

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ ТЕХНИКУМ НОВЫЙ УРЕНГОЙ»**

УТВЕРЖДЕНЫ
Учебно-методическим советом
ЧПОУ «Газпром техникум
Новый Уренгой»
Протокол № 5 от «28» августа 2023 г.

Направление: ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических работ
на натурном средстве обучения «Транспорт газа»
учебно-технологического участка «Линейная часть магистрального
газопровода»
Учебного полигона ЧПОУ «Газпром техникум Новый Уренгой»
по теме «Очистка внутренней полости газопровода»**

Специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

Квалификация: техник

Новый Уренгой 2023

АННОТАЦИЯ

Методические указания для выполнения практических работ разработаны в соответствии с требованиями рабочих программ профессиональных модулей на основе ФГОС СПО по специальностям 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, и с учетом профессиональных стандартов:

– 19.010, «Специалист по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли», (утвержден приказом Минтруда России 29 сентября 2020 г. № 674н), регистрационный номер 405 в реестре;

– 19.013, «Специалист по эксплуатации компрессорных станций и станций охлаждения газа газовой отрасли», (утвержден приказом Минтруда России 18 июля 2019 г. № 509н), регистрационный номер 408 в реестре;

– 19.031, «Работник по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли», (утвержден приказом Минтруда России 31 июля 2019 г. № 536н), регистрационный номер 707 в реестре.

Содержат требования по подготовке, выполнению и защите результатов практических работ.

Методические указания по выполнению практических работ адресованы студентам очной и заочной форм обучения.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАНЫ

2 УТВЕРЖДЕНЫ И

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ЧПОУ «Газпром техникум Новый Уренгой»
на заседании кафедры нефтегазовых
специальностей и рекомендованы к применению
Протокол № 9 от «4» 05 2023 г.

Заведующий кафедрой нефтегазовых
специальностей _____ Д.В. Сборщиков

3 СРОК ДЕЙСТВИЯ

5 лет

4 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

«01» сентября 2023 года

© Разработка ЧПОУ «Газпром техникум Новый Уренгой»

Распространение настоящего документа осуществляется в соответствии с действующим законодательством и соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Составление методических указаний:

заведующий кафедрой нефтегазовых
специальностей

Д.В. Сборщиков

преподаватель профессионального цикла

О.В. Бреусова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Критерии оценивания защиты практических работ	6
1 Охрана труда при проведении работ.....	7
2 Краткие теоретические сведения по теме «Очистка внутренней полости газопровода»	9
Практическая работа № 1	24
Практическая работа №2	28

Введение

Очистка внутренней полости газопровода является неотъемлемой частью технологического процесса транспортировки углеводородного сырья.

К работам по очистке внутренней полости газопровода допускаются лица, не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие обучение и проверку знаний по безопасным методам работы при эксплуатации технологического оборудования.

Методические указания определяют требования по организации и проведению практических занятий, регламентируют порядок их защиты.

Учебно-технологический участок «Очистка внутренней полости газопровода» включает в себя объект - камера пуска/приёма, предназначенный для ознакомления с конструкцией устройства запуска и приема поточных средств для трубопроводов DN 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 700, 800.

Содержание практических занятий предусматривает выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие следующих практических навыков и компетенций:

- обеспечение понимания состава и принципа работы по очистке внутренней полости газопровода;
- моделирование запорки очистного устройства; извлечение поршня из камеры приема;
- отработка приемов безопасной работы;
- формирование навыков использования средств индивидуальной защиты.

Приступая к выполнению заданий, необходимо ознакомиться с краткими теоретическими материалами по теме практических работ, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практической работе необходимо выполнять в соответствии с инструкцией.

Защита выполненной работы проводится путем развернутой беседы с анализом результатов, полученных в ходе занятия.

Желаем успехов!!!

Критерии оценивания защиты практических работ

Оценка	Критерии
«Отлично»	Студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений. При необходимости умело пользуется справочным материалом. Обучающийся отвечает на вопросы, грамотно и логически излагает ответ. Правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.
«Хорошо»	Студент обладает теоретическими знаниями, самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Студент не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.
«Удовлетворительно»	Студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем. Студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении теоретического материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.
«Неудовлетворительно»	Студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

1 Охрана труда при проведении работ

В ходе подготовки и проведения практических работ необходимо соблюдать требования по технологической последовательности выполнения операций, методы и объемы проверки качества работ.

Оборудование в условиях эксплуатации обладает следующими видами и источниками опасности:

- оборудование, находящееся под давлением и содержащее пожароопасные вещества;
- наличие резьбовых и фланцевых соединений, сварных стыков – наиболее вероятных мест утечек взрывопожароопасных продуктов;
- применение в процессах легковоспламеняющихся жидкостей и горючих веществ, взрывопожароопасных продуктов;
- возможные неблагоприятные метеорологические условия.

При выполнении практических работ необходимо учитывать вредные и опасные факторы, которые могут возникнуть при производственной эксплуатации оборудования.

Меры безопасности перед началом работ:

До начала выполнения работ необходимо подготовиться (надеть специальную одежду) и провести визуальный осмотр средств индивидуальной защиты на предмет трещин, разрывов. Комплектность и целостность рабочего инструмента. Проверить исправность запорных устройств, надежность крепления всех деталей и узлов.

Меры безопасности во время работы:

- соблюдение правил безопасности при работе;
- выполнение работ в соответствии с заданием;
- правильное использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) и средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

Меры безопасности после выполнения работы:

- проверить целостность всех составляющих и привести их в исходное состояние.

