защита от поломок механизмов.



# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА НАЛИВА «ОЗНА-АГИДЕЛЬ»

Автоматизированная система налива «ОЗНА-Агидель» предназначена для организации пунктов коммерческого учета нефти и нефтепродуктов при сливе и наливе автомобильных и железнодорожных цистерн на нефтебазах, нефтеперерабатывающих заводах, пунктах перевалки, автомобильных заправках.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Автоцистерны;
- Железнодорожные цистерны;
- Топливные баки большегрузной техники;
- Учетные операции.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Прямое измерение массы жидкости;
- Кориолисовые счетчики-расходомеры;
- Погрешность измерений массы – до 0,15%;
- Исключение «человеческого фактора».

## ТИПЫ ПРОДУКТОВ:

- Нефть;
- Светлые нефтепродукты;
- Темные нефтепродукты;
- Агрессивные жидкости.

## СОСТАВ АСН:

- Установка измерительная «ОЗНА-Агидель»;
- Консоль верхнего или нижнего налива;
- Площадки обслуживания, трапы, лестницы;
- Система АСУ ТП верхнего уровня.





# ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-АГИДЕЛЬ»

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОЗНА-АГИДЕЛЬ-25	ОЗНА-АГИДЕЛЬ-50	ОЗНА-АГИДЕЛЬ-150	ОЗНА-АГИДЕЛЬ-250
Диапазон расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч	от 3 до 25	от 5 до 50	от 15 до 150	от 25 до 250
Погрешность измерений массы, %	0,15 (0,25*)			
Погрешность измерений объема, %	0,15 (0,25*)			
Давление измеряемой среды, МПа	1,0 (до 4,0*)			
Плотность измеряемой среды	до 5 000 кг/м <sup>3</sup>			
Абсолютная погрешность измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	0,5 (1*)			
Температура окружающей среды при использовании обогрева	от -40 °С до +50 °С от -60 °С до +50 °С			
Варианты расходомеров	MicroMotion, Rotamass Yokogawa, Promass Endress+Hauser			
Варианты контроллеров	B&R, ОЗНА-K15			

\* Погрешность определяется типом используемого счетчика-расходомера и комплектующими

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- ▲ Измерения с помощью кориолисового счетчика-расходомера.
- ▲ Эффективный, компактный газоотделитель.
- ▲ Полная автоматизация процесса.
- ▲ Алгоритмы самодиагностики.
- ▲ Автоматическое формирование журнала событий использования установки.
- ▲ Подключение к системе АСУ ТП верхнего уровня по стандартным протоколам.



СЕРВИСНОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ  
И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ  
ПОВЕРКА «ОЗНА-Vx»  
**55 СТР.**

МОБИЛЬНЫЙ СЕРВИС  
**56 СТР.**

ШЕФ-МОНТАЖНЫЕ  
И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ  
РАБОТЫ  
**62 СТР.**

## СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА «ОЗНА-VX»

В связи со стабильными поставками измерительных установок с мультифазными расходомерами всем ведущим нефтяным компаниям России, а также локализацией сборки расходомеров на территории компании ОЗНА пришло время для следующей ступени развития – появлении единственной сервисной службы обслуживания ИУ «ОЗНА-Vx».

### КОМПАНИЯ ОЗНА ИМЕЕТ:

- персонал требуемой квалификации, с достаточным опытом, имеющего необходимые разрешения для проведения работ;
- необходимые инструменты, спецодежду, средства индивидуальной защиты, расходные материалы для своих специалистов в необходимом количестве.

Работы выполняются в дневное время суток в течение 12-часовой рабочей смены.

### ОКАЗЫВАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛУГИ:

- Услуги по проведению ТО МФР в течение 3 дней (Проведение комплекса работ по техническому обслуживанию многофазного расходомера Vx). Рекомендуемый интервал – 12 мес.

- Услуги по проведению периодической поверки МФР (Проведение комплекса работ по периодической поэлементной поверке многофазного расходомера Vx и измерительной установки). Поверка производится на объекте эксплуатации в течение 3 дней (без вывоза расходомера). Межповерочный интервал – 4 года.
- Услуги по замене РИ (Проведение комплекса работ по транспортировке, замене и утилизации источника).



# МОБИЛЬНЫЙ СЕРВИС



## КОМПАНИЯ «ОЗНА» ПРЕДЛАГАЕТ СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ:

- измерение продукции нефтяных и газовых скважин передвижными измерительными установками (ПИУ);
- гидродинамические исследования скважин (ГДИС) и интерпретация данных;
- определение компонентного состава газа при помощи хроматографа.

## В своем распоряжении Служба мобильного сервиса компании «ОЗНА» имеет четыре вида ПИУ на базе шасси «КамАЗ» и «ГАЗ»:

- «ОЗНА-МАССОМЕР» (сепарационный метод);
- «ОЗНА-МАССОМЕР+ОЗНА-Vx» (совмещение сепарационного и многофазного метода);
- «ОЗНА-МАССОМЕР+ОЗНА-Vx+ГДИС» (совмещение сепарационного и многофазного метода технологии Vx + возможность проведения ГДИС);
- Автомобиль «Лаборатория-подъемник для депарфинизации и гидродинамических исследований скважин» на базе шасси повышенной проходимости ГАЗ-33081 «САДКО».



## НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

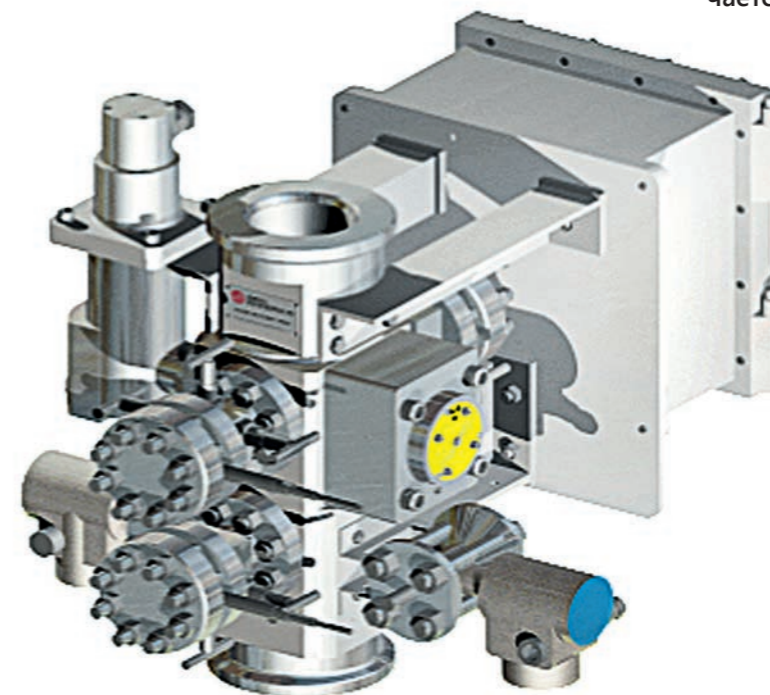
- Лучшее оборудование от лидера отрасли;
- Экспертиза «ОЗНА» и «Шлюмберже» в области измерений;
- Поддержка измерений службой интерпретации данных и технической поддержкой;
- Опыт работы в осложненных условиях замера дебита продукции скважин (высокий газовый фактор, давление до 10 МПа, пенообразование, парафиноотложение, температура флюида до минус 35 °С – индивидуальное решение);
- Непрерывность процесса замера и возможность получения данных о замере в реальном времени;
- Консультационные услуги;
- Персонал компании «ОЗНА» перемещается на автомобилях высокой проходимости (Mitsubishi L-200, Chevrolet Niva, УАЗ Патриот).

