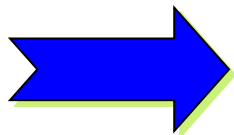


**Интерактивное справочное  
пособие программы подготовки специалистов по курсу  
«Глушение скважин»**

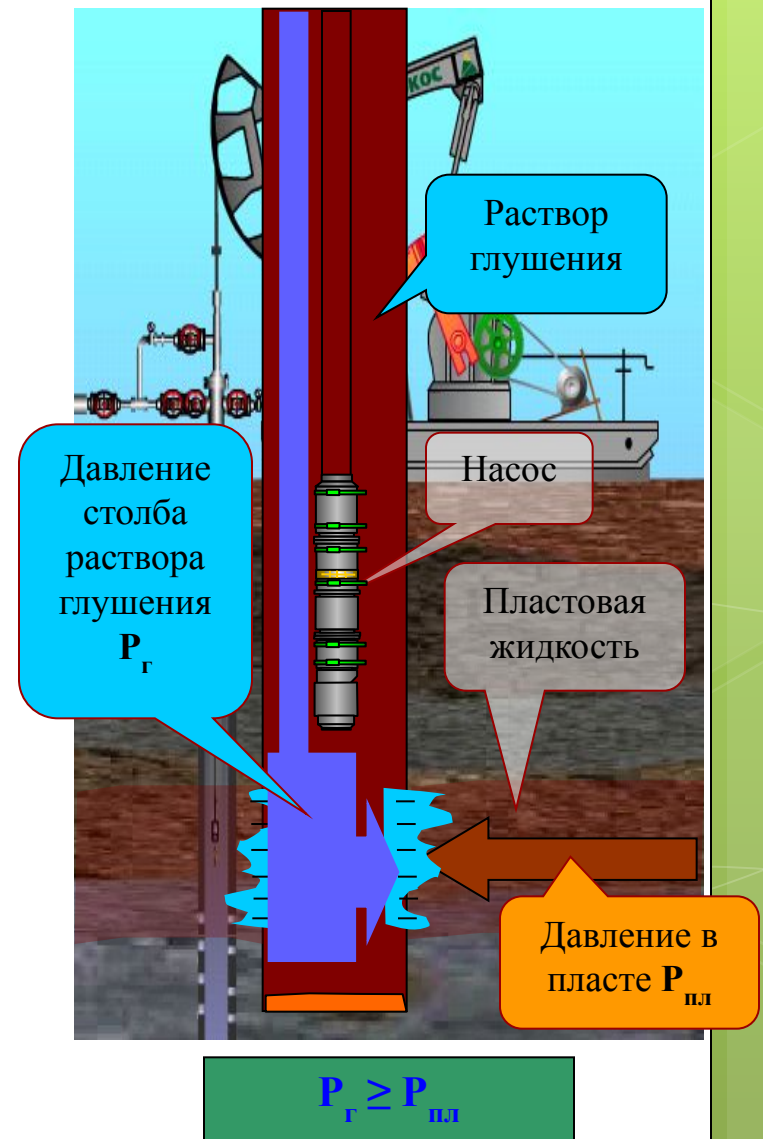
После прохождения  
данного тренинга  
Вы сможете  
самостоятельно:



- производить подготовку  
скважины к глушению и  
контролировать процесс  
глушения скважины.



**Глушение** это процесс создания противодействия на эксплуатируемый или вскрываемый пласт с помощью задавочной жидкости в целях предупреждения газонефтеводопроявлений и открытого фонтанирования.



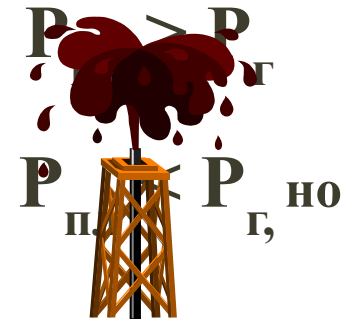
Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонту

Глушение проводят:

Оператор по подземному ремонту скважин

На скважинах, где:

- Пластовое давлением выше гидростатического;
- Пластовое давлением ниже гидростатического, но сохраняются условия фонтанирования или газонефтеводопроявлений.



Перед текущим или капитальным ремонтом скважины

## Важно знать!

Нарушение технологии глушения скважины может:

- привести к возникновению газонефтеводопроявлений при ремонте скважины;
- отрицательно повлиять на процесс вывода скважины на режим после проведения ремонта;

**Каждое глушение ухудшает работу скважины в среднем на 15 %.**

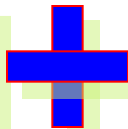
**При нарушении технологии глушения этот показатель может быть выше!**

## Категории скважин по степени опасности возникновения газонефтеводопроявлений

**Первая  
категори**

я

Самые  
опасны



**Вторая  
категори**

я

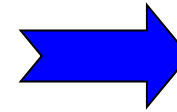
**Третья  
категори**

я

Дополнительные требования к  
проведению процесса глушения

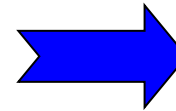
**Перед проведением работ важно знать!**

• Удельный вес раствора глушения.



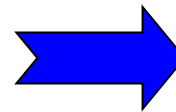
Не допускать отклонений удельного веса раствора.

• Объём раствора глушения.



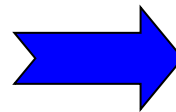
Закачать необходимый объём раствора.

• Категорию скважины.



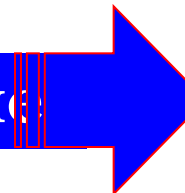
Соблюдать требования безопасности.

• Способ глушения.



Правильно подключать линию нагнетания.