Характерные опасности, которые могут возникнуть при работе оборудования данного типа, приведены в таблице 1

Таблица 1 – Характерные опасности и причины их возникновения

Наименование опасности	Причина опасности
1) Опасности от веществ: - взрывоопасность; - пожароопасность; - опасность отравления	- при утечке газа или газовой смеси; - при разгерметизации трубопроводов; - при разрушении трубопроводов, корпуса; - отсутствие или неисправность средств контроля и автоматизации параметров; - при накоплении заряда статического электричества; - при нарушении техники безопасности
2) Опасности механического воздействия	- при недостаточной прочности применяемых материалов; - при отсутствии защитных ограждений, лестниц и площадок обслуживания; - при нарушении техники безопасности во время перемещения, монтажа, ремонта газопровода
3) Опасности электрические (от электрического тока, поступающего к электроприводам, контрольно-измерительным приборам и автоматике)	- при отсутствии заземления; - при ошибках монтажа; - при нарушении техники безопасности; - при отсутствии защитных блокировок электрооборудования
4) Опасности, вызванные нарушениями технологического процесса	- при некорректных или неверных действиях операторов; - при отсутствии контрольно-измерительных и регулирующих устройств
5) Опасности, возникающие при пренебрежении эргонометрическими принципами	- при неправильной конструкции, расположении и опознании рабочих органов

2 Краткие теоретические сведения по теме «Очистка внутренней полости газопровода»

Технические устройства (далее – ТУ) предназначены для установки на трубопроводе и служат для периодического пропуски по трубопроводу очистных скребков, снарядов - дефектоскопов и других поточных средств. Устройства должны эксплуатироваться на открытом воздухе в условиях холодного климата «УХЛ» категории размещения 1 по ГОСТ 15150. Основные технические данные и характеристики должны соответствовать паспорту на изделие и рабочим чертежам.

Устройство запуска и приема состоит из устройства запуска - УЗПЗ и устройства приема - УЗПП, которые поставляют отдельно, имеют свою техническую и товарно-сопроводительную документацию.

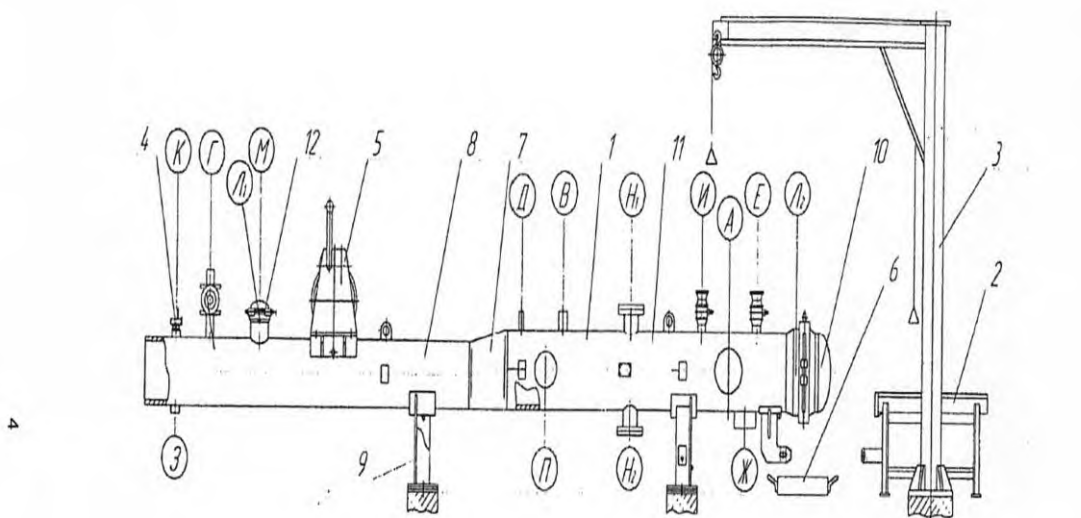
Устройство запуска (см. рисунок 1) состоит: из камеры запуска поз. 1, лотка поз. 2, устройства загрузочного поз.3 (кроме устройств запуска DN 150, 200, 250), комплекта площадок обслуживания (кроме устройств запуска DN 150, 200, 250,300,350,400, 500), лебедки поз. 5, поддона поз. 6.

Устройство приема (см. рисунок 2) состоит: из камеры приема поз. 1, лотка поз. 2, устройства загрузочного поз.3 (кроме устройств приема DN 150, 200, 250), лебедки с рамой поз.5 (кроме устройств приема DN150, 200, 250), поддона поз. 6.

Камера запуска в соответствии с рисунком 1 и камера приема в соответствии с рисунком 2 состоят: из корпуса поз. 11, обечайки (хвостовика) поз. 8, соединенной с корпусом поз. 11 через эксцентрический переход поз. 7, бы-стродействующего концевого затвора поз. 10. Камера запуска также оборудована на концевым затвором позы. 12, для установки устройства передней заправки. Камера запуска (приема) двумя опорами поз. 9 крепится на фундаменте при помощи плит, накладок и фундаментных болтов в соответствии монтажного чертежа. Скольжение камер по опорной плите обеспечивает продольное пере-мещение камер на 100 мм в обоих направлениях. К корпусу камеры запуска (приема) приварены необходимые для ведения технологического процесса запуска (приема) поточных средств трубопроводов штуцера-патрубки (см. рисунки 1, 2). В зависимости от типоразмера камеры некоторые штуцера могут отсутствовать.