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

- «Верхнечонскнефтегаз» («Роснефть»);
- «Новосибирскнефтегаз» («Русснефть»);
- «РН-Няганьнефтегаз» («Роснефть»);
- «Самотлорнефтегаз» («Роснефть»);
- «Таас-Юрях Нефтегазодобыча» («Роснефть»);
- «Иркутская нефтяная компания»;
- «РН-Пурнефтегаз» («Роснефть»);
- «ГПН-Ангара» («Газпром»);
- «РН-Юганскнефтегаз» («Роснефть»).

## ПРЕИМУЩЕСТВА СЕРВИСА ПЕРЕД ПОКУПКОЙ ПИУ:

- Проведение работ квалифицированным персоналом, прошедшим обучение на заводе-изготовителе передвижных замерных установок «ОЗНА-Измерительные системы», а также в школах «Шлюмберже».
- Отсутствует необходимость Заказчику проводить ТО, закупать ЗИП и вышедшие из строя детали, датчики, а также дорогостоящие расходомеры.
- При частичном задействовании передвижной измерительной установки (например, ПИУ будет работать 6 месяцев в год) для Заказчика исключается риск простоя оборудования и персонала.





## СЕРВИСНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-МАССОМЕР»

Рабочее давление, МПа	до 4,0
Расход по жидкости, т/сут.	1 – 800
Расход по газу, нм <sup>3</sup> /сут.	10 – 120 000
Обводненность, %	0 – 100
Температура рабочей среды, °С	от +5 до +60



## СЕРВИСНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-МАССОМЕР + ОЗНА-Vx»

Рабочее давление, МПа	до 10,0
Расход по жидкости, т/сут.	1 – 5000
Расход по газу, нм <sup>3</sup> /сут.	10 – 1 500 000
Обводненность, %	0 – 100
Температура рабочей среды, °С	от –20 до +150



## СЕРВИСНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА «ОЗНА-МАССОМЕР + ОЗНА-Vx + ГДИС»

Рабочее давление, МПа	до 10,0
Расход по жидкости, т/сут.	1 – 5000
Расход по газу, нм <sup>3</sup> /сут.	10 – 1 500 000
Обводненность, %	0 – 100
Температура рабочей среды, °С	от –20 до +150
Глубина обслуживания ГДИС	6000 м
Толщина проволоки ГДИС	2,2 мм



## ЛАБОРАТОРИЯ-ПОДЪЕМНИК ДЛЯ ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ И ГИДРО- ДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН

Технические характеристики лебедки ЛКИ-ГИС НЕДРАКАМ	
Глубина обслуживания	6000 м
Толщина проволоки	2,2 мм
Тяговое усилие	320 Н

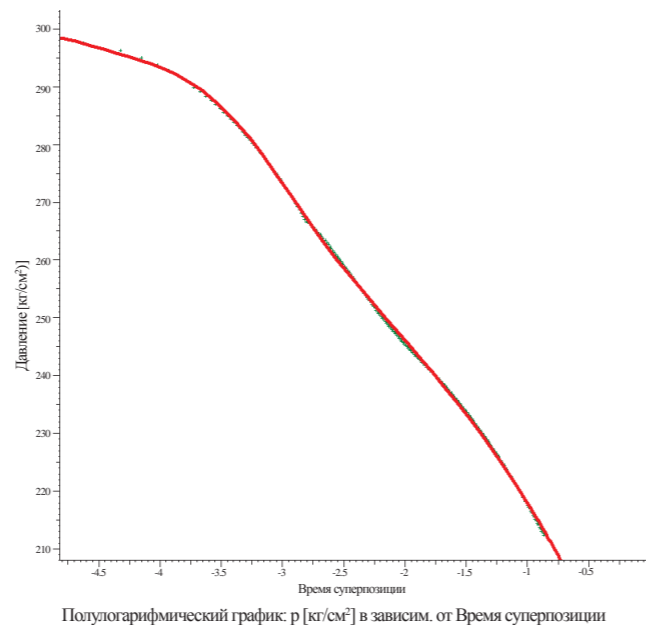
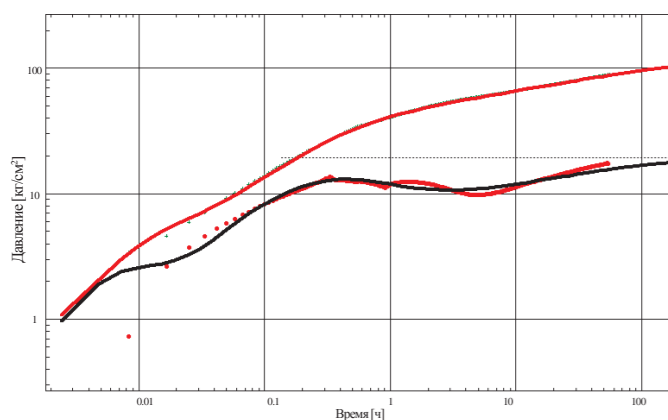


# ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Гидродинамические исследования скважин (ГДИС)** – совокупность различных мероприятий, направленных на измерение определенных параметров (давление, температура, уровень жидкости, дебит и др.) и отбор проб пластовых флюидов (нефти, воды, газа) в работающих или остановленных скважинах и их регистрацию во времени.

Интерпретация ГДИС позволяет оценить продуктивные и фильтрационные характеристики пластов и скважин (пластовое давление, продуктивность или фильтрационные коэффициенты, об-

водненность, газовый фактор, гидропроводность, проницаемость, пьезопроводность, скин-фактор и т.д.), а также особенности околоскважинной и удаленной зон пласта. Все эти данные необходимы для постройки корректной гидродинамической модели залежи и применения ее в дальнейшем при разработке месторождения. От качества исследований напрямую зависит оценка свойств пласта, выбор модели разработки месторождения, виды ГТМ и, в конечном итоге, коэффициент извлечения нефти.