**Несоблюдение**



**АВАРИЯ!!!**

## Технология глушения

зависит от способа  
эксплуатации скважины

**Прямая  
промывка**

способы  
глушения

**Обратная  
промывка**

Раствор  
подаётся в  
трубное  
пространство  
скважины



Раствор  
подаётся в  
затрубное  
пространство  
скважины



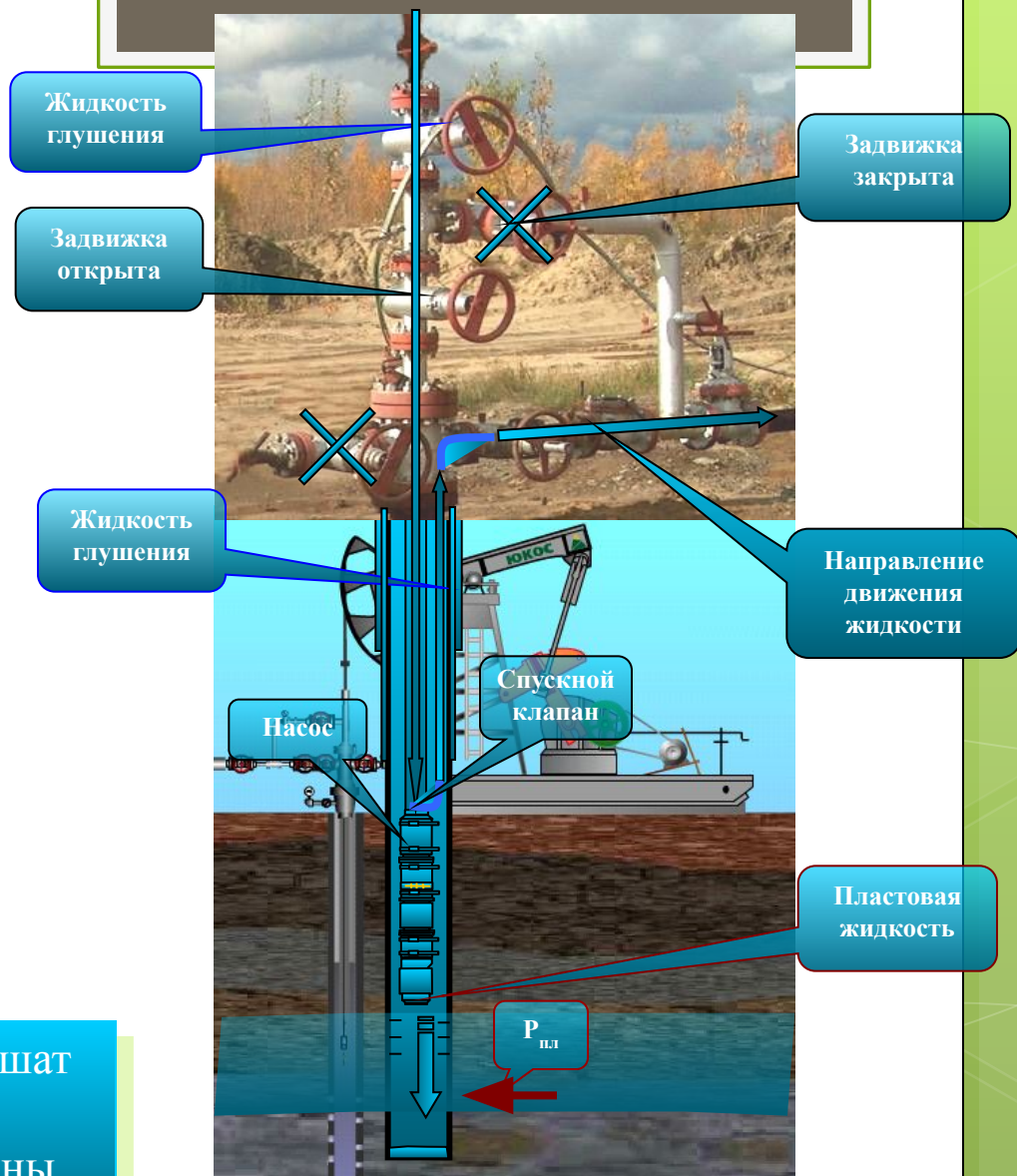


## Прямая промывка

Жидкость глушения подаётся в скважину через буферную задвижку по колонне насосно-компрессорных труб (НКТ) через открытый спускной клапан.

Вытеснение скважинной жидкости осуществляется по межтрубному кольцевому пространству между эксплуатационной колонной и колонной НКТ.

Методом прямой промывки глушат фонтанные скважины, оборудованные УЭЦН, скважины ППД.



## Глушение прямой промывкой

Технология проведения работ:

- **Получение задания.**
- **Подготовительные работы.**
- **Расстановка спецтехники.**
- **Сборка нагнетательной линии.**
- **Опрессовка НКТ. Отключение нагнетательной линии.**
- **Сбивание спускного клапана УЭЦН.**
- **Подключение нагнетательной линии. Проведение глушения.**
- **Разборка нагнетательной линии.**
- **Заключительные работы.**

До начала выполнения работ Вы должны:

- Получить под роспись задание на глушение скважины;
- Пройти инструктаж по безопасному выполнению работ;
- Ознакомиться с условиями безопасного выполнения работ, указанными в наряде-допуске на производство работ;
- Ознакомиться со схемой размещения скважин.



**Глушение скважины производится по план-заданию мастера ТКРС. Проведение глушения без план-задания запрещается!**



**Глушение скважин производится, как правило, в светлое время суток. В особых случаях глушение может быть произведено в ночное время при обеспечении освещенности не менее 26 люкс!**

Перед выездом на скважину Вы должны:

- 1. Произвести проверку средств индивидуальной защиты на пригодность к применению.**
- 2. Приготовить и проверить инструмент для проведения работ.**

Перед выполнением работ по глушению Вы должны:

- 3. Произвести отбор и анализ проб воздушной среды в месте проведения работ.**



**ВНИМАНИЕ:** Все работы, включая подготовительные, проводимые на устье скважины, относятся к газоопасным и должны выполняться с дублёром

Дублёр – оператор ПРС  
или машинист насосного  
агрегата

## 2. Замерить плотность жидкости глушения при помощи специального прибора - ареометра.



**Плотность раствора глушения должна соответствовать плотности указанной в задании на глушение скважины!**

Допускаемые отклонения плотности жидкости глушения от проектных величин  $\pm 0,02 \text{ г/см}^3$ .

Смотри

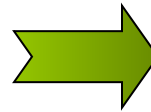


### Задание на глушение скважины

Способ глушения: прям обрат  
Плотность раствора ....  
Кол-во циклов ...  
1 цикл объём ... отстой ...  
2 цикл объём ... отстой ...  
3 цикл объём ... отстой ...

Задание выдал \_\_\_\_\_  
Задание получил \_\_\_\_\_

### 3. Провести внешний осмотр устьевого оборудования скважины.



при этом проверить:

- герметичность и исправность фланцевых соединений;
- герметичность и исправность резьбовых соединений;
- герметичность сальникового устройства ШГНУ (в зависимости от способа эксплуатации скважины);
- герметичность сальника кабельного ввода УЭЦН (в зависимости от способа эксплуатации скважины);
- исправность запорной арматуры;
- наличие и диаметр штуцера;
- исправность манометров.



#### 4. Убедиться, что скважина отключена.

При этом проверить:

- отключен ли кабель ЭЦН от клеммной коробки;
- отключена ли станция управления УШГН;



Станции управления ЭЦН и ШГН должны быть в ручном режиме и отключены, на пусковом устройстве вывешивается табличка «Не включать – работают люди!».