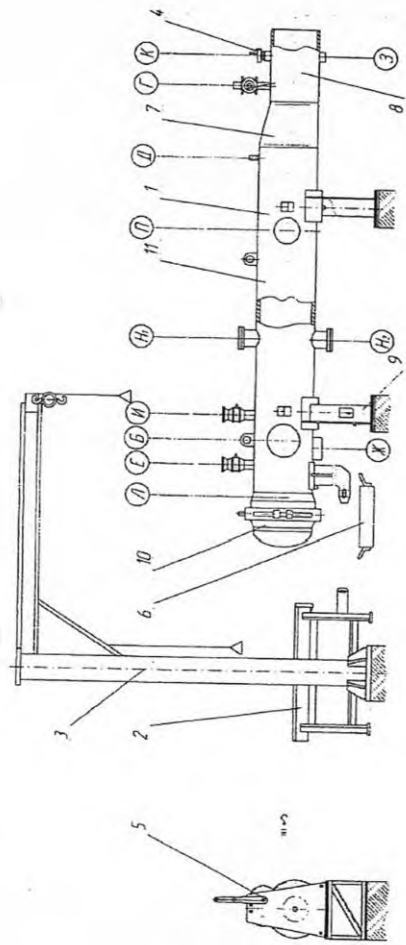
На каждой камере устанавливается сигнализатор, предназначенный для местного визуального контроля и дистанционной сигнализации на пульт оператора за прохождением каждого поточного средства, запускаемого в трубопровод или принимаемого из него. Техническая характеристика

сигнализатора, требования по мерам безопасности, подготовке к монтажу, техническому обслуживанию приведены в руководстве по эксплуатации на сигнализатор, прикладываемом к паспорту камеры.



- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--|
| 1 - камера запуска | 5 - лебедка | 9 - опора |
| 2 - лоток | 6 - поддон | 10 - затвор концевой |
| 3 - устройство загрузочное | 7 - переход эксцентрический | 11 - корпус |
| 4 - сигнализатор рычажный | 8 - ложечка (хвостовик) | 12 - затвор концевой для передней заправки |
-
- | | | |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| А - вход промывки | Е - под инертный газ | Л _{1,2} - под блокировку |
| В - ввод тела | Ж, З - дренаж | М - под заправку |
| Г - выход продукта на сжигание | И - под манометры | Н _{1,2} - запасной |
| Д - выравнивающий трубопровод | К - под сигнализатор | П - байпас |

Рисунок 1 – Устройство запуска



- | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 - камера приема | 5 - лебедка с рамой | 9 - опора | Л - под блокировку |
| 2 - лоток | 6 - поддон | 10 - затвор концевой | М - под запасовку |
| 3 - устройство загрузочное | 7 - переход эксцентрический | 11 - корпус | Н _{1,2} - запасной |
| 4 - сигнализатор рычажный | 8 - обечайка (хвостовик) | | П - байпас |
| Б - выход продукта | | | |
| Г - выход продукта на сжигание | | | |
| Д - выравнивающий трубопровод | | | |
| Е - под инертный газ | | | |

Рисунок 2 – Устройство приема

Затвор концевой в соответствии с рисунком 3 состоит из крышки поз. 1, обечайки концевой поз. 3 и двух полухомутов поз. 4, 5. Герметизация затвора осуществляется при помощи резинового кольца уплотнительного поз. 13.

Для облегчения обслуживания в затворе применено устройство поворотное поз. 6, которое обеспечивает поворот крышки на угол не менее 180°. К фланцу корпуса поз. 3 крепиться кронштейн поз. 7 устройства поворотного, имеющий отверстие для фиксации пальцем поз. 8 крышки поз. 1 в

открытом положении затвора. К фланцу корпуса поз. 3 крепиться кронштейн поз. 19 с осью, поз. 20 для раскрытия полухомутов поз. 4, 5.

Полухомуты поз. 4 и поз. 5 стягивают фланец крышки поз. 2 и фланец корпуса поз. 3 с помощью соединения «винт-гайка». Гайка поз. 10 с правой трапецеидальной резьбой установлена на полухомуте поз. 4, а гайка поз. 9 с левой трапецеидальной резьбой на полухомуте поз. 5. Вращение винта поз. 11 осуществляется посредством штурвала поз. 12, устанавливаемого на винте с помощью стопорного болта или через шестигранник в центральной части винта. На период транспортировки и эксплуатации камеры при закрытой крышке затвора резьбовые концы винта поз. 11 закрыты кожухами.

Для обеспечения безопасности работы в конструкции затвора камеры предусмотрено предохранительное устройство (блокировка), исключающее возможность открытия затвора при наличии давления в камере. Предохранительное устройство, в соответствии с рисунком 3 (вид А), состоит из цилиндра в сборе поз. 14, который ввернут в резьбовое отверстие фланца корпуса поз. 31 или фланца крышки поз. 2 затвора и двух кронштейнов поз. 18, приваренных к полухомутам поз. 4, 5. Цилиндр в сборе поз. 14 состоит из корпуса поз. 15, внутри которого ходит шток поз. 16. Герметизацию штока в корпусе поз. 15 обеспечивает кольцо уплотнительное поз. 17. Кронштейны поз. 18 имеют отверстия под шток. При наличии избыточного давления в камере шток выдвигается, входит в отверстие кронштейнов поз. 18 и фиксирует их. Затвор концевой блокируется. При отсутствии давления в камере для открытия затвора необходимо утопить отверткой шток в корпус поз. 15 и затем производить открытие затвора. Если камера освободилась от давления не полностью, то после снятия усилия шток выдвинется и займет прежнее положение. Шток будет блокировать полухомуты при давлении в камере $P > 0,05 \text{ МПа}$ ($0,5 \text{ кгс/см}^2$). Необходимо произвести полный сброс давления в камере через штуцер выхода продукта на свечу и дренаж. После полного сброса давления утопить шток поз. 16 в корпус поз. 15 предохранительного устройства и открыть затвор. Фиксация полухомутов при открытии затвора в крайних положениях осуществляется кронштейном поз. 7 устройства поворотного (для одного полухомута) и фиксатором поз. 21, смонтированным на обечайке концевой поз. 3 (для другого полухомута).