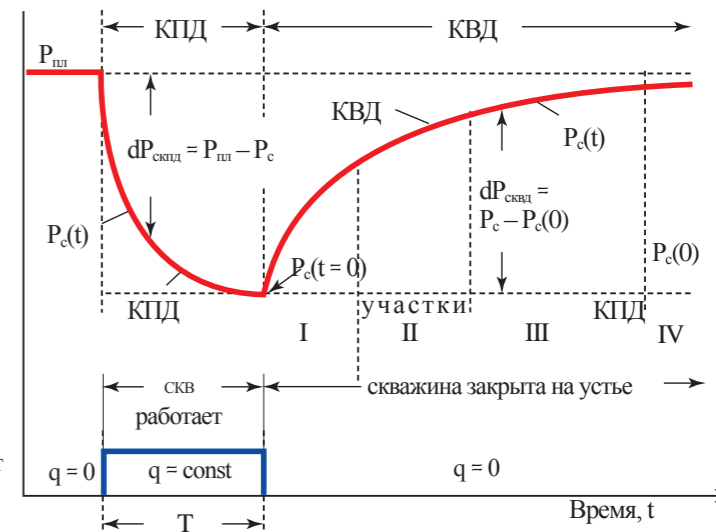
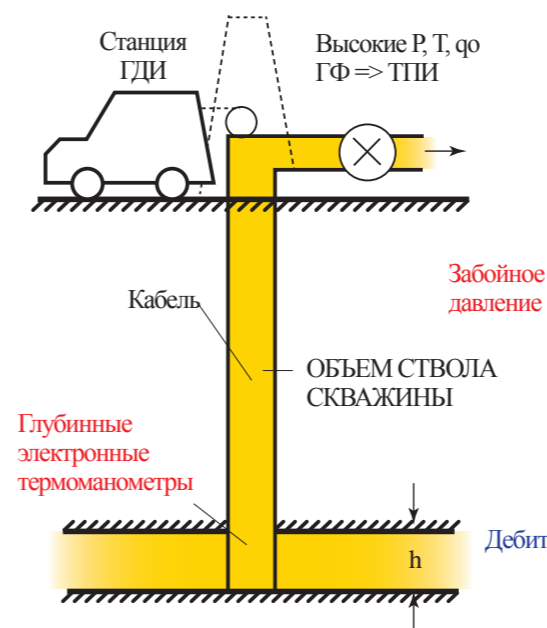
## ВИДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- КПД (кривая падения давления);
- КВД (кривая восстановления давления);
- КВУ (кривая восстановления уровня);
- ИД (индикаторная диаграмма);
- Замеры  $H_{дин}$  (динамический уровень);
- $H_{ст}$  (статический уровень);
- $P_{пл}$  (пластовое давление);
- $P_{заб}$  (забойное давление);
- Отборы проб;
- Гидропрослушивание;
- Дизайн ГДИС.

При проведении исследования на месторождении применяется новейшее и современное оборудование, для интерпретации используется лицензионное программное обеспечение ведущих фирм. Как на месторождении, так и в Инженерно-аналитическом центре работают высококвалифицированные специалисты с опытом работы, в связи с чем исследования получают качественные, а определяемая информация корректная.

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

- «Таас-Юрях нефтегаздобыча»;
- «Верхнечонскнефтегаз»;
- «Самотлорнефтегаз».



# ШЕФ-МОНТАЖНЫЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ



Компания «ОЗНА» предлагает сервисные услуги по проведению шеф-монтажных (ШМР), пусконаладочных (ПНР), гарантийных (ГР) и постгарантийных работ оборудования компании во всех регионах России и ближнего зарубежья.

На территории Западной Сибири в г. Нефтеюганске находится постоянное сервисное подразделение со складом запасных частей и автотранспортом.



Мобильность и квалификация службы ПНР и ГР позволяет выполнять все виды работ по измерительному оборудованию собственными силами в требуемые сроки.

Помимо вышеуказанных работ сервисное подразделение проводит опытно-промышленные испытания новых образцов оборудования и установок, сравнительные испытания, анализ и диагностику работы действующего измерительного оборудования, а также интерпретацию данных, различные виды аудитов (технический, метрологический).

## ОСНОВНЫМИ ЦЕЛЯМИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ЯВЛЯЮТСЯ:

- Настройка установленного оборудования;
- Проверка к готовности функционирования систем;
- Режимно-наладочные испытания;
- Комплексные испытания;
- Возможные нарушения при монтаже.

## КОМПАНИЯ ИМЕЕТ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ ПРОЕКТАМИ, ВКЛЮЧАЯ

- Контроль строительных работ;
- Координацию с монтажными организациями;
- Проведение полного комплекса пусконаладочных работ;
- Необходимое документальное сопровождение.

## НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Высоквалифицированные специалисты по техническому обслуживанию и программному обеспечению;
- Высокая мобильность и оперативность (выезд по готовности объекта к работам);
- Поддержка в части интерпретации данных;
- Обучение, консультирование специалистов заказчика в части обслуживания оборудования на месте эксплуатации;
- Мониторинг на этапе опытной эксплуатации;
- Гарантия качества измерений.

## ПРОИЗВОДСТВО ГАРАНТИЙНЫХ РАБОТ:

- Выезд по гарантийным случаям;
- Консультации по модернизации устаревшего оборудования.

## ПРОИЗВОДСТВО ПОСТГАРАНТИЙНЫХ РАБОТ

- Обследование, ремонт и обслуживание действующего оборудования на месте эксплуатации.

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ КРУПНЫЕ ПРОЕКТЫ:

- ЗАО «Ванкорнефть» – монтаж и ПНР измерительных установок, включая комплекс сравнительных приемочных испытаний;
- «Салым Петролеум Девелопмент» – модернизация 40 измерительных установок и повышение качества данных для их интеграции в системе «интеллектуальное месторождение»;
- ООО «РН-Юганскнефтегаз» – пусконаладочные работы большого количества в сжатые сроки (36 установок за 7 месяцев);
- ОАО «Газпром нефть Оренбург» – пусконаладочные работы сложного измерительного оборудования (для газоконденсатных скважин с повышенным содержанием  $H_2S$ ) в сжатые сроки.

## ПОСТОЯННЫЕ ЗАКАЗЧИКИ

ОАО «НК «Роснефть», ОАО «Лукойл»,  
ОАО «Газпром нефть», ОАО «НГК» Славнефть».



# ИННОВАЦИОННЫЕ УЗЛЫ

МНОГОХОДОВОЙ  
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ  
СКВАЖИН «ОЗНА-ПСМ»  
**66 СТР.**

УЗЕЛ РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ГАЗЛИФТНОГО ГАЗА  
**68 СТР.**

КРАНЫ ШАРОВЫЕ  
С ПРИВОДОМ  
**69 СТР.**

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ  
РЕГУЛЯТОР РАСХОДА  
ДЛЯ ЖИДКОСТИ И ГАЗА  
**70 СТР.**

ЗАСЛОНКА  
ДИСКРЕТНАЯ  
**71 СТР.**

УСТРОЙСТВО  
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ  
СКВАЖИН  
**72 СТР.**

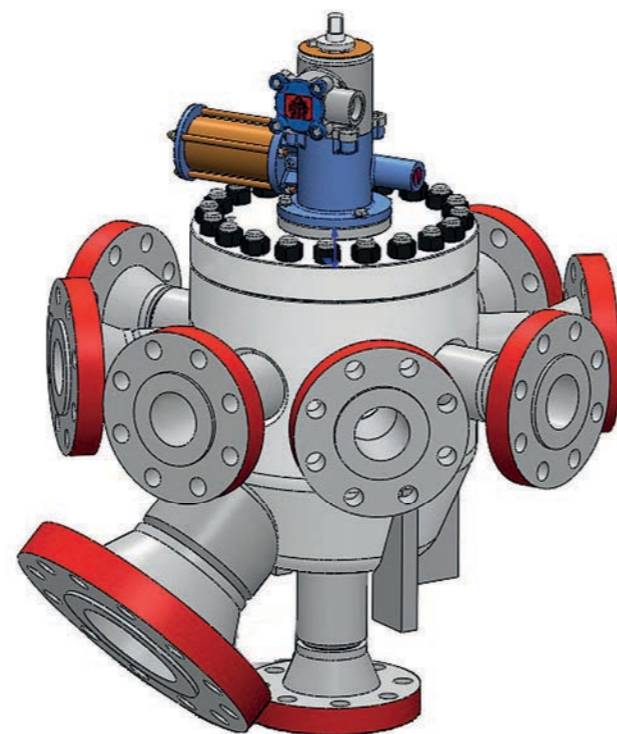


# МНОГОХОДОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКВАЖИН «ОЗНА-ПСМ»

Многоходовой переключатель скважин «ОЗНА-ПСМ» – надежное, экономичное и компактное устройство, улучшающее процесс управления добычей и оптимизирующее работу скважин. Позволяет выбирать и направлять потоки жидкости из отдельно взятой скважины к замерной линии. Имея 8 подсоединённых линий, ПСМ обеспечивает течение смешанных жидкостей через выход в общий коллектор, с изоляцией любой конкретной скважины для замера дебита.