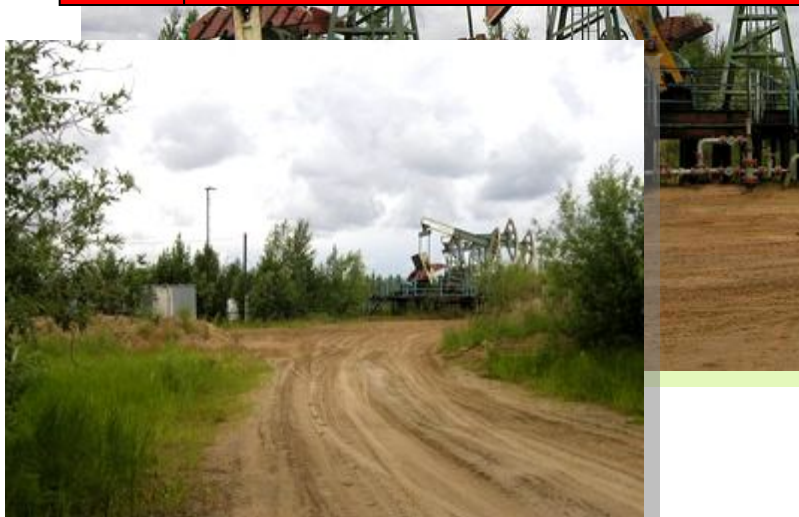
- надёжно ли зафиксирован на ручной тормоз редуктор станка-качалки.



## 5. Проверить состояние территории скважины.



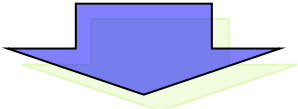
**Территория скважины должна:  
быть очищена от снега и посторонних предметов и спланирована;  
обеспечивать размещение оборудования для глушения скважин;  
иметь надёжные подъездные пути.**





**ВНИМАНИЕ!** Если скважина не готова к глушению:



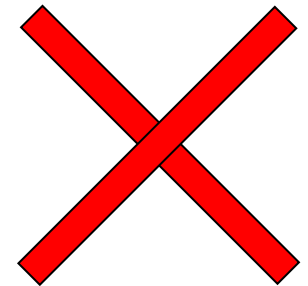
- Не отключена;
  - Устьевое оборудование не соответствует предъявляемым к нему требованиям (нарушена герметичность фланцевых, резьбовых или сальниковых соединений, не исправны запорные устройства);
  - Не обеспечены подъездные пути к скважине.
- 

**Необходимо прекратить выполнение дальнейших работ  
и сообщить мастеру.**

## 6. Снять заглушку с патрубка для эхолотирования.

**Предварительно убедиться, что внешняя затрубная задвижка надёжно закрыта.**

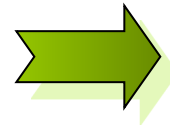
- Необходимо свинчивать заглушку против часовой стрелки до её освобождения.



**При снятии заглушки оператору запрещается находиться вдоль оси патрубка эхолотирования.**

## 7. Сравнить давление в затрубном пространстве скважины до атмосферного.

- Открытием затрубной задвижки, сравнить давление в затрубном пространстве до атмосферного при отсутствии перетока жидкости через патрубок эхолотирования.
- После снижения давления в затрубном пространстве задвижку закрыть.



**При перетоке жидкости через патрубок эхолотирования задвижку немедленно закрыть!**



**При выполнении данных работ вся спецтехника должна находиться на расстоянии не менее чем 40 метров от устья скважины!**

Произвести расстановку спецтехники по схеме :

## 1. Установить насосный агрегат (ЦА-320).

- Установить с наветренной стороны скважины **не менее** чем на **10 метров от устья**, кабиной в сторону, противоположную устью скважины.



Запрещается устанавливать агрегаты в охранной зоне линий электропередач, находящихся под напряжением.

Произвести расстановку спецтехники по схеме :

## 2. Установить цистерну с раствором глушения (ЦР).

- Установить с наветренной стороны скважины **не менее** чем на **10 метров от устья**, кабиной в сторону, противоположную устью скважины.



Расстояние **между насосным агрегатом и цистерной** с раствором должно быть **не менее 1 метра**.

Произвести расстановку спецтехники по схеме :

### 3. При необходимости установить:

- **ПШУ** с наветренной стороны скважины не менее чем на **25 метров от устья**, кабиной в сторону, противоположную устью скважины.

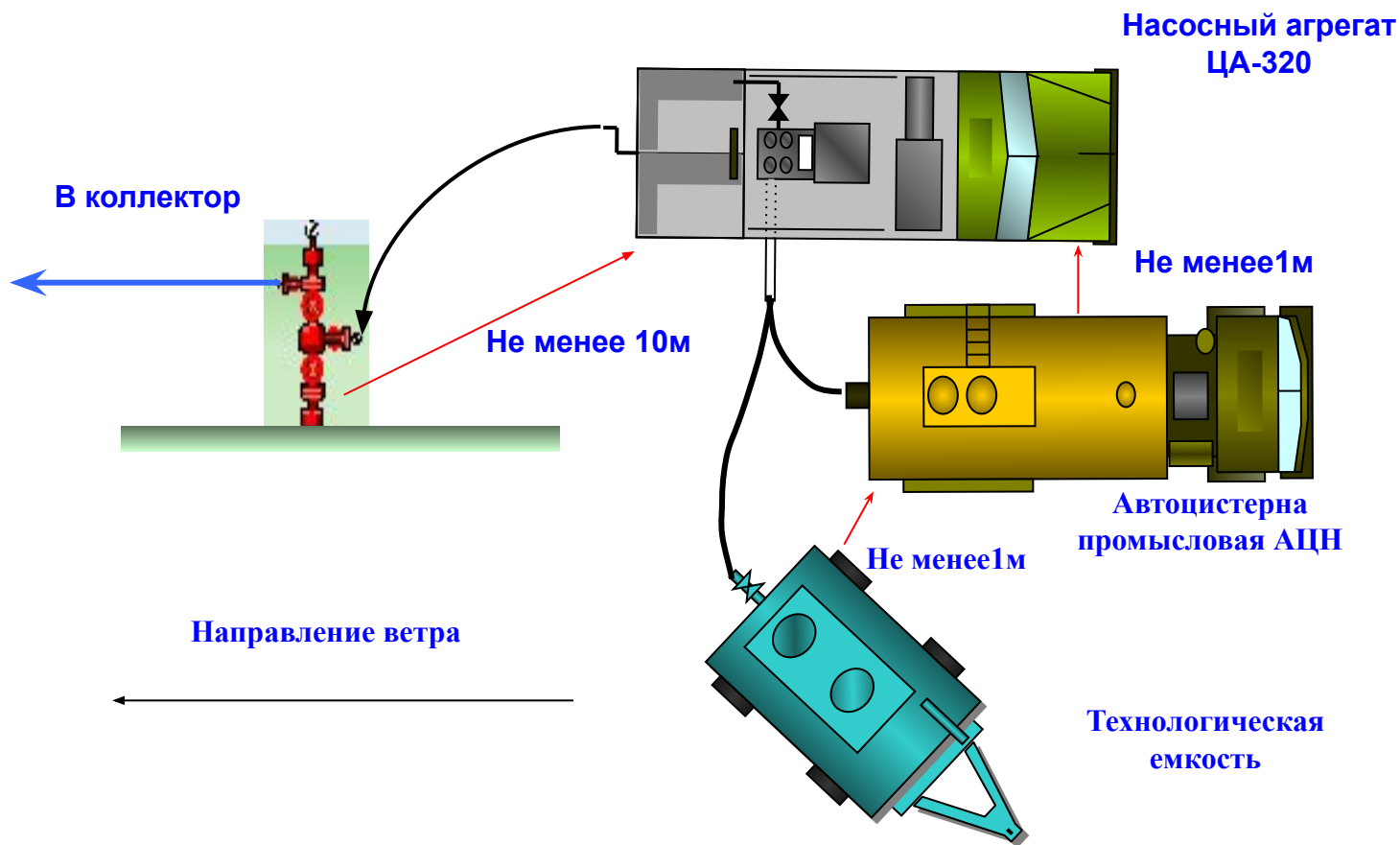


- **Технологический резервуар** с дополнительным объемом резервуара на расстоянии **не менее 1 метра** от скважины.



**ВНИМАНИЕ:** Вся специальная техника должна быть оборудована искрогасителями.

Схема расстановки спец. техники при глушении скважины



Перед сборкой нагнетательной линии необходимо:

- Проверить наличие проходов в арматуре путем плавного и кратковременного открытия задвижек устьевого арматуры.

В зимнее время при необходимости отогреть элементы арматуры с помощью ППУ.



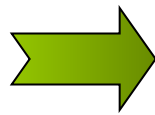
В начальный момент глушения скважины обязательно присутствие оператора по добыче нефти и газа (оператора поддержания пластового давления) ЦДНГ, который отвечает за исправное состояние запорной арматуры в ГЗУ (БГ).

- Подготовить фланец задвижки на скважине к подключению нагнетательной линии.

При прямой промывке демонтируется буферная головка, при обратной – фланец с патрубком для эхолотирования.

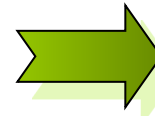


## 1. Закрывать буферную задвижку (кран).



## 2. Демонтировать манометр (при наличии).

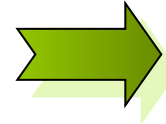
- Закрывать вентиль.
- Демонтировать манометр, поворачивая его с помощью ключа против часовой стрелки до полного ослабления.



### 3. Демонтировать фланец с манометром на буферной задвижке скважины (буферную головку).

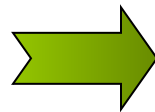
Для этого необходимо:

- Стравить давление открыв вентиль на фланце буферной задвижки.
- Ослабить крепление фланцевого соединения буферной задвижки и буферной головки.



Ослаблять крепления необходимо, поворачивая гайки против часовой стрелки с помощью рожкового, торцевого или накидного ключей.

- Снять фланец.



**Скважина должна быть оборудована специальной площадкой.**

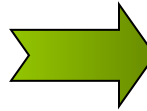
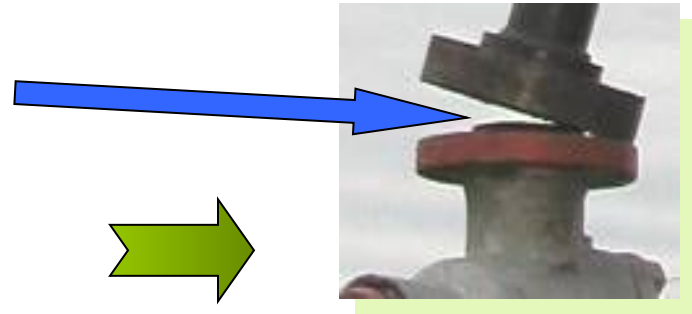
## 1. Установить инвентарный патрубок с быстроразъёмным соединением БРС.

- Поместить уплотнительное кольцо в канавку фланцевого соединения буферной задвижки.

- Установить инвентарный патрубок с БРС на буферную задвижку. Уплотнительное кольцо должно войти в канавку фланца патрубка.



- Закрепить фланец инвентарного патрубка и буферной задвижки шпильками. Фланцы должны быть надёжно и равномерно протянуты.



## 2. Проверить шарнирное колено с быстроразъёмным соединением БРС.

- Проверить исправность резинового уплотнительного элемента (кольца);

! Резиновое кольцо должно плотно входить в паз и надёжно в нем удерживаться, не должно иметь разрывов и других механических повреждений



Колено

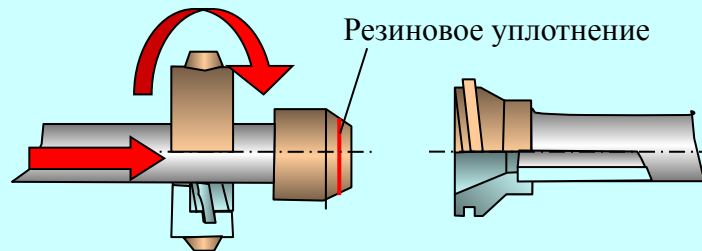
- Проверить резьбы на гайке и муфте БРС колена.

! Резьбы должны быть чистыми и не иметь механических повреждений. В случае если резьба забита, необходимо произвести её очистку металлической щёткой. В случае если резьба имеет механические повреждения необходимо заменить колено или гибкое сочленение.



Гайка БРС

### Быстроразъёмное соединение БРС

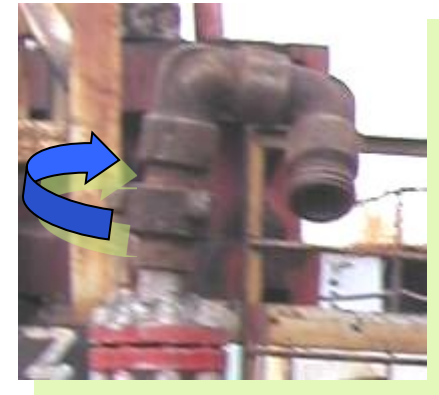
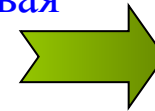


### 3. Установить шарнирное колено с быстроразъёмным соединением БРС на инвентарный патрубок.

- Поднести шарнирное колено гайкой к инвентарному патрубку, наживить гайку БРС вручную, поворачивая по часовой стрелке шарнирное колено и слегка покачивая



шарнирное колено и слегка

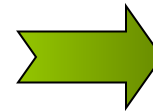


Д

полнять вдвоём!

- Не отпуская гайку, окончательно закрепить

гайку окончательно



**ВНИМАНИЕ!** При глушении скважин 1 категории присоединить к шарнирному колену обратный клапан.

#### **4. Разложить трубы высокого давления по длине от насосного агрегата до устья.**

Оптимальное количество трубок при сборке нагнетательной линии - три. При необходимости для соединения труб под углом использовать колена.

#### **5. Проверить соединения БРС на трубах и коленах.**

- Проверить исправность резинового уплотнительного элемента (кольца);
- Проверить резьбы на гайке и муфте БРС колена, при необходимости прочистить.



В случае если резьба имеет механические повреждения необходимо заменить трубу или гибкое сочленение.

## 6. Собрать нагнетательную линию.



**Нагнетательные линии должны быть собраны из труб с быстроразъёмными соединительными гайками (БРС) и шарнирных колен (угольников).**

- Направить ниппель в муфту следующей трубы и наживить гайку БРС на резьбу БРС, в направлении по часовой стрелке, немного покачивая концы труб.
- Провести данную операцию со всеми трубами нагнетательной линии поочерёдно. При использовании колен для соединения секций труб подложить под них деревянные прокладки.
- Ударами кувалды закрепить гайки БРС.



Труба

Гайка БРС

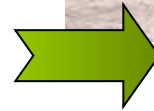
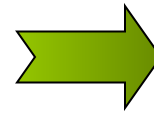
Колено

## 7. Подключить нагнетательную линию к насосному агрегату.

- Установить шарнирное колено на насосный агрегат.

Проверить колено, присоединить, наживить гайку БРС, закрепить кувалдой.

- Присоединить трубу с БРС к шарнирному колену, наживить вручную.
- Закрепить БРС с помощью кувалды.





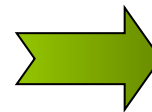
## 8. Подключить к насосному агрегату цистерну с раствором глушения.

- Подвести соединительный рукав к насосному агрегату, наживить, закрепить кувалдой.
- Подвести соединительный рукав к цистерне с раствором глушения, поместить выступами в пазы, зафиксировать рукав, повернув «на себя» рычаг на соединении цистерны.



## 9. Опрессовать нагнетательную линию.

- Руководителю работ подать команду машинисту насосного агрегата для нагнетания жидкости в линию.
- Контролировать давление по манометру на насосном агрегате. При достижении необходимого давления подать машинисту команду об остановке нагнетания жидкости.



Нагнетательная линия должна быть опрессована на полуторакратное давление от ожидаемого рабочего.



При опрессовке нагнетательной линии персонал должен удалён в безопасное место.



Если в момент опрессовки не наблюдается утечек жидкости и давление в течении 3-х минут остаётся неизменным то линия считается герметичной.

- При наличии утечек жидкости выполнить дополнительное крепление элементов нагнетательной линии.

## 10. Выполнить дополнительное крепление элементов нагнетательной линии.

- Подать команду машины сравнить давление в нагнетательной линии с атмосферного (через насос)



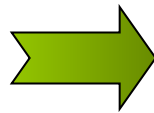
Дополнительное крепление элементов нагнетательной линии можно выполнять только после остановки насосного агрегата и снижении давления в нагнетательной линии до атмосферного.

- Подбить кувалдой соединения БРС в местах утечек, при необходимости сменить шарнирное колено или трубу.
- Опрессовать нагнетательную линию повторно. При наличии утечек жидкости операцию повторить.

Необходимо достичь полной герметичности нагнетательной линии.

## 1. Установить манометр на линию трубной обвязки скважины (манифольд).

- Проверить манометр.



- Клеймо и срок поверки;
- Целостность корпуса, штуцера, стекла.
- Стрелка на нулевой отметке.



- Навернуть манометр на вентиль вручную по часовой стрелке на 1,5-2 оборота .
- Закрепить манометр, поворачивая ключом.
- Открыть вентиль на манометре.

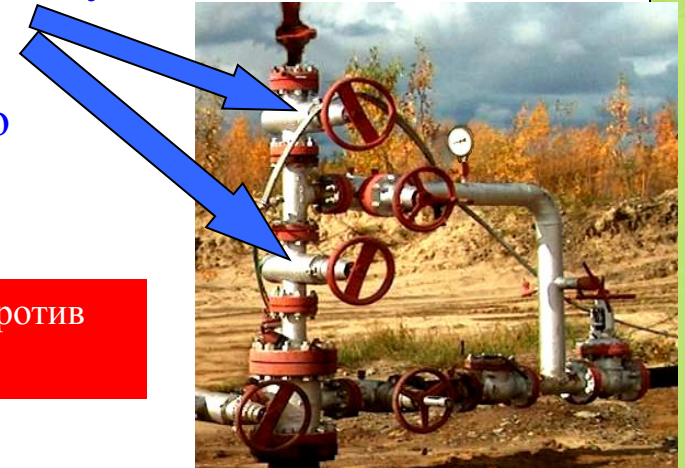


## 2. Открыть буферную и центральную задвижку на скважине.

- Открыть задвижки (краны) поворотом маховика по направлению против часовой стрелки (краны – поворотом на  $90^\circ$ ).



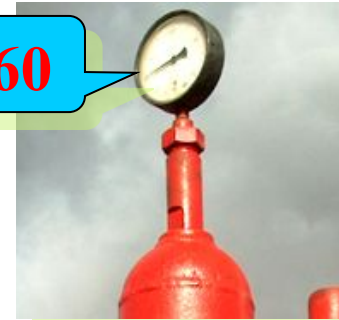
При открытии задвижек (кранов) запрещается стоять напротив штурвала (рукоятки).



## 3. Опрессовать НКТ на $60 \text{ кгс/см}^2$ (атм.).

- Руководителю работ подать команду машинисту насосного агрегата для нагнетания жидкости в линию.
- Контролировать повышение давления по манометру на насосном агрегате. При достижении давления  $60 \text{ кгс/см}^2$  подать машинисту команду об остановке нагнетания жидкости.

60



При опрессовке НКТ находиться на безопасном расстоянии.

## 2. Выдержать давление в течение 10 минут.

- Контролировать показания манометра в течении 10 минут.

Отсутствие падения давления на манометре в течение 10 минут говорит о герметичности НКТ.

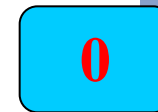
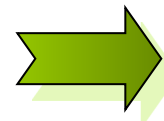


Данные о герметичности НКТ передать мастеру для внесения в «Акт о глушении скважины».

## 1. Закрывать буферную задвижку.

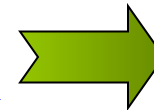
## 2. Стравить давление в нагнетательной линии.

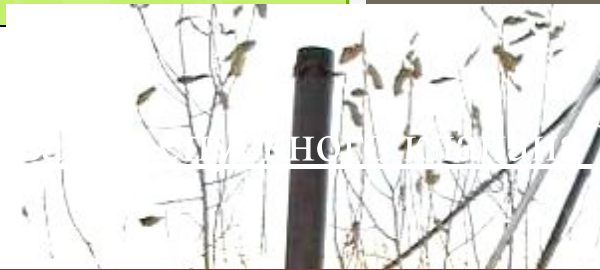
- Подать команду машинисту насосного агрегата стравить давление в нагнетательной линии до атмосферного (насосный агрегат).



## 3. Отключить нагнетательную линию от скважины.

- Ударами молотка ослабить крепление соединения БРС шарнирного типа, включенного к нагнетательной линии. Выкрутить гайку БРС вручную, в направлении против часовой стрелки, отсоединить линию.
- Демонтировать шарнирное колено.





**Перед проведением глушения скважины, оборудованной УЭЦН способом прямой промывки необходимо сбить спускной клапан!**

## 1. Подготовить лубрикатор



Лубрикатор должен быть смазан на 1,5 кратное да

тем

Перед установкой лубри

- Осмотреть поверхность лубрикатора, при необх
- Закрыть все вентили н
- Закрепить заглушку на часовой стрелке с усил



то

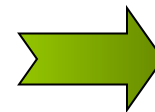
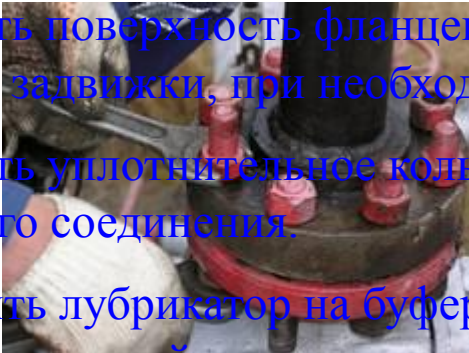


## 2. Установить лубрикатор.

Лубрикатор устанавливается на фланце буферной задвижки. Работы выполняются вдвоём.

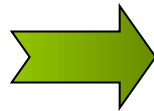
Для установки лубрикатора необходимо:

- Осмотреть поверхность фланцевого соединения буферной задвижки, при необходимости зачистить.
- Поместить уплотнительное кольцо в канавку фланцевого соединения.
- Установить лубрикатор на буферную задвижку, кольцо должно войти в канавку на фланце лубрикатора.
- Закрепите фланцы лубрикатора и буферной задвижки шпильками. Фланцы должны быть надёжно и равномерно протянуты.



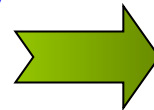
### 3. Установить манометр на лубрикатор.

- Проверить манометр.



- Клеймо и срок поверки;
- Целостность корпуса, штуцера, стекла.
- Стрелка на нулевой отметке.

- Навернуть манометр на вентиль вручную по часовой стрелке на 1,5-2 оборота .



- Закрепить манометр, поворачивая ключом.

- Открыть вентиль на манометре.



#### 4. Опрессовать лубрикатор рабочим давлением.

- Открыть буферную и центральную задвижки.
- Посмотреть давление по манометру (должно быть больше атмосферного).
- Проверить фланцевое соединение на наличие пропусков.
- Проверить корпус лубрикатора на наличие пропусков.



**Не допускается наличие пропусков жидкости через фланцевое соединение лубрикатора, по телу корпуса и через резьбовое соединение заглушки.**

#### При наличии пропусков через фланцевое соединение:

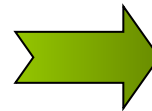
- Закрывать буферную задвижку.
- Сравить давление в лубрикаторе до атмосферного через вентиль, контролируя падение по манометру.
- Протянуть фланцевое соединение.
- Опрессовку повторить.

## 5. Поместить технический ломик в лубрикатор.

Технический ломик при  
спускной

Для этого необходимо:

- Закрывать буферную задвижку
- Стравить давление в лубрикаторе через вентиль, контролируя
- Снять заглушку с лубрикатора по часовой стрелке до полного
- Поместить в лубрикатор технический ломик.
- Навернуть заглушку на лубрикатор по часовой стрелке.



## 6. Сбить спускной клапан УЭЦН.

Для этого необходимо:

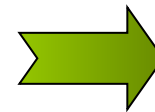
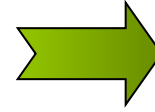
- Открыть буферную задвижку.
- Убедиться, что ломик прошёл в НКТ (звук при падении).
- По показаниям манометра убедиться, что спуcк клапан сбит (резкое снижение давления в лубрикаторе).



## 7. Демонтировать лубрикатор.

Для этого необходимо:

- Закрыть буферную задвижку.
- Стравить давление в лубрикаторе до атмосферного с помощью вентиля (свободного) контролируя падение по манометру.
- Ослабить крепление лубрикатора и буферной задвижки с помощью гаек на шпильках против часовой стрелки.
- Удалить поочередно гайки с фланцевого соединения лубрикатора.



**Для предупреждения падения лубрикатора во время его демонтажа один из операторов должен придерживать лубрикатор.**

- Снять лубрикатор.

### **1. Установить инвентарный патрубок с быстроразъёмным соединением БРС.**

- Поместить уплотнительное кольцо в канавку фланцевого соединения буферной задвижки.
- Установить инвентарный патрубок с БРС на буферную задвижку, уплотнительное кольцо должно войти в канавку на патрубке.
- Закрепить фланцы инвентарного патрубка и буферной задвижки шпильками. Фланцы должны быть надёжно и равномерно протянуты.

### **2. Установить шарнирное колено с быстроразъёмным соединением БРС на инвентарный патрубок.**

- Поднести шарнирное колено гайкой к инвентарному патрубку, наживить гайку БРС вручную, поворачивая по часовой стрелке, придерживая колено и слегка покачивая его, ударами кувалды закрепить соединение БРС.

### **3. Подключить нагнетательную линию.**

## 1. Проверить циркуляцию жидкости в выкидной линии.

- Открыть буферную, трубную и линейную задвижки.

При этом  
затрубная зад

- Руководителю работ подать команду машинисту насосного агрегата для нагнетания жидкости в линию.
- Проверить наличие циркуляции прокачкой раствора глушения через выкидную линию скважины. Контролировать давление по манометру на насосном агрегате. При резком увеличении давления подать машинисту команду об остановке нагнетания жидкости.



Наличие циркуляции подтверждается отсутствием превышения давления от первоначального на манифольде при прокачивании жидкости.



## 2. Проверить циркуляцию жидкости в скважине.

- Закрывать трубную и открывать буферную и центральную задвижки.

При этом внутри  
задвижки должны  
(манометр)

- Руководителю работ подать команду машинисту насосного агрегата для нагнетания жидкости в линию.
- Проверить наличие циркуляции прокачкой раствора глушения в скважину. Контролировать давление по манометру на насосном агрегате. При резком увеличении давления подать машинисту команду об остановке нагнетания жидкости.

Наличие циркуляции подтверждается отсутствием превышения давления от первоначального на манифольде при прокачивании жидкости.



### 3. Произвести глушение скважины согласно заданию на глушение.

- Убедившись в наличии циркуляции подать команду машинисту насосного агрегата для закачки раствора глушения.
- Находясь на безопасном расстоянии следить за показаниями манометров на манифольде и насосном агрегате.



При нагнетании жидкости глушения **не превышать давления опрессовки эксплуатационной колонны** (смотри план-задание на глушение).



Объём прокачиваемой жидкости должен быть **не менее расчётной величины** (смотри план-задание на глушение).