Затвор концевой, для установки устройства передней запасовки в соответствии с рисунком 4, состоит из фланца-крышки поз. 1 и фланца корпуса поз. 3, стянутых двумя полухомутами поз. 4 и поз. 5. Герметизация затвора осуществляется при помощи резинового кольца уплотнительного (прокладки) поз. 17. Полухомуты поз. 4, и поз. 5 стягивают фланцы крышки поз. 1 и корпуса

поз. 3 с помощью соединения «винт-гайка». Гайка поз. 9 с правой трапецидальной резьбой бустановлена на полухомуте поз. 4, а гайка с левой трапецидальной резьбой на нижнем полухомуте поз. 5. Вращение винта поз. 11 осуществляется маховиком поз. 13 или через шестигранник в центральной части винта. Резьбовые концы винта стяжного поз. 11 защищены от попадания посторонних предметов кожухами поз. 12. Для облегчения открывания крышки и обслуживания, в затворе предусмотрено устройство поворотное поз. 6. К фланцу корпуса поз. 3 приварен кронштейн поз. 7, имеющий две взаимно перпендикулярные оси: поворота (поз. 2) крышки относительно корпуса и раскрытия (поз. 20) полухомутов поз. 4 и поз. 5. На кронштейне поз. 7 имеется палец поз. 8 для фиксации крышки в открытом положении затвора. Устройство поворотное поз. 6 обеспечивает поворот крышки на угол не менее 180 градусов. Для обеспечения безопасности работы в конструкции затвора предусмотрено предохранительное устройство (блокировка), исключающее возможность открытия затвора при наличии давления в камере. Предохранительное устройство в соответствии с рисунком 4 (вид Б) состоит из угольника поз. 14, штуцера поз. 16 и ниппеля поз. 15. Угольник поз. 14 устанавливается на пальцы поз. 18 полухомутов при полностью закрытом затворе. Через отверстие в угольнике, во фланце корпуса, вворачивается штуцер поз. 16 с установленным в него ниппелем поз. 15, который обеспечивает герметичность предохранительного устройства. Штуцер поз. 16 вворачивается или выворачивается при помощи специального ключа, который поставляется в комплекте с камерой. При отворачивании штуцера поз. 16, при наличии давления в камере, через образующийся зазор происходит утечка среды. В этом случае необходимо завернуть штуцер и полностью сбросить давление через штуцер выхода продукта на сжигание или дренаж. После полного сброса давления, штуцер отвернуть, снять угольник с пальцев полухомутов и открыть затвор. Для фиксации полухомутов, при открытии затвора в крайнем положении к фланцу корпуса приварены две планки поз. 19. Для установки устройства передней запасовки в ряде камер запуска применены затворы концевые с конструкцией, аналогичной затворам в соответствии рисунка

В камерах запуска и приема DN 400, 500, 700 и 800 в концевых затворах конструкций предусмотрена, в устройстве поворотном, регулировка положения крышки (см. рисунок 3), выполняемая при раздвинутых полухомутах, для обеспечения совпадения периметров фланца крышки поз. 2 и фланца корпуса поз. 31. Положение крышки затвора регулируется на предприятии-изготовителе.

Если при эксплуатации затвора настройка сбивается, то ее необходимо отрегулировать вновь. Регулировка положения крышки поз. 1 затвора по вертикальной оси 1-1 осуществляется с помощью установочного винта поз. 22, находящегося на нижнем конце оси поз. 27 устройства поворотного поз. 6, для затворов в соответствии рисунка 3 (В-В). Для затворов в соответствии рисунка 3 регулировка положения крышки поз. 1 затвора по вертикальной оси 1-1 осуществляется с помощью гаек установочных поз. 32, находящихся на верхнем конце оси поз. 27 устройства поворотного поз. 6. Регулировка положения крышки, поз. 1 затвора по горизонтальной оси 2-2, а также относительно продольной оси камеры, осуществляется с помощью винтов регулировочных поз. 23, 24, 25, 26, радиально установленных в верхнем и нижнем стаканах поворотного устройства поз. 6. При несовпадении наружных диаметров фланцев поз. 2 и поз. 31 по оси 1-1, крышка поз. 1 должна быть соответственно перемещена вверх или вниз, для чего необходимо:

- ослабить винты регулировочные поз. 23, 24, 25, 26 верхнего и нижнего стаканов; с помощью винта установочного поз. 22 поднимать или опускать крышку до тех пор, пока наружные диаметры фланцев не совпадут, после чего винт зафиксировать стопорным болтом (см. рисунок 3 В-В). Для затворов в соответствии рисунка 3 В-В вариант, необходимо с помощью гаек установочных поз. 32, вращая их, поднимать или опускать крышку до тех пор, пока наружные диаметры фланцев не совпадут;

- завернуть винты регулировочные поз. 23,24,25,26 до упора;
- застопорить винты регулировочные контргайками поз.28.

При несовпадении наружных диаметров фланцев поз. 2 и поз. 31 по горизонтальной оси 2-2, крышка поз. 1 должна быть соответственно перемещена вправо или влево, для чего необходимо:

- ослабить винты регулировочные поз. 23 и 24 верхнего и нижнего стаканов;

- с помощью винтов регулировочных поз. 25 и 26, ослабляя и заворачивая соответствующие винты, осуществить перемещение крышки в нужном направлении вдоль горизонтальной оси до тех пор, пока наружные диаметры фланцев, не совпадут;

- завернуть винты регулировочные поз. 23 и 24 до упора;
- застопорить винты регулировочные поз. 23, 24, 25, 26 контргайками поз. 28.

При неравномерном прилегании уплотнительных поверхностей фланцев поз. 2 и поз. 31 ось поз. 27 устройства поворотного поз. 6 должна быть

перемещена в требуемом направлении вдоль продольной оси камеры, для чего необходимо:

- ослабить винты регулировочные поз. 25 и 26;
- с помощью винтов регулировочных поз. 23 и 24, ослабляя и заворачивая соответствующие винты, осуществить перемещение оси поз. 27 устройства поворотного поз. 6 в нужном направлении до тех пор, пока не достигается равномерное прилегание уплотнительных поверхностей фланцев;
- завернуть винты регулировочные поз. 25 и 26 до упора; - застопорить винты регулировочные поз. 23,24,25,26 контргайками поз.28.

Устройство передней запасовки (см. рисунок 5) камеры запуска представляет собой цилиндрический патрон поз. 1, снабженный стальными блоками поз. 2 и бронзовыми поз. 3 под две ветви каната. Блоки установлены по торцам цилиндра. В верхней части патрона расположен фланец поз А, имеющий те же размеры, что и фланец крышки затвора концевой для передней за пасовки поз. 12 (рисунок 1), что позволяет быстро зафиксировать устройство передней запасовки при помощи полухомутов затвора.

Лоток камер запуска и приема предназначен для укладки поточного средства при запасовке его в камеру запуска и при извлечении его из камеры приема. При этом лоток устанавливается на (5-7) мм выше нижней внутренней кромки фланца корпуса у камеры запуска и на (5-7) мм ниже у камеры приема.

Лоток подсоединяется к кронштейну камеры и фиксируется пальцем.

Устройство загрузочное предназначено для перемещения лотка и загрузки (выгрузки) поточных средств. Крепится устройство загрузочное на фундаменте посредством фундаментных болтов. Техническая характеристика устройства загрузочного, его состав, требования по мерам безопасности, подготовке к монтажу и техническому обслуживанию приведены в паспорте на него.

Допускается вместо загрузочного устройства использовать эксплуатируемые на предприятии автомобильные или гусеничные краны.

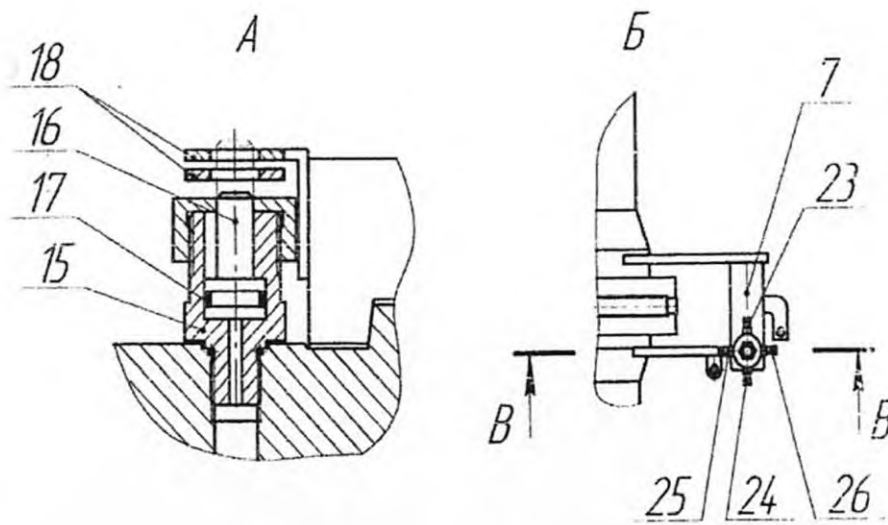
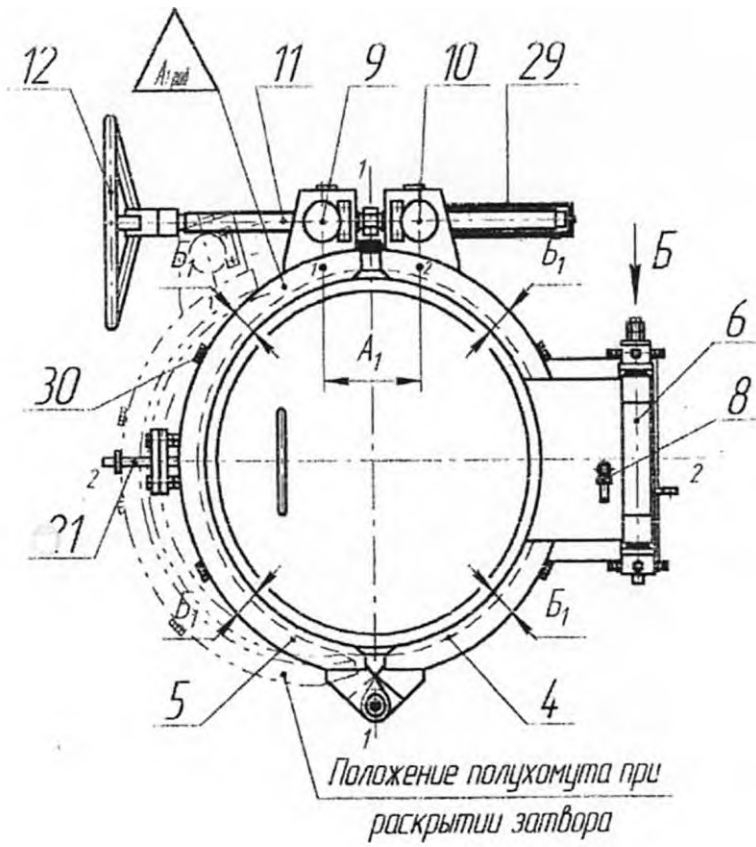
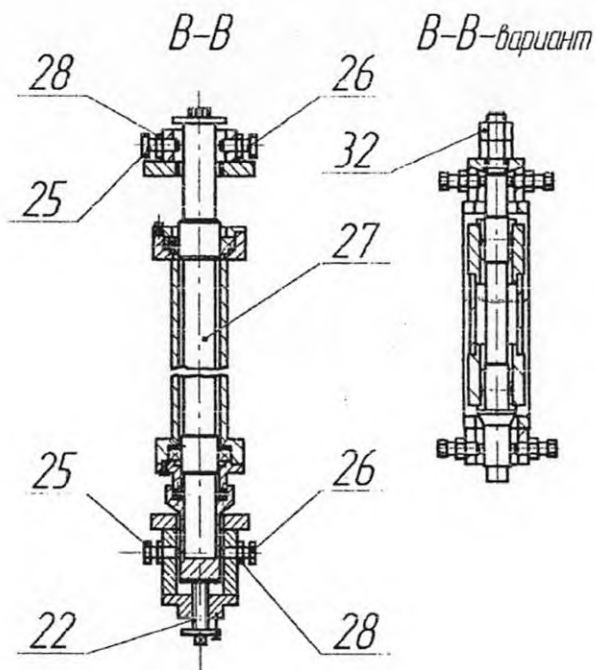


Рисунок 3-Затвор концевой



- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1-крышка | 15-корпус | 27-ось |
| 2-фланец крышки | 16-шток | 28-контргайка |
| 3-обечайка концевая | 17-кольцо уплотнительное | 29-кажух съемный |
| 4,5-полушарик | 18-кронштейн | 30-продка |
| 6-устройство поворотное | 19-кронштейн | 31-фланец корпуса |
| 7-кронштейн | 20-ось | 32-гайка установочная |
| 8-палец | 21-фиксатор | |
| 9,10-гайка | 22-винт установочный | |
| 11-винт стяжной | 23-винт регулировочный | |
| 12-штурвал | 24-винт регулировочный | |
| 13-кольцо уплотнительное | 25-винт регулировочный | |
| 14-цилиндр в сборе | 26-винт регулировочный | |

Рисунок 3-Затвор концевой

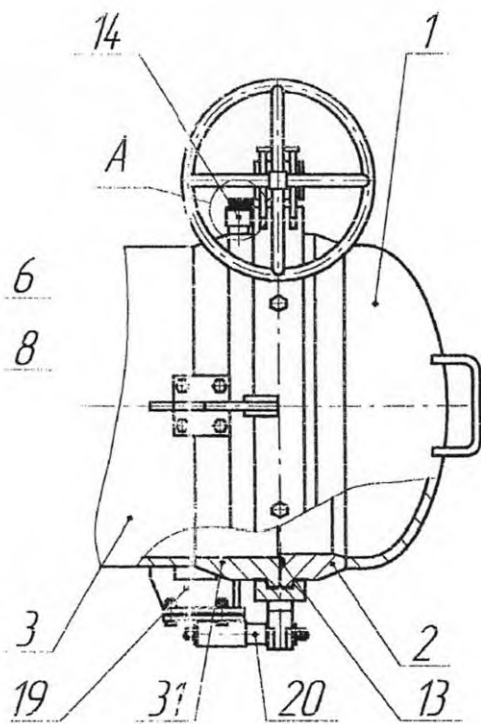
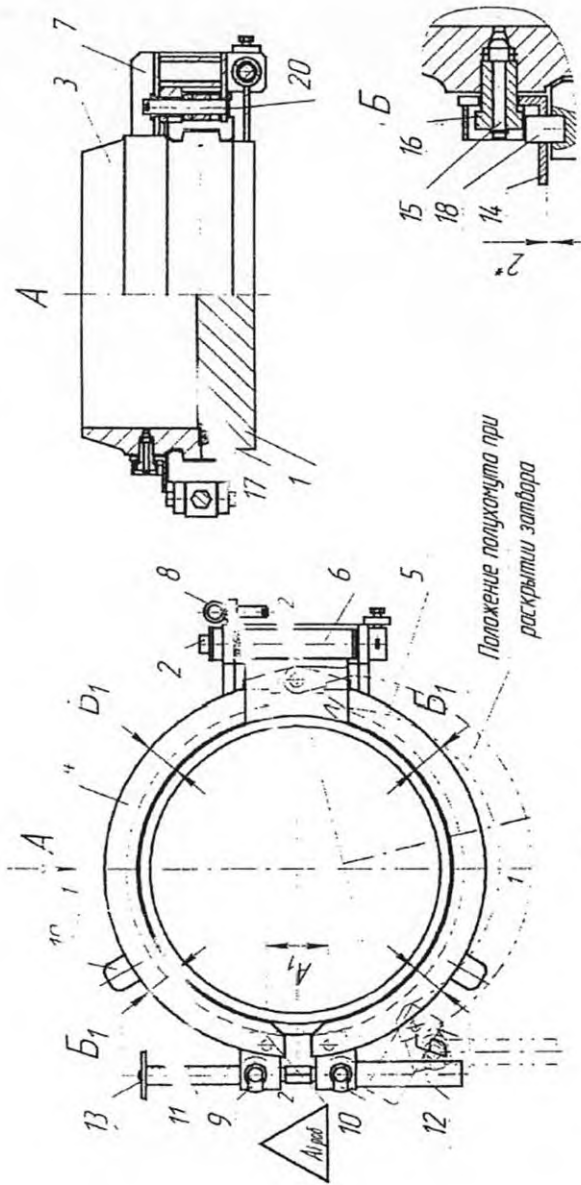
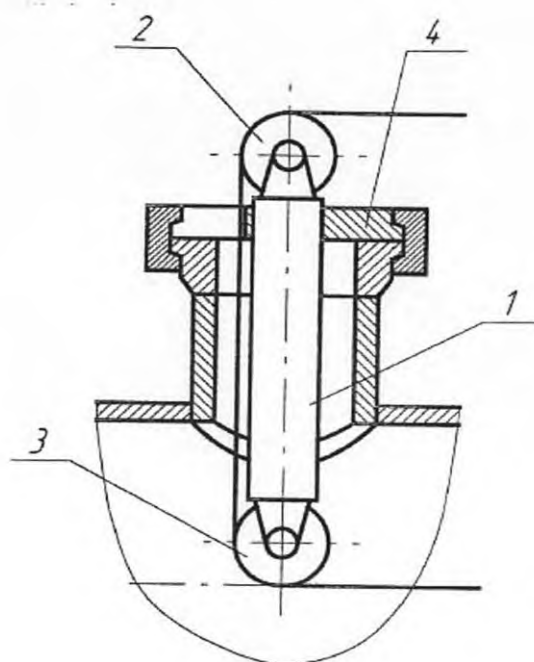


Рисунок 3-Затвор концевой



- | | | |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 - фланец-крышка | 9,10 - гайка | 17 - кольцо уплотнительное |
| 2 - ось | 11 - винт стяжной | 18 - палец |
| 3 - фланец корпуса | 12 - кожух | 19 - планка |
| 4,5 - полушарик | 13 - маховик | 20 - ось |
| 6 - устройство лавортное | 14 - угольник | |
| 7 - кронштейн | 15 - нитель | |
| 8 - палец | 16 - штифт | |

Рисунок 4 - Затвор концевой



1 – патрон 3 – блок
2 – блок 4 – фланец

Рисунок 5 – Устройство передней запасовки

Для втягивания в камеру запуска и извлечения из камеры приема поточных средств используются лебедки поз. 5 (рисунки 1, 2). Лебедка двумя своими боковинами устанавливается на плите камеры в устройстве запуска и на раме в устройстве приема. Рама лебедки крепится на фундаменте посредством фундаментных болтов. В устройстве запуска на барабане лебедке закреплены оба конца каната, которые при вращении барабана наматываются на него одновременно. В устройстве приема на барабан лебедки закрепляется одна ветвь каната, на втором конце которого установлен крюк. Техническая характеристика лебедки, ее состав, требования по мерам безопасности, подготовке к монтажу и техническому обслуживанию приедены в паспорте на нее

Для сбора из камеры остатков рабочей среды при ее открытии предусмотрен поддон, который устанавливается под фланцевым разъемом концевого затвора.

3. Эксплуатационные ограничения и меры безопасности

Необходимо строго выполнять требования и своевременно проверять исправность действия всех элементов устройства.

Устройство должно применяться по назначению на среды и параметры, указанные в паспорте изделия.

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- превышать параметры, указанные в паспорте. Эксплуатация при параметрах, отличных от указанных в паспорте, разрешается только после согласования с предприятием-изготовителем;
- открывать затвор камеры при наличии избыточного давления в ней; производить какие-либо работы на камере при наличии избыточного давления в ней;
- вращать винт при стяжке полухомутов и закрытии затвора посредством применения усиливающих приспособлений (труб), максимальное усилие на ключе 250 Н (25 кгс);
- производить исправления и доработку камеры без согласования с заводом изготовителем;
- производить доработку узлов и деталей сигнализатора без согласования с заводом-изготовителем;
- опрессовывать и эксплуатировать камеру до полного окончания монтажа;
- заполнять камеру при закрытом штуцере выхода продукта на сжигание;
- держать камеру под давлением после проведения операций запуска и приема поточных средств;
- оставлять камеру с открытым затвором;
- присутствовать на площадке посторонним лицам и находиться кому-либо перед крышкой камеры при наличии избыточного давления в ней;
- во время подъема давления находиться перед крышкой камеры и в зоне с углом расхождения от оси крышки камеры до 400 на расстоянии до 50 м (см. рисунок 6);
- во время подъема давления в пределах до 50 м от камеры размещать источники огня;

– обслуживающему персоналу во время подъема давления, подходить к камере ближе 3 м. Они обязаны находиться с противоположной стороны от поворотного устройства и не выходить за пределы 0,5 м от поперечной плоскости хомута со стороны корпуса, а также иметь свободный путь к быстрому отходу (см. рисунок 6);

– превышать тяговое усилие лебедки и грузоподъемность устройства загрузочного;

– поворачивать груз руками и находиться под грузом;

– производить чистку, смазку и ремонт лебедки, тали ручной, во время работы с ними;

– работать на неисправных лебедке и загрузочном устройстве, или с поврежденными канатами;

– находиться посторонним лицам в зоне действия устройства загрузочного при подъеме, опускании или перемещении груза;

– выполнять какие-либо работы в опасной зоне при запуске (приеме) поточных средств.

До подачи давления в камеру необходимо убедиться в закрытии затвора, в наличии и правильной установке предохранительного устройства (блокировки). При открытии затвора убедиться в отсутствии давления в камере.