«ОЗНА-ПСМ» также может использоваться для нагнетания воды в целях поддержания пластового давления и повышения нефтеотдачи.

- Изготовление ПСМ с рабочим давлением до 25 МПа (ANSI 1500).
- Оптимальное решение по габаритам, обслуживанию и затратам по сравнению с устройствами переключения на трехходовых кранах.



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Значительно сокращает стоимость и повышает компактность по сравнению с конструкцией на двух или трехходовых манифольдах.
2. Имеется возможность поставки с различными вариантами исполнений по материалам и жидкости обработки для любой рабочей среды.
3. ПСМ оснащен гидравлическим приводом с мощным и надежным делительным механизмом, что существенно повышает надежность, упрощает обслуживание и снижает стоимость.
4. Диапазон рабочих температур: от  $-29^{\circ}\text{C}$  до  $+200^{\circ}\text{C}$ .
5. Доступны варианты с электроприводами AUMA или EIM.
6. Класс взрывозащиты IExdIIAT3.
7. Индикация положения осуществляется по двоичному коду по 5 проводной цепи с питанием 24 В. Доступны версии с двухпроводной системой связи (Modbus).

Имеется возможность поставки с контролем протечек.

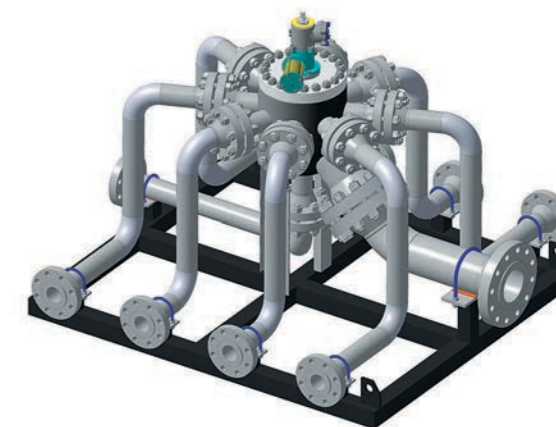
## ПРЕИМУЩЕСТВА

### Первичная закупка/ввод в эксплуатацию

- Уменьшение количества трубной арматуры;
- Снижение затрат на трубную обвязку;
- Снижение затрат на автоматизацию;
- Снижение затрат на проводку и подключение;
- Снижение затрат на техническое обслуживание;
- Меньший вес и размеры основания.

### Владение / техническое обслуживание

- Снижение эксплуатационных затрат;
- Снижение затрат на запасные части;
- Сокращение времени простоев;
- Сокращение численности необходимого персонала.



# УЗЕЛ РЕГУЛИРОВАНИЯ ГАЗЛИФТНОГО ГАЗА

Комплекс автоматической системы управления и регулирования расхода газа предназначен для управления технологическим процессом газлифтной добычи нефти скважины путем дистанционного контроля и управления.



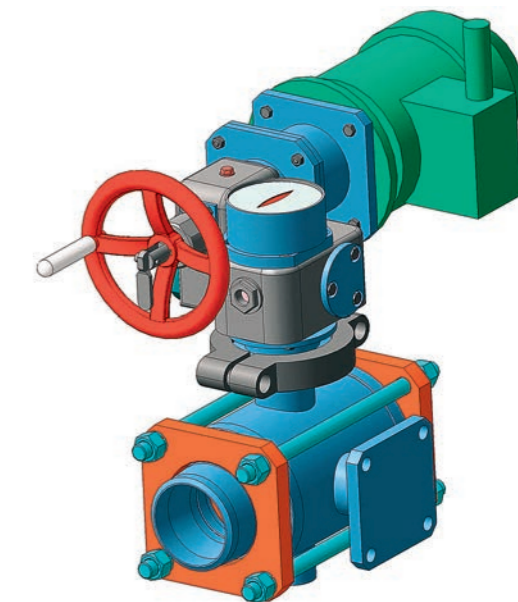
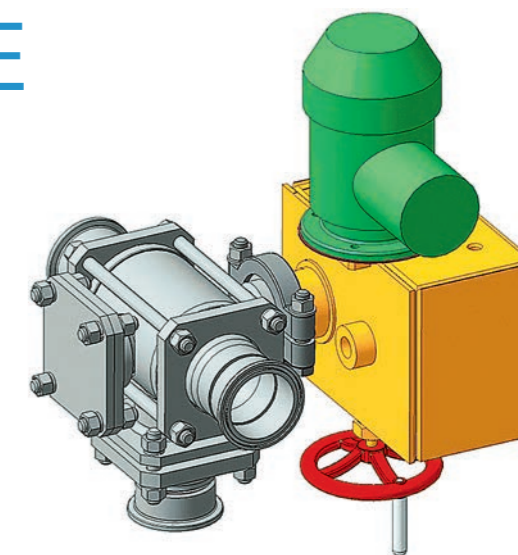
**Состав:** узел расхода со станцией управления (размещается на устье скважины), сервер с АРМ оператора (размещается на рабочем месте диспетчера или технолога).

Оборудование автоматической системы управления и регулирования газа обеспечивает сбор и обработку информации, поступающей с Модуля регулирования комплекса:

- давление, температуру газлифтного газа на входе и выходе модуля регулирования;
- объемный расхода газа в рабочих и стандартных условиях (мгновенный и суммарный);
- давление в затрубе скважины и в коллекторе (дополнительное подключение);
- температуру в коллекторе на выходе из скважины (дополнительное подключение);
- буферное давление (дополнительное подключение);
- положение (степень открытия) регулирующего клапана;
- установку и дистанционное управление режимами управления, автоматический, ручной запуск и поддержание заданного режима работы скважины;
- связь по протоколу Modbus RTU/Modbus TCP;
- архивирование информации за период не менее 30 дней без выборки.

# КРАНЫ ШАРОВЫЕ С ПРИВОДОМ

Используются для отсечения и перенаправления потоков жидкости. В составе переключателя потока предусмотрен электропривод собственного производства. Имеется возможность комплектации трехходового крана с электроприводом AUMA Norm и AUMA Matic с искробезопасными бесконтактными датчиками. Габаритные размеры крана унифицированы с импортными аналогами Samson, Petrosol и другими.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

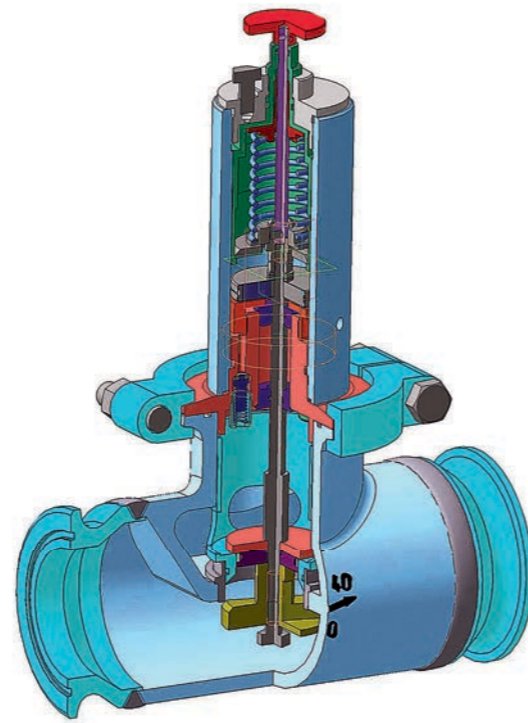
Рабочее давление, МПа, не более	4,0
Условный проход, мм	80
Температура окружающей среды, °С	от -45 до +40
Наработка на отказ, циклов, не менее	30 000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
Масса крана, кг, не более	40



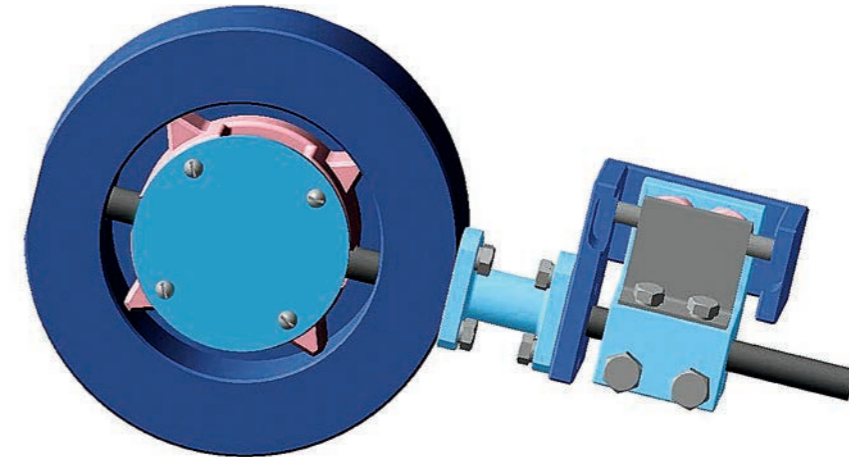
# МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ РЕГУЛЯТОР РАСХОДА ДЛЯ ЖИДКОСТИ И ГАЗА

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Отсутствие импульсных трубок;
- Наличие ручного штока-дублиера, что существенно облегчает визуализацию правильности работы клапана и возможности кратковременного увеличения перепада давления с целью промывки узла клапана от механических примесей, парафина без демонтажа и разборки изделия;
- Термостойкое и износостойкое уплотнение клапана (наработка на отказ 16 тыс. часов);
- Дополнительное торцовое уплотнение клапана;
- Отсутствие заедания и «зависания» клапана за счет минимального количества узлов трения и применение магнитной фиксации;
- Коррозионностойкое исполнение ответственных деталей;
- Магнит защищен от разрушения и коррозии нержавеющей сталью;
- Механизм фиксации и пружина изолированы от агрессивной среды;
- Простота в обслуживании.



# ЗАСЛОНКА ДИСКРЕТНАЯ



При измерении дебита скважин с малым газовым фактором зачастую возникала проблема недоверности (неточности) замера расхода газа. В «ОЗНА» проведены исследования различных типов дискретных механизмов в заслонках (заслонок). Тесты и опытно-промышленные испытания, проведенные в 2015 году, показали надежность магнитной системы. С 2016 года «ОЗНА» осуществляет серийный выпуск заслонок с дискретным механизмом.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Расширение функциональных возможностей по измерению малобитных скважин (достоверные измерения при дебитах газа ниже аттестованного диапазона);
- Повышение надежности срабатывания регулятора расхода (исключает зависания);
- Простота обслуживания и состояния дискретного механизма без демонтажа изделия в целом;
- Исключение возможности заклинивания подвижного клапана за счет использования направляющей оси;
- Использование торцевого уплотнения зарекомендовало себя самым надежным для обеспечения герметизации клапана.

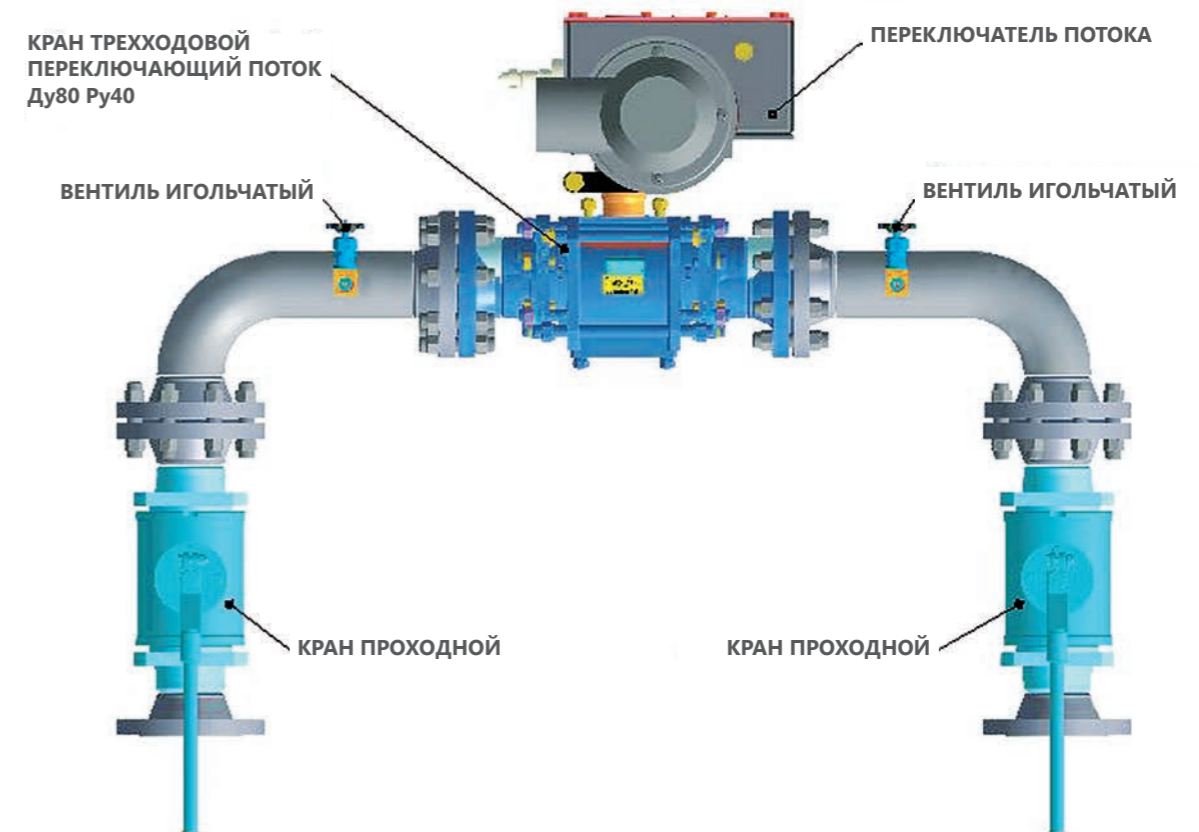
# УСТРОЙСТВО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СКВАЖИН

Устьевой переключатель потока или Устройство переключения скважин предназначен для перекрытия и распределения потоков рабочей среды на объектах нефтегазодобывающей промышленности. Он имеет взрывозащищенное исполнение и может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах.

Переключатель потока состоит из крана шарового трехходового с электродвигателем, двух трубопроводов с проходными шаровыми кранами, патрубками, фланцами, укомплектован вентилями игольчатыми для сброса давления и комплектом монтажных частей.

В настоящее время большая часть аналогичных устройств, установленных на устье скважин, работа-

ет по линейной схеме. Применение переключателя потока при обустройстве куста скважин позволяет удаленно управлять направлением потоков добываемой среды из скважин, в т.ч. обеспечивать их аварийное перекрытие или переключение, получать измерения на этапе обустройства и не ограничиваться возможностями по количеству присоединенных скважин.



# РЕАЛИЗОВАННЫЕ УНИКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УНИКАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

ВАНКОРСКОЕ  
МЕСТОРОЖДЕНИЕ  
**77 СТР.**

МЕСТОРОЖДЕНИЕ  
ИМ. В. ФИЛАНОВСКОГО  
**81 СТР.**

ЮЖНО-ХЫЛЬЧУЮСКОЕ  
МЕСТОРОЖДЕНИЕ  
**78 СТР.**

УСИНСКОЕ НЕФТЯНОЕ  
МЕСТОРОЖДЕНИЕ  
**82 СТР.**

БАЯНДЫСКОЕ  
МЕСТОРОЖДЕНИЕ  
**79 СТР.**

МЕССОЯХСКАЯ ГРУППА  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
**83 СТР.**

ОРЕНБУРГСКОЕ  
НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОЕ  
МЕСТОРОЖДЕНИЕ  
**80 СТР.**

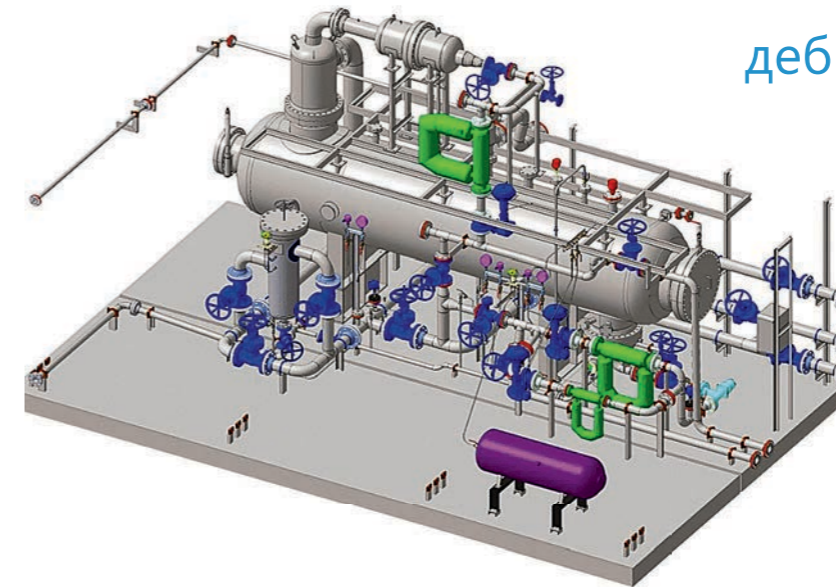






# ВАНКОРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

дебит газа до 1 млн  $\text{нм}^3$



Ванкорское месторождение – перспективное нефтегазовое месторождение в Красноярском крае России, вместе с Лодочным, Тагульским и Сузунским месторождениями входит в Ванкорский блок.

Извлекаемые запасы нефти на месторождении превышают 524 млн т, газа – около 106 млрд  $\text{м}^3$ . Проектная мощность – 14 млн т/год нефти.

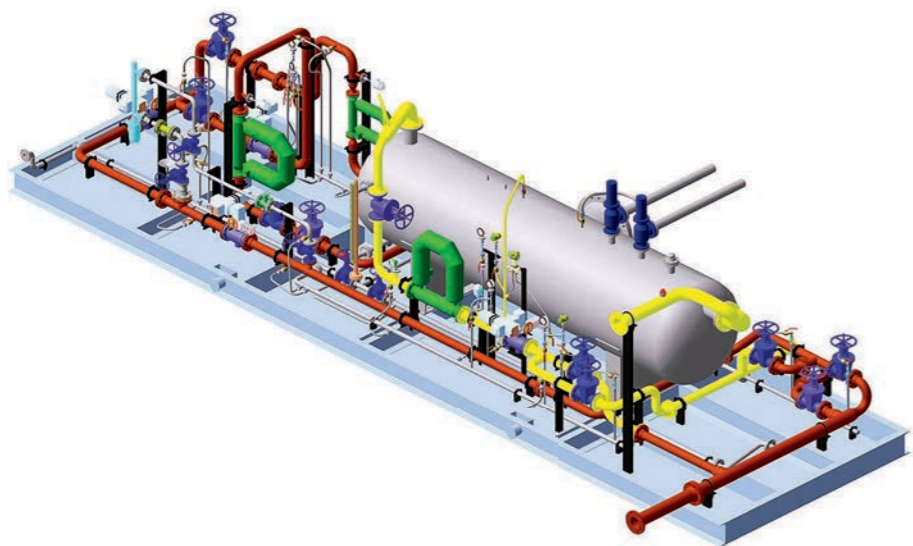
Реализованный проект обладает универсальностью в учете расхода газонефтяной эмульсии: дебит жидкости до 3 000 т/сут., дебит газа до 1 млн  $\text{нм}^3$ /сут. и комплексностью – на одном объекте присутствуют три блока:

- Узел приема и пуска средств очистки и диагностики (Ди до 500 мм);
- Блок дозирования реагентов с тремя емкостями;
- Измерительная установка с высокодебитным сепаратором.



# ЮЖНО-ХЫЛЬЧУЮСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

дебит жидкости до 3000 т/сут.



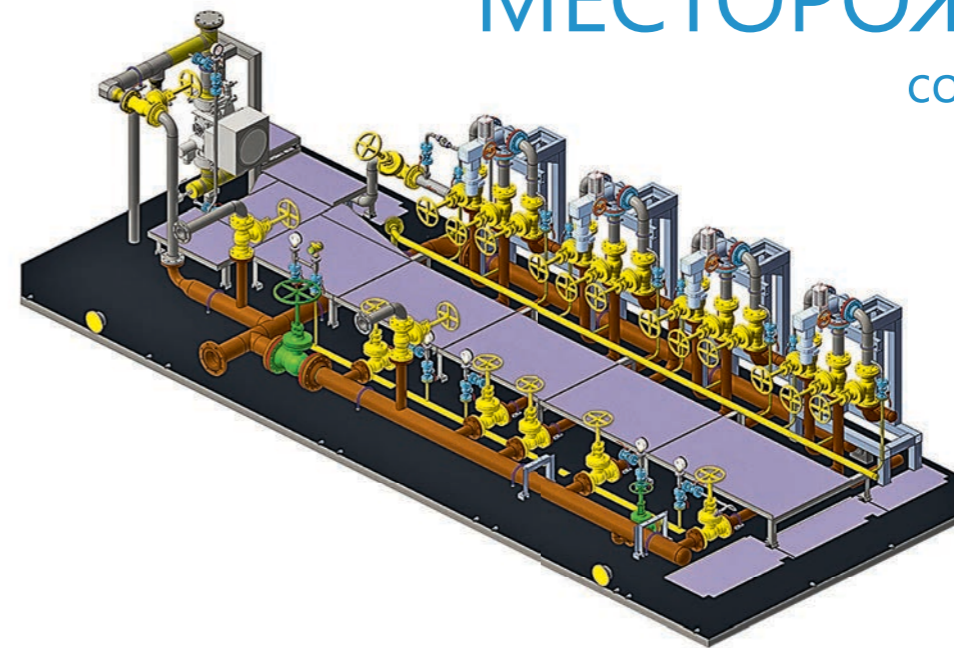
Южно-Хыльчуйское месторождение – нефтегазовое месторождение на севере Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, расположенное в Ненецком автономном округе, в 80 км от поселка Харьягинский.

По классификации запасов это месторождение относится к крупным и находится в северной части Колвинского мегавала. Балансовые запасы составляют 197,1 млн т.

Уникальность решения в реализации сепарационного метода измерения расход по жидкости до 3000 т/сут.

# БАЯНДЫСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

содержание  $H_2S$   
до 23%

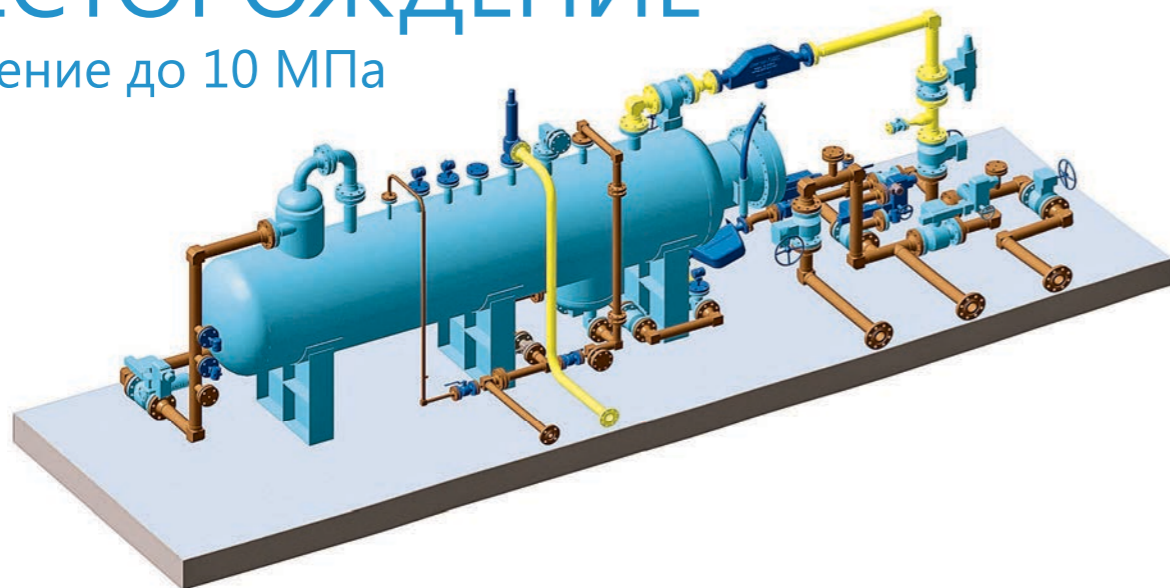


Баяндыское месторождение расположено в пределах Усинского района Республики Коми в 56 км к северо-западу от города Усинска. Доказанные, вероятные и возможные запасы нефти Баяндыского месторождения оцениваются в 37 млн т. Скважины фонтанирующие.

Характеризуется высоким содержанием углекислоты и сероводорода. Баяндыское месторождение стало полигоном для испытания нового оборудования с высокими требованиями к безопасности. Реализованное решение основано на измерении многофазного потока с помощью расходомера PhaseWatcher Vx и блоком переключения на 4 скважины, рассчитанное на содержание сероводорода в смеси до 23%.

# ОРЕНБУРГСКОЕ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Давление до 10 МПа

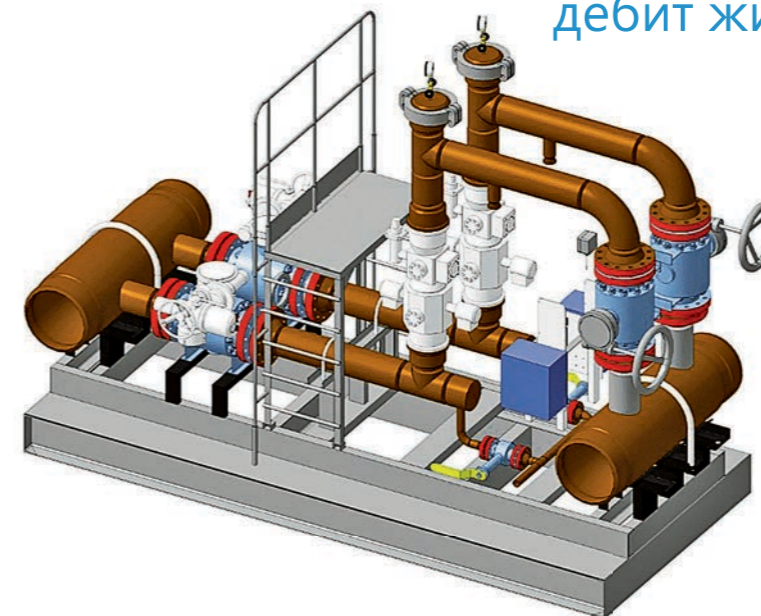


Оренбургское нефтегазоконденсатное месторождение – крупнейшее по запасам месторождение Европы. Оно расположено в юго-восточной части Волго-Уральской нефтегазоносной провинции в 30 км к югу от г. Оренбурга.

Начальные запасы газа составляют 1780 млрд м<sup>3</sup>. Содержание сероводорода до 10%. Реализованный проект рассчитан на давление до 10 МПа и содержание сероводорода до 10%. В комплект оборудования входит блок дозирования реагента с регулировкой расхода реагента в зависимости от расхода добываемой смеси.

# МЕСТОРОЖДЕНИЕ ИМ. В. ФИЛАНОВСКОГО

дебит жидкости до 35600 т/сут.



Месторождение расположено на шельфе в 220 км от Астрахани. Из первой скважины получен фонтанный приток лёгкой безводной малосернистой нефти дебитом более 800 т/сут. Запасы нового месторождения оцениваются в 95 млн барр. нефти и 1,2 трлн кубофутов газа.

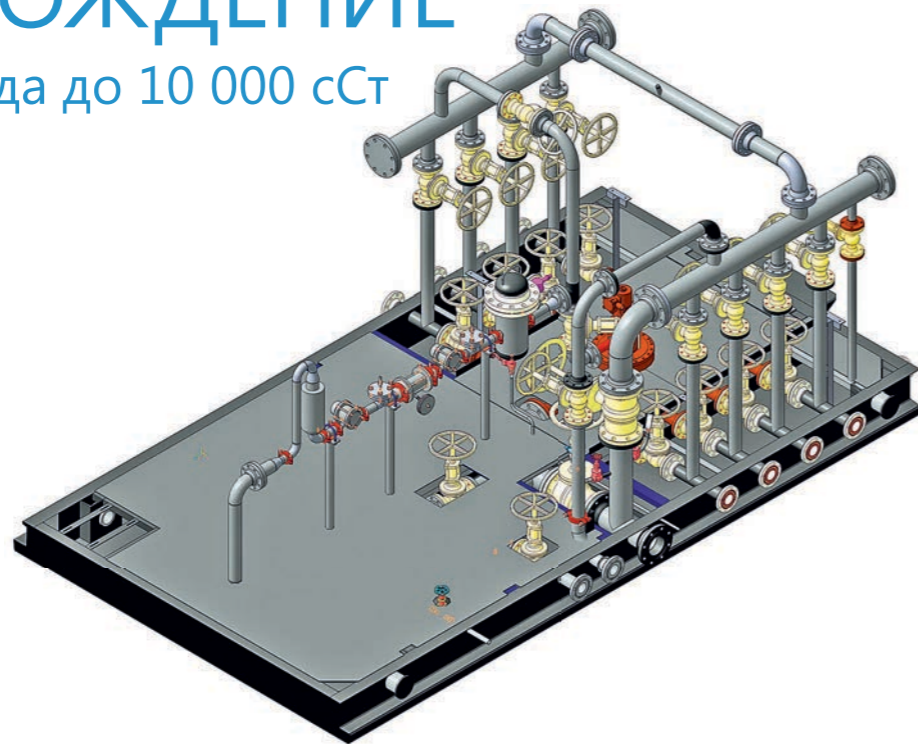
#### ЗАДАЧИ, РЕШЕННЫЕ В ПРОЕКТЕ:

- Высокий дебит;
- Измерение мультифазного потока с помощью двух расходомеров PhaseWatcher Vx;
- Компактность оборудования.



# УСИНСКОЕ НЕФТЯНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

вязкость флюида до 10 000 сСт



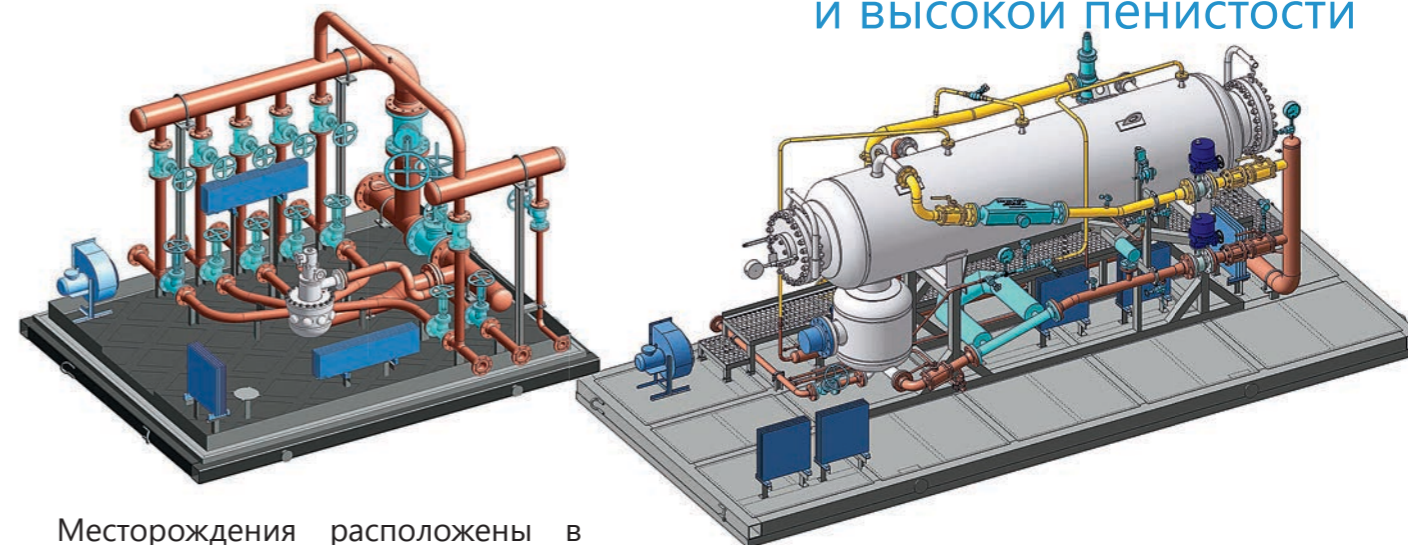
Месторождение относится к Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. Доказанные запасы нефти 562 млн барр. Пермокарбоновая залежь месторождения, характеризующаяся аномально высокой вязкостью нефти, разрабатывается с применением тепловых методов воздействия.

Уникальный опыт совместной разработки компании «ОЗНА» с НПО НТЭС имеет следующие преимущества:

- Бессепарационный способ измерения не требует дополнительного подогрева;
- Нет необходимости в добавлении хим. реагентов;
- Простота в обслуживании.

# МЕССОЯХСКАЯ ГРУППА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

вязкость до 1780 сСт при слабой дегазации и высокой пенности



Месторождения расположены в арктической климатической зоне на Гыданском полуострове в Тазовском районе Ямало-Ненецкого АО в 340 км к северу от г. Новый Уренгой. Основная часть запасов приходится на тяжелую высоковязкую нефть. Запасы 470 млн тонн нефти и конденсата и 188 млрд кубометров газа (всего 60 залежей).

## ЗАДАЧИ, РЕШЕННЫЕ В ПРОЕКТЕ:

- Специально разработанная конструкция сепаратора позволяет качественнее разделить флюид при малом газовом факторе (менее 140 м<sup>3</sup>/т), слабой дегазации и повышенной пенности;
- Пространственная рама с верхним захватом позволяет осуществить транспортировку без применения траверсы.

# ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИИ «ОЗНА» В КАЧЕСТВЕ ПАРТНЕРА

- Доступ к рынку нефтепромыслового оборудования и нефтесервисов в России и ближнем зарубежье;
- Активная инновационная деятельность и наличие инновационного подразделения;
- Готовность испытывать новые технологии и соинвестировать пилотные проекты;
- Возможность совместного продвижения на рынке;
- Наличие инженерной поддержки проектов, в том числе собственного опытного производства;
- Наличие возможности поддержки полевых испытаний, пусконаладочных работ и технического обслуживания на территории России и ближнего зарубежья;
- Наличие широких компетенций в сфере добычи нефти и газа, измерений продукции скважин и нефти;
- Знание отраслевых и государственных стандартов в сфере нефти и газа, поддержка на этапе сертификации решений в России;
- Участие в законодательном процессе и понимание тенденций в области государственного регулирования деятельности НК касающейся измерений.

## НАШИ ЗАКАЗЧИКИ



## НАШИ ПАРТНЕРЫ





Коммерческий отдел  
тел./факс: +7 (34767) 9-50-11, 4-01-59  
zu@ozna.ru  
тел./факс: +7 (34767) 9-51-37, 9-50-83  
msp@ozna.ru

Зам. ГД по коммерции  
**Адигамов Вадим Ауфатович**  
тел./факс: +7 (34767) 9-50-11, 4-26-67  
Adigamov.VA@ozna.ru

Директор направления Запасные части  
**Калимуллин Марат Ахатович**  
тел./факс: +7 (34767) 9-51-37  
Kalimullin.MA@ozna.ru

Директор по развитию бизнеса  
**Салихов Ильдар Радимович**  
тел.: +7 (34767) 9-50-05, доб.: 29-05  
Salihov.IR@ozna.ru

Директор по сервису  
**Юмагулов Вильдан Фуатович**  
тел.: +7 (34767) 9-50-05 доб.: 28-82  
Yumagulov.VF@ozna.ru

Руководитель Службы мобильного сервиса  
**Мальцев Алексей Валерьевич**  
тел.: +7 (34767) 9-50-05, доб.: 28-84  
Malcev.AV@ozna.ru

Главный инженер  
**Сакаев Александр Викторович**  
тел.: +7 (34767) 9-51-38  
Sakaev.AV@ozna.ru

Коммерческий  
отдел



Директор  
по развитию бизнеса



Служба  
мобильного сервиса