### 4. Закрывать буферную задвижку.

- После закачки необходимого объёма раствора глушения и остановки насосного агрегата закрыть буферную задвижку (задвижку на нагнетательной линии со стороны скважины).

## 5. Замерить плотность жидкости на выходе из скважины.

- Через пробоотборник на скважине заполнить ведёрко ареометра жидкостью со скважины.
- С помощью ареометра замерить плотность жидкости на выходе из скважины.



**Плотность жидкости на выходе из скважины должна соответствовать плотности закачиваемого раствора глушения (указана в задании на глушение скважины)!**

При несоответствии плотности жидкости на выходе из скважины плотности, указанной в плане работ на глушение:

**Необходимо немедленно сообщить мастеру.**

При глушении скважины в несколько циклов замер плотности жидкости на выходе из скважины осуществляется по завершению последнего цикла.

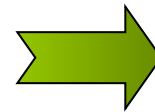
**Скважины могут глушиться в один, два и три цикла. Количество циклов глушения и время выдержки (отстоя) между циклами указывается в плане-задании на глушение скважины.**

**Порядок выполнения работ при глушении скважины в несколько циклов:**

- 1. Провести первый цикл глушения. Разобрать нагнетательную линию.**
- 2. Выдержать время отстоя после первого цикла.**
- 3. Провести подготовительные работы, расставить спецтехнику, собрать нагнетательную линию.**
- 4. Провести второй цикл глушения. Разобрать нагнетательную линию.**
- 5. Выдержать время отстоя после второго цикла (если указано в задании).**
- 6. Провести третий цикл глушения (если указано в задании). Разобрать нагнетательную линию.**

## 1. Стравить давление в нагнетательной линии до атмосферного.

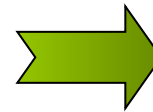
- Подать команду машинисту насосного агрегата стравить давление в нагнетательной линии до атмосферного (в ёмкость насосного агрегата).



## 2. Отсоединить нагнетательную линию от насосного агрегата



- Ударами кулака ослабить соединение соединения БРС, подключить к этому агрегату, открутить гайку БРС вручную, в направлении против часовой стрелки, отсоединить линию.



### 3. Разобрать нагнетательную линию.

- Ударами кувалды поочерёдно ослабить крепление соединений БРС, всех труб и шарнирных колен нагнетательной линии, открутить гайки БРС вручную в направлении против часовой стрелки, разобрать линию.

Работы выполняются в порядке, обратном сборке нагнетательной линии.

### 4. Поместить трубы с БРС и шарнирные колена на насосный агрегат.

- Поместить трубы с БРС в отведённое для этого место на насосном агрегате;
- Поместить шарнирные колена в специальный отсек.



## **1. Демонтировать инвентарный патрубок с резьбовым соединением БРС.**

- Ослабить крепление фланцев патрубка и буферной задвижки поворачивая гайки на шпильках против часовой стрелки.
- Удалить поочерёдно все шпильки с фланцевого соединения патрубка.
- Снять инвентарный патрубок.

## **2. Установить на буферную задвижку заглушку с манометром.**

- Установить уплотнительное кольцо в канавку фланцевого соединения затрубной задвижки.
- Установить на буферную задвижку заглушку с манометром.
- Закрепить заглушку с помощью шпилек.

## **3. Закрыть задвижки на скважине.**

## **4. Убрать инструмент в автомашину.**

## **5. Убрать территорию скважины.**

## **Запомните!**

**Заглушенная скважина должна находиться в ожидании ремонта не более 36 часов.**

**После окончания всех работ сообщить мастеру о выполненном задании и ходе процесса глушения.**

**После окончания всех работ по глушению скважины составляется «Акт на глушение скважины» с указанием всех необходимых параметров, осложнений и отклонений от запланируемого процесса глушения.**



## Основное отличие прямой и обратной промывки.

Прямая промывка  
→ к буферной  
задвижке

Подключение  
нагнетательной  
линии

Обратная промывка  
→ к внешней  
задвижке



## Обратная промывка

↓ Жидкость глушения подаётся в скважину через затрубную задвижку по межтрубному кольцевому пространству между эксплуатационной колонной и колонной НКТ.

↑ Вытеснение скважинной жидкости осуществляется через насос (спускной клапан) по НКТ, устьевому сальниковому устройству (тройнику) и обвязке устьевого арматуры в выкидную линию скважины.

Методом обратной промывки глушат скважины оборудованные ШГН, скважины, где не открылся спускной клапан УЭЦН.

ЖИЛИН

Задвижка открыта

Жидкость глушения

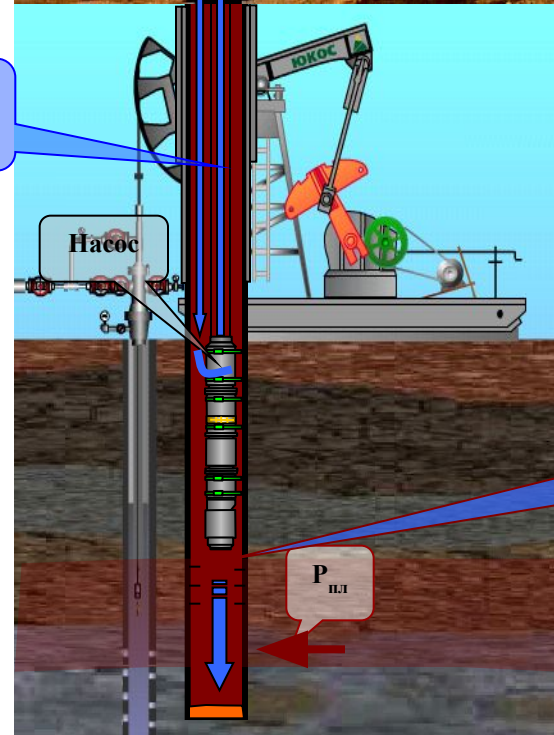
Направление движения жидкости

Задвижка закрыта

Жидкость глушения

Пластовая жидкость

$P_{пл}$



## Глушение обратной промывкой

Технология проведения работ:

- **Получение задания.**
- **Подготовительные работы.**
- **Расстановка спецтехники.**
- **Сборка нагнетательной линии.**
- **Опрессовка НКТ.**
- **Проведение глушения.**
- **Разборка нагнетательной линии.**
- **Заключительные работы.**

**Порядок выполнения работ:**

1. Получить задание.
2. Провести подготовительные работы.
3. Провести расстановку спецтехники.
4. Собрать и подключить нагнетательную линию.
5. Опрессовать НКТ.
6. Провести глушение (проконтролировать прокачку раствора глушения).
7. Разобрать нагнетательную линию.
8. Выполнить заключительные работы.

**Аналогично прямой промывке.**

**Отличается от прямой промывки.**

**Аналогично прямой промывке.**

**Отличается от прямой промывки.**

1. Перед сборкой нагнетательной линии необходимо:

2. Демонтировать патрубок для проведения эхолотирования.

- Ослабить крепление фланцевого соединения внешней затрубной задвижки и патрубка для проведения эхолотирования.
- Удалить поочерёдно 4 шпильки с фланцевого соединения, оставив патрубок держаться на 4 шпильках (через одну).
- Снять патрубок для проведения эхолотирования (гайки со всех шпилек должны быть удалены).
- Удалить оставшиеся шпильки.

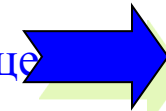
Ослабить  
шпильки



## Сборка и подключение нагнетательной линии:

**1. Установить инвентарный патрубок с быстроразъёмным соединением БРС на затрубную задвижку.**

- Поместить уплотнительное кольцо в канавку фланца соединения затрубной задвижки.



Кольцо



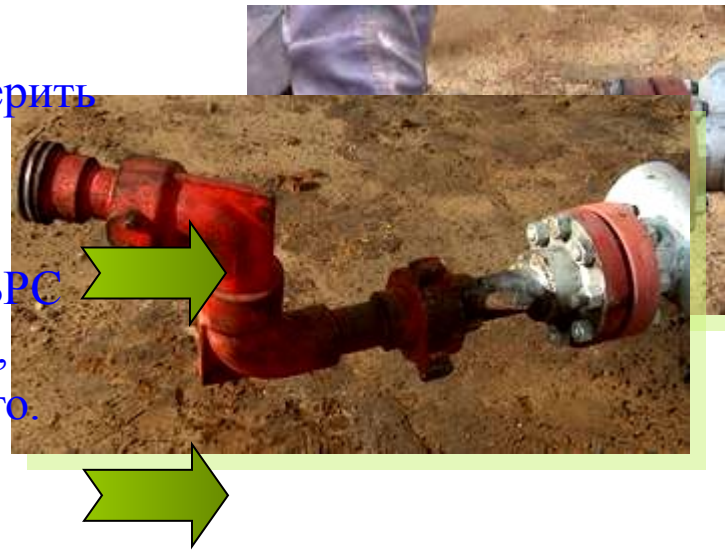
- Установить инвентарный патрубок с БРС на буферную задвижку, уплотнительное кольцо должно войти в канавку на патрубке.



- Закрепите фланцы инвентарного патрубка и буферной задвижки шпильками. Фланцы должны быть надёжно и равномерно протянуты.

## 2. Проверить и установить шарнирное колено с быстроразъёмным соединением БРС на инвентарный патрубкок.

- Проверить исправность резинового уплотнительного элемента (кольца), проверить резьбы на гайке и муфте БРС колена.
- Поднести шарнирное колено гайкой к инвентарному патрубку, наживить гайку БРС вручную, поворачивая по часовой стрелке, придерживая колено и слегка покачивая его.
- Не отпуская колена, ударами кувалды окончательно закрепить гайку БРС.



### Сборка и подключение нагнетательной линии:

#### 3. Собрать нагнетательную линию.

- Разложить трубы высокого давления по длине от насосного агрегата до устья.
- Проверить соединения БРС на трубах и коленах.
- Соединить трубы с помощью соединений БРС, при необходимости использовать колена.



#### 4. Подключить нагнетательную линию.

- Подключить нагнетательную линию к шарнирному колену закрепленному на затрубной задвижке.
- Подключить нагнетательную линию к насосному агрегату.





## **Сборка и подключение нагнетательной линии:**

### **5. Опрессовать нагнетательную линию.**

- Руководителю работ подать команду машинисту насосного агрегата для нагнетания жидкости в линию.
- Контролировать давление по манометру на насосном агрегате. При достижении необходимого давления подать машинисту команду об остановке нагнетания жидкости.

### **6. Выполнить дополнительное крепление элементов нагнетательной линии.**

- Подать команду машинисту насосного агрегата сравнить давление в нагнетательной линии до атмосферного (через насосный агрегат).
- Подбить кувалдой соединения БРС в местах утечек, при необходимости сменить шарнирное колено или трубу.
- Опрессовать нагнетательную линию повторно. При наличии утечек жидкости операцию повторить.

## Опрессовка НКТ:

### 1. Проверить циркуляцию жидкости в скважине и выкидной линии.

- Установить манометр на линию трубной обвязки (манифольд).
- Закрывать внутреннюю затрубную задвижку.
- Открыть центральную и трубную задвижки (линейная – открыта).
- Открыть внешнюю затрубную задвижку.
- Руководителю работ подать команду машинисту насосного агрегата для нагнетания жидкости в линию.
- Проверить наличие циркуляции прокачкой раствора глушения в скважину. Контролировать давление по манометру на насосном агрегате. При резком увеличении давления подать машинисту команду об остановке нагнетания жидкости.

Наличие циркуляции подтверждается отсутствием превышения давления от первоначального на манифольде при прокачивании жидкости.

### Опрессовка НКТ:

## 2. Опрессовать НКТ.

- Закрывать линейную задвижку.
- Довести давление на манифольде до 30 кгс/см<sup>2</sup> (атм.).
- Подать команду машинисту насосного агрегата для остановки нагнетания жидкости в линию.
- Стравить давление в нагнетательной линии до атмосферного. Закрывать внутреннюю затрубную задвижку.
- Контролировать показания манометра на манифольде в течение 10 минут.



Отсутствие падения давления на манометре в течение 10 минут говорит о герметичности НКТ.

После опрессовки НКТ необходимо открыть линейную задвижку на скважине.

### **Процесс глушения:**

**1. Произвести глушение согласно плану-заданию на глушение скважины.**

Действия аналогично действиям при глушении прямой промывкой.  
Количество циклов указывается в плане работ.

**2. Замерить плотность жидкости на выходе из скважины.**

**3. Закрывать скважину (закрывать внешнюю затрубную задвижку).**

**4. Сравнить давление в нагнетательной линии.**

**5. Отключить и разобрать нагнетательную линию.**

## Выполнение заключительных работ:

### 1. Демонтировать инвентарный патрубок с резьбовым соединением БРС.

- Ослабить крепление фланцев патрубка и затрубной задвижки поворачивая гайки на шпильках против часовой стрелки.
- Удалить поочерёдно все шпильки с фланцевого соединения патрубка.
- Снять инвентарный патрубок.

### 2. Установить на затрубную задвижку фланец с патрубком для эхолотирования.

- Установить уплотнительное кольцо в канавку фланцевого соединения затрубной задвижки.
- Установить на затрубную задвижку фланец с патрубком для эхолотирования.
- Закрепить фланец с патрубком для эхолотирования с помощью шпилек.

**Выполнение заключительных работ:**

- 3. Закрывать задвижки на скважине.**
- 4. Убрать инструмент в автомашину.**
- 5. Убрать территорию скважины.**

**После окончания всех работ сообщить мастеру о выполненном задании и ходе процесса глушения.**