Предохранительное устройство (блокировка) не должно допускать утечек рабочей среды.

Перед каждым запуском (приемом) поточного средства убедиться в отсутствии повреждений и загрязнения уплотнительного кольца и посадочных поверхностей хомута, и фланцев затвора камеры, а также блокирующего устройства.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАМЕРЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ В СЛУЧАЯХ:

– неисправности блокировки;

– не полностью установленной блокировке;

– не полностью введенных в зацепление с фланцами полухомутов;

– обнаружения в элементах камеры трещин, выпучин, погнутостей, утонения стенок, пропусков, течи или потения в сварных швах, не герметичности в камере.

В этих случаях избыточное давление должно быть сброшено, а неисправности устранены.

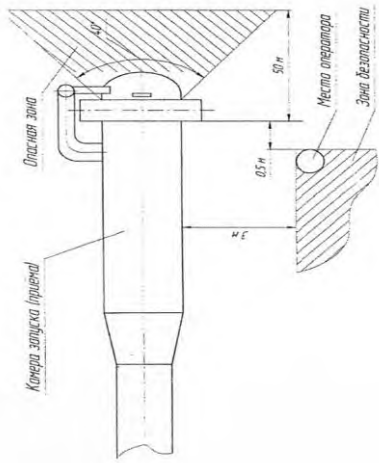


Рисунок 6 – Схема мины

Практическая работа № 1 «Запуск очистного устройства»

Цели занятия:

- отработка навыков принятия правильных решений при эксплуатации оборудования;
- применение методов безаварийной работы;
- закрепление знаний основных элементов и узлов камеры запуска очистного устройства.

Порядок выполнения работы: очистного устройства

Подготовительные работы:

- а) убедиться в отсутствии на поверхности камер, в том числе в сварных швах, трещин, надрывов, вмятин;
- б) проверить состояние крепежных соединений;
- в) проверить наличие предохранительного устройства затвора (блокировки) и убедиться в правильности его установки;
- г) развести полухомуты затвора в крайнее положение до упора;
- д) открыть крышку затвора и произвести осмотр поверхности уплотнительного кольца. Надрывы, заусенцы, надрывы и т.п. дефекты на его поверхности не допускаются. Уплотнительное кольцо должно быть слегка смазано графитом;
- е) проверить надежность крепления лебедок и затяжку стяжных болтов, вращением рукояток проверить работоспособность механизма лебедок;
- ж) проверить состояние канатов и целостность их крепления к барабану лебедок;
- з) проверить устройство загрузочное: состояние металлоконструкций, крепление балки на колонне, ее поворот, состояние крюка работоспособность тали, состояние канатов и их крепление, состояние блоков и осей;
- и) нанести смазку ЦИАТИМ-211 на узлы:
 - затвора (винт, гайки, ручки фланцев, ручки полухомутов в, уплотнительные поверхности фланцев, узел поворота крышки);
 - лебедки (зубья и ступицы зубчатых колес, подшипники валов);
 - устройства загрузочного (оси поворота балки, подпружиненный палец грузовая звездочка и грузовая цепь тали).

Порядок выполнения работ по **запасовке очистного устройства.**

Работа с устройствами включает в себя следующие операции:

- открытие затвора камеры;

– запуск поточного средства

Открытие затвора камеры

1. До открытия затвора камеры (см. рисунок 3) убедиться в том, что камера отключена от магистрального трубопровода.

2. Установить поддон под затвор.

3. Произвести полный сброс давления в камере через штуцеры дренажа.

4. Освободить камеру от продукта через штуцеры дренажа при открытом кране выхода продукта на сжигание.

5. Про вентилировать камеру не менее 15 минут и продуть инертным газом.

6. Установить штурвал поз. 12 на винт поз. 11 с помощью стопорного болта, предварительно демонтировав кожухи, закрывающие концы винта.

7. Убедиться в отсутствии избыточного давления в камере. Утопить шток поз. 16 в корпус поз. 15 (см. вид 4) устройства предохранительного. Если давление в камере сброшено не полностью, то после снятия усилия шток поз. 16 выдвинется и займет прежнее положение, заблокировав полухомуты. В данном случае произвести полный сброс давления в камере в соответствии п. 5.3.3 и вновь убедиться в отсутствии избыточного давления.

8. Вращая винт поз. И штурвалом поз. 12 развести полухомуты поз. 4 и поз. 5, открыть крышку поз. 1, зафиксировать ее положение пальцем поз. 8 путем установки в верхнее отверстие кронштейна поз. 7. Это предупреждает самопроизвольное закрытие крышки.

Запуск поточного средства.

1. Убедиться в отсутствии давления в камере.

2. Установить под фланцы затвора камеры запуска поддон.

3. Открыть затвор камеры согласно п. 5.3 и провентилировать камеру не менее 15 минут и продуть камеру инертным газом.

4. Произвести заправку поточного средства (рисунок 7) в трубопровод в следующей последовательности:

- открыть затвор штуцера передней заправки согласно;
- установить лоток вплотную к фланцу камеры и соединить его с кронштейном камеры;
- заправить канат лебедки в устройство передней заправки;
- ввести в камеру багор и через штуцер передней заправки подсоединить к нему канат лебедки;

- при помощи грузоподъемного механизма (или вручную) установить устройство передней запасовки в штуцер, свести и затянуть полухомуты затвора;
- сматывая канат с лебедки вытащить его багром перед камерой;
- используя устройство загрузочное или автокран, уложить поточное средство в лоток;
- подсоединить канат лебедки к поточному средству и лебедкой втянуть его до упора в переход камеры;
- развести полухомуты затвора, снять устройство передней запасовки и отсоединить канат лебедