

**PNG Technologies equipment for pressure and
underbalanced drilling technology (mpd/ubd)**

**Оборудование PNG Technologies
для технологии бурения с управляемым давлением и
на депрессии (mpd/ubd)**

Оборудование PNG Technologies для технологии бурения с управляемым давлением и на депрессии (mpd/ubd)

«ПНГ Технологии» предлагает: эффективные технологические решения, основанные на использовании оборудования передовых мировых производителей для бурения скважин в сложных горно-геологических условиях.

Суть предлагаемых технологий состоит в использовании набора оригинального специального устьевого оборудования, манифольдов, и программного обеспечения. Наши технологии не заменяют, а скорее дополняют арсенал операторов или подрядчиков новыми высокоэффективными средствами при бурении «сложных» скважин.

Комплект оборудования состоит из:

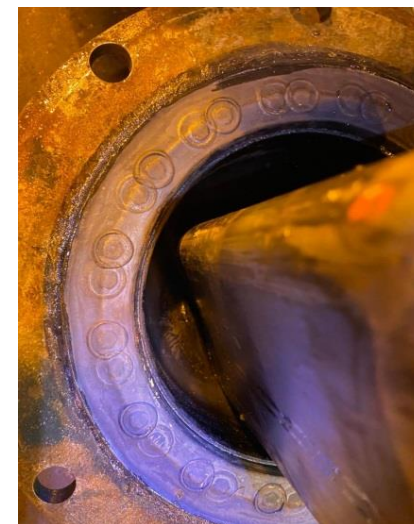
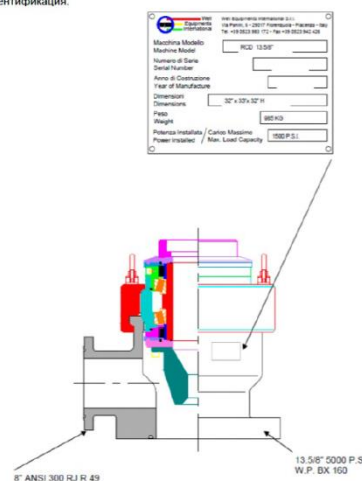
- Роторный устьевой герметизатор RCD (с дистанционным или механическим зажимом)
- Блок дроссельного манифольда
- Пульт управления системой
- 4-х фазный сепаратор бурового раствора
- Блок грубой очистки раствора $V=30\text{м}^3$
- Блок рабочих емкостей $V=120\text{м}^3$
- Факельная установка
- Азотно-компрессорная установка

Роторный устьевой герметизатор RCD

Вращающийся превентор PNG Technologies Rotating Control Devices (RCD) - предназначен для автоматической герметизации устья скважины вокруг любой части бурильной колонны, в том числе ведущих, утяжеленных, насосно-компрессорных, а также замковых соединений бурильных труб, при ее вращении, расхаживании, наращивании и выполнении спуска-подъемных операций.



Идентификация.



Роторный устьевой герметизатор RCD

технические характеристики в исполнении №1

Диаметр условного прохода, мм - 350

Нижний фланец - 13 5/8"x5000psi (bx160)

Боковой фланец – ANSI 300 RTJ 8"

Боковой порт с резьбой - 2" (NPT 2")

Максимальная скорость вращения об/мин - 200

Макс. рабочее давление в статическом режиме,
10,5(1500) МПа(PSI)

Макс. рабочее давление в динамическом режиме,
6,8(1000) МПа(PSI) при 80 об/мин

Материал смазки вращающегося узла – масло

Механизм зажима вращающейся головки -

Механический

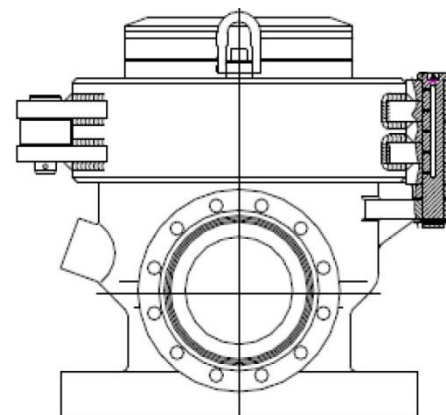
Рабочая среда - вода, высоконцентрированный
солевой раствор (рапа), буровой раствор, нефть, газ,
конденсат.

Применение в средах с H₂S и CO₂, % - до 6% (K2)

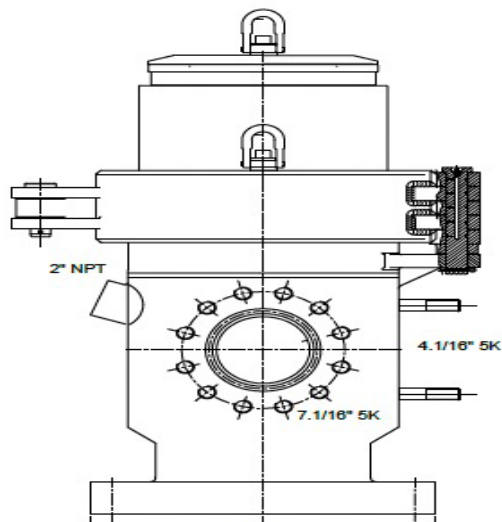
Температура окружающей среды при работе, °C –

От -50 до + 50

Опционально: возможность адаптации под оборудование
заказчика



Роторный устьевой герметизатор RCD



технические характеристики в исполнении №2

Диаметр условного прохода, мм - 350

Нижний фланец - 13 5/8"x5000psi (bx160)

Боковой фланец №1 - 4 1/16"x5000psi (r39)

Боковой фланец №2 - 7 1/16"x5000psi (r46)

Боковой порт с резьбой - 2" (NPT 2")

Максимальная скорость вращения об/мин - 200

Макс. рабочее давление в статическом режиме,
21(3000) МПа(PSI)

Макс. рабочее давление в динамическом режиме,
10(1500) МПа(PSI) при 80 об/мин

Материал смазки вращающегося узла – масло

Механизм зажима вращающейся головки -

Механический, Гидравлический

Рабочая среда - вода, высококонцентрированный
солевой раствор (рапа), буровой раствор, нефть, газ,
конденсат.

Применение в средах с H₂S и CO₂, % - до 6% (K2)

Температура окружающей среды при работе, °C –
От -50 до + 50

Опционально: возможность адаптации под
оборудование заказчика

Роторный устьевой герметизатор RCD



Наши преимущества:

- Износостойкий уплотнительный элемент позволяет использовать оборудование в условиях большинства агрессивных сред: вода, высоконцентрированный солевой раствор (рапа), буровой раствор, нефть, газ, конденсат.
- В зависимости от технологии бурения, выходящий из скважины поток промывочной жидкости направляется через боковое выходное отверстие корпуса к наземной системе сепарации или непосредственно на блок системы очистки буровой установки;
- Боковой порт позволяет подключать систему автоматического долива промывочной жидкости непосредственно к корпусу превентора, что повышает безопасность проведения работ.
- Уникальная конструкция уплотнительного элемента позволяет использовать оборудование на буровых установках оборудованных роторным и верхним приводами.
- Наши специалисты спроектировали подшипниковый узел с учетом опыта и опираясь на самые продвинутые технологические решения, он больше не нуждается в дополнительном охлаждении.
- Компактная конструкция обеспечивает простоту и легкость монтажа.
- Применение нашего оборудования не требует дополнительного обучения персонала заказчика

Блок дроссельного манифольда

Блок дроссельного манифольда предназначен для управления потоком жидкости и точного контроля забойного давления MPD в процессе бурения с управляемым давлением и обеспечивает наиболее оптимальное размещение всех компонентов для контроля противодавления на поверхности во время операций. Коллектор MPD предназначен для временного размещения на наземных буровых установках в составе системы MPD.

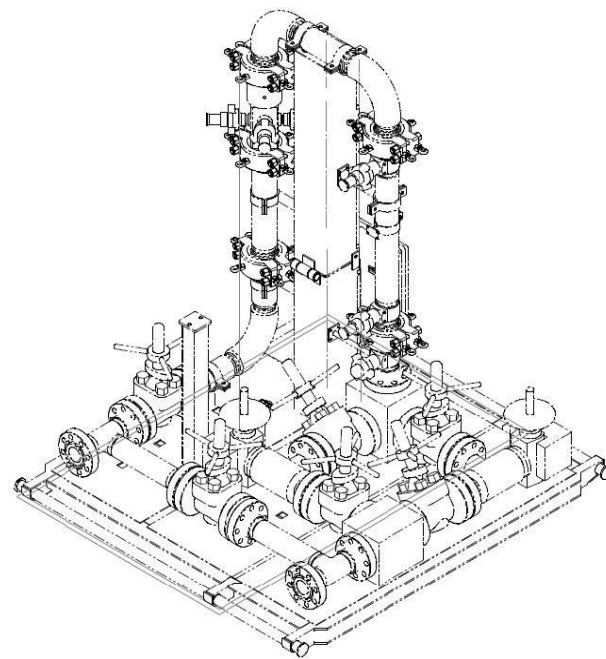
Регулируемый дроссель имеет следующие характеристики:

Номинальное давление : 5000psi (35МПа)

Предполагаемый предел расхода: от 700 л/мин до 4500 л/мин

Впускные/выпускные соединения: 4 1/16" API 16A

Материал: AISI 4130

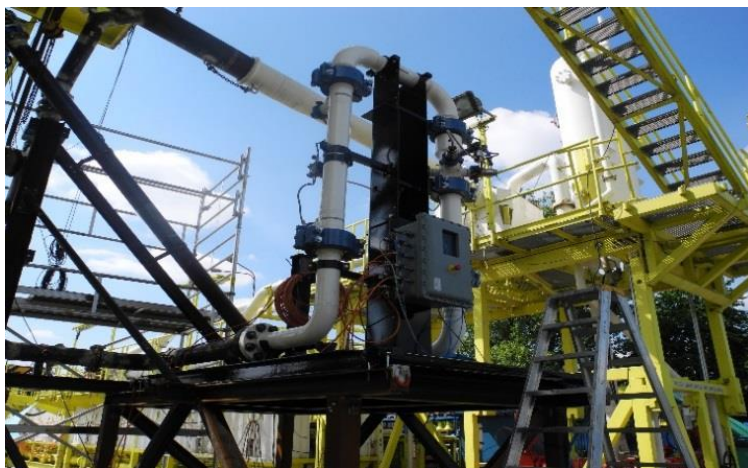


Расходомер Вентури

Расходомер Вентури – устройство для измерения расхода или скорости потока жидкости, представляющая собой инновационный расходомер бурового раствора разработанный специально для контроля многофазной среды (нефть, вода, газ) с высоким содержанием взвешенных частиц(песка и шлама).

Расходомер Вентури - это конструкция расходомеров IN и OUT, подходит для применения с системой бурения с регулируемым давлением (БРД).

Измерения потока жидкости достигается путём перепада давления между входящим и выходящим потоком и измерением абсолютного давления. Точность датчика установленного для определения вышеупомянутых переменных в различных условиях, а так же точность расчётов обеспечивается с помощью опытных гидродинамических моделей.



Расходомер Вентури

Технические характеристики расходомера Вентури:

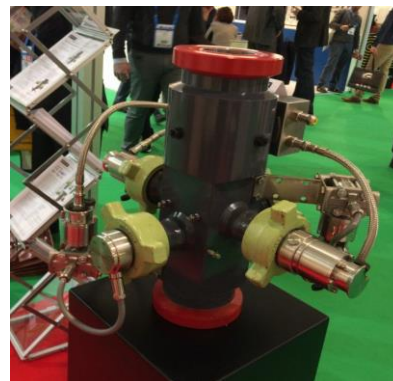
Диапазон применения – измерение массового расхода и плотности газа, жидкости с высоким содержанием твердой фракции

Измеряемые значения – скорость потока, удельный вес и плотность, температура в однофазном и многофазном потоке

Рабочая температура – от -40 °С до 130°С

Максимальное рабочее давление – 35 Мпа

Придел расхода – 0 - 4 500 л/мин



Плюсы расходомера Вентури:

- Высокая точность измерения скорости в однофазном и многофазном потоке бурового раствора.
- Практически полное отсутствие потери давления в трубопроводах.
- Высокая надёжность, измерительная плоскость практически не изнашивается и не засоряется различными отложениями, детали отличаются простотой изготовления.
- Расходомер рассчитан на высокое давление (35 Мпа), что позволяет также устанавливать его на нагнетательной линии буровых насосов.
- Расширенный диапазон расхода жидкости - от 0 до 4 500 литров в минуту.
- Имеет возможность использования одной и той же технологии для измерения расхода на входе и на выходе из трубопровода, с последующим более точным значением дифференциального расхода.
- Обеспечивает надёжные и точные показания при изменении плотности бурового раствора в процессе бурения и не требует дополнительной калибровки.

MPD Control

Система MPD управляется с панели управления контроллером, на главной странице MPD Control можно проверить состояние системы и узнать, происходит ли какая-либо аномалия на этапе бурения.

Все сигналы и измерения интерпретируются бурильщиком, исходя из состава скважины и режимов бурения.

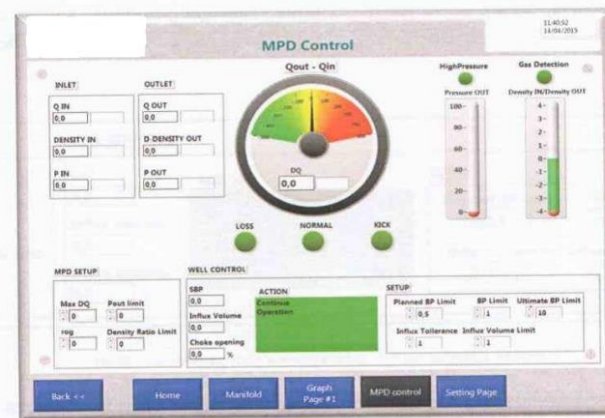
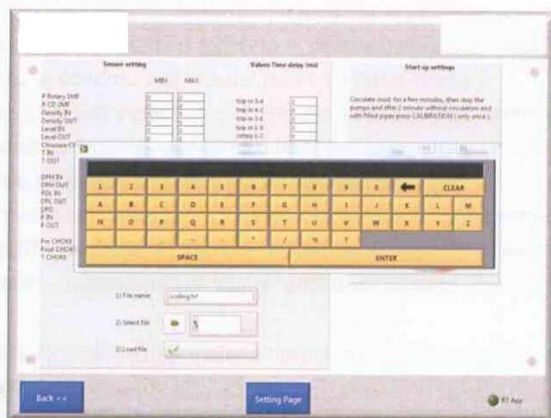
Система kick/loss и Delta Q позволяет увидеть разницу дебита на входе и выходе из скважины:

- Индикатор “kick” – проявление;
- Индикатор “loss” – поглощение;
- “Max DQ” – выбор максимального предела давления;

Система MPD объединяет все полученные параметры, уже рассчитанные данные и весь диапазон функций с помощью алгоритма. Система предлагает бурильщику варианты действий при обнаружении: поглощения, проявления или ненормального давления в скважине, так же бурильщик имеет возможность самостоятельно принимать решение и действовать в ручную.

Система MPD позволяет изменить и выбрать измерительный блок.

Все полученные данные можно записать в файл Excel и загрузить на USB.



Емкостной блок

Закрытая циркуляционная система комплекса MPD\UBD включает в себя комплекс элементов, связанных с движением, распределением, обработкой, отводом и хранением жидкости, необходимой в процессе бурения скважин с управляемым давлением.

В составе циркуляционной системы используется следующее оборудование:

- 4-х фазный сепаратор
- Система очистки раствора с сито-гидроциклонной установкой и горизонтальной центрифугой (объем по требованию заказчика)
- Блок технологических емкостей (объем по требованию заказчика)



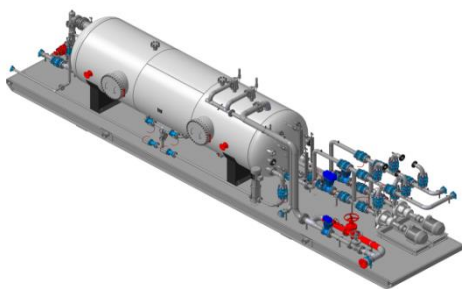
Сепаратор газожидкостной 4-х фазный

Блок предназначен для разделения поступающей из скважины газонефтяной смеси на газ, пластовую воду, нефть и механические твердотельные загрязнения, с последующей подачей нефти далее в систему и замером газовой фазы. 4-х фазный сепаратор применяется: а) для разделения нефтяной эмульсии: на очищенную и дегазированную нефть; на подтоварную воду; на газ, сжигаемый в факеле; на шлам от разбуренной породы. б) для получения данных о породах, через которые ведётся бурение скважины.

Состав блока 4-х фазного сепаратора:

В состав блока входят:

- мультифазный сепаратор;
- пробоотборник шлама для анализа разбуренной породы;
- насос для отвода шлама;
- насос центробежный для отвода нефти из нефтяной секции сепаратора;
- насос центробежный для отвода воды из водяной секции сепаратора;
- трубопроводная обвязка блока сепаратора;
- система КИП и А для управления работой блока сепаратора;
- шкафы силовые и системы управления;
- программное обеспечение для управления работой блока



Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
Расчетное давление	МПа	2,1
Рабочее давление	МПа	2
Технологическое давление	МПа	от 0,27 до 1,79
Пробное давление (при гидротестированиях)	МПа	2,76
Температура расчетная	°C	от минус 60 до 50
Температура рабочая	°C	от 15 до 20
Производительность по газу	н м3/ч	от 600 до 7 200
Производительность по нефти	м3/ч	от 28,8 до 136,8
Производительность по воде	м3/ч	до 2
Расчетный срок службы аппарата	лет	20
Прибавка для компенсации коррозии с учетом срока службы	мм	2
Марка основного материала корпусных деталей	-	сталь 09Г2С
Марка основного материала внутренних элементов	-	сталь 12Х18Н10Т
Наименование рабочей среды	-	Газонефтяная смесь
Фазовое состояние рабочей среды	-	газ, жидкость
Группа аппарата по ГОСТ 34347-2017	-	1
Группа среды по ТР ТС 032/2013	-	1
Категория взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.11-2002	-	ПА
Группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 30852.5-2002	-	Т3
Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	-	4
Класс взрывоопасной зоны по ГОСТ 30852.9-2002	-	В-1г
Потребляемая мощность электрооборудования	кВт	92,92
Габаритные размеры, ДхШхВ	мм	10800х8883х2740
Масса Блока	кг	20 800

Факельная установка

Факельная установка предназначена для бездымного сжигания постоянных, аварийных и периодических факельных сбросов.

Установка факельная состоит из ствола факельного и оголовка факельного. Оголовок крепится на верхнем фланце ствола факельного и представляет собой корпус с расположенным внутри плавающим клапаном. Внутренние поверхности раструба корпуса и наружные поверхности плавающего клапана формируют динамический щелевой газовый затвор. Динамический щелевой газовый затвор формирует и направляет поток газа и предотвращает попадание воздуха внутрь факельного ствола. Оголовок оснащён двумя устройствами розжига с установленными на них эжекторами, устройства розжига одновременно выполняют функцию дежурных горелок. Устройства розжига имеют места для установки средств автоматического контроля горения. Ствол факельный, состоит из цилиндрической опоры, факельной трубы с закреплёнными на ней лестницами и площадками обслуживания, на стволе также закреплены трубопроводы подвода газа к дежурным горелкам и горючей смеси к устройствам розжига, а также устройства воспламенения горючей смеси. В нижней части ствола имеются: штуцер подвода факельных газов, смотровой лючок (закрит крышкой), штуцер для замера давления (закрит пробкой), штуцер для отбора проб (закрит пробкой). Для устойчивости факельный ствол раскрепляется тремя оттяжками.



Азотно-компрессорная установка

Азотная компрессорная станция используемая при бурение с управляемым давлением.



Азотная установка имеет следующие характеристики:

Давление азота, изб., кгс/см² – 250

Производительность азота (при норм.усл), м³/мин – 10

Концентрация азота на выходе, % - до 96

Исполнение – шасси, стационар

Опционально:

- Электро-привод компрессора
- Дублирующий компрессор
- Раздельные ресиверы

Бурение с контролируемым давлением

1. Плотномер/уровнемер:

Приборы устанавливаются в ёмкостном парке и подключены к панели управления.

2. Расходомер:

Устанавливается непосредственно на манифольдную линию с помощью хомута API n°2, что позволяет более точно измерить поток жидкости.

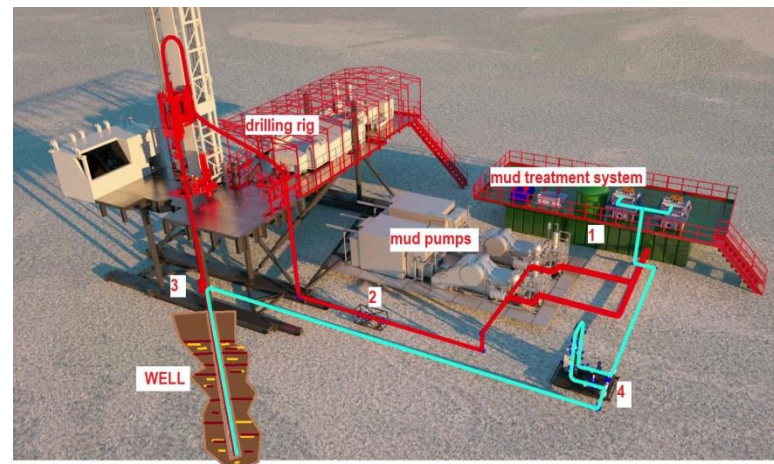
3. PNG Technologies Rotating Control Devices (RCD)

Устанавливается на устье скважины для поддержания давления

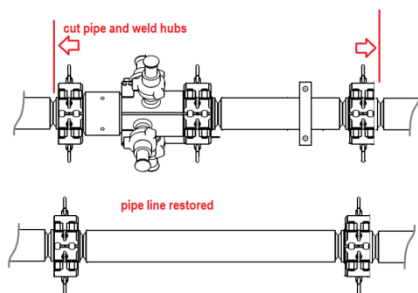
4. Регулированный дроссель

Монтируется между устьем скважины и системой очистки бурового раствора. Имеет обводную линию с 2 задвижками позволяющие отсечь расходомер, плотномер, дроссельный клапан для проведения очистки или обслуживания. Блок НРУ собирает и управляет всеми данными датчиков.

Дроссельный клапан приводится в действие воздухом и управляется электрически или вручную.



Pipe Size	Int. Ø mm	Thickness mm	Rating PSI	Connection type	Length /Height mm	Width Ø mm	Approx. weight Kg
4" XXS	80,06	17,12	API 10000	API HUB CONN. N°6 4 1/16" IHC	650	1000	240
5" XXS	103	19,5	API 10000	API HUB CONN. N°6 4 1/16" IHC	650	1000	173
6" XXS	124,4	21,95	API 10000	API HUB CONN. N°10 7 1/16" IHC	850	1020	870
8" XXS	174,7	22,2	API 10000	API HUB CONN. N°10 7 1/16" IHC	1200	1070	1100
10" XXS	222,2	25,4	API 10000	API HUB CONN. N°10 9" IHC	1500	1200	
12" XXS	273,05	25,4	API 10000	API HUB CONN. N°22 11" IHC	1800	1300	



Схемы обвязки БРД

Наша компания представляет две схемы обвязки при бурении с регулируемым давлением:

Открытая схема циркуляции:

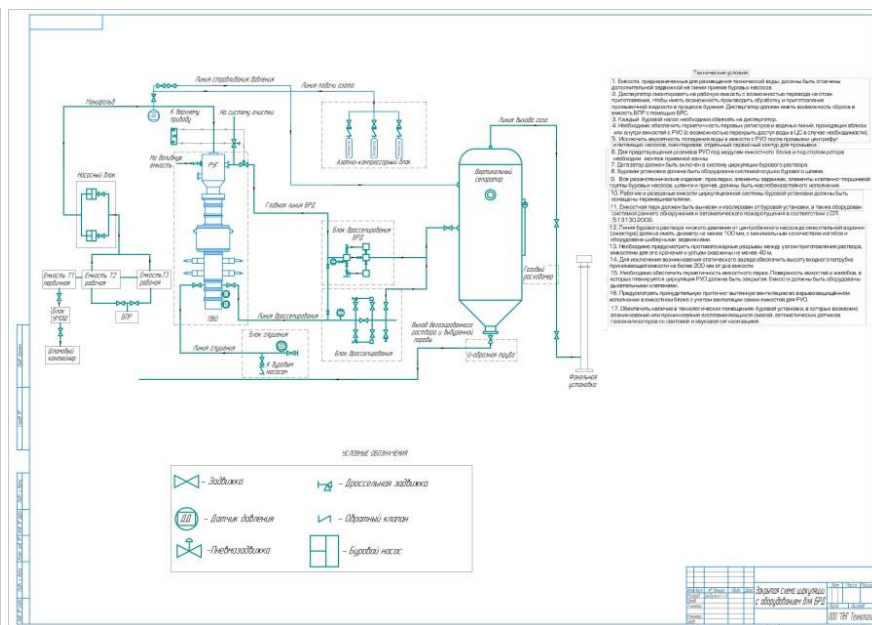
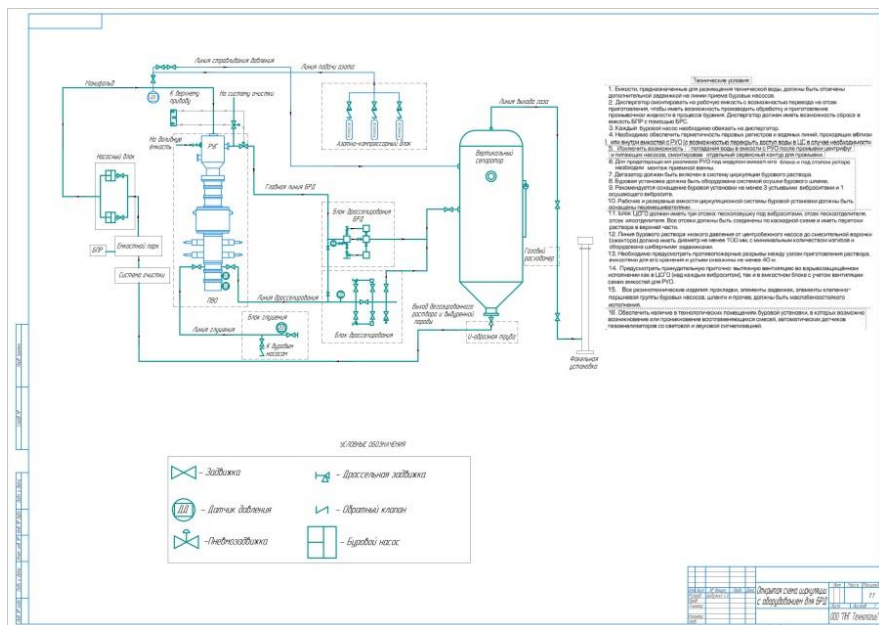
Циркуляция производится по стандартному режиму циркуляции буровой установки.

Закрытая схема циркуляции:

В составе циркуляционной системы используется следующее оборудование:

4-х фазный сепаратор

Система очистки раствора с сито-гидроциклонной установкой
и горизонтальной центрифугой
Блок технологических емкостей





Генеральный директор:

Ибиев Идрис Мухаторович

Тел. 8 (63) 371-88-82

Email: ibiev@png-technologies.ru

Руководитель проекта:

Алябьев Дмитрий Сергеевич

Тел. 8 (987) 958-11-20

Email: alyabyev@png-technologies.ru

Главный механик:

Левин Александр Александрович

Тел. 8 (903) 367-45-09

Email: Levin@png-technologies.ru

info@png-technologies.ru

www.png-technologies.ru



**Надеемся на взаимовыгодное
сотрудничество!**

Спасибо за внимание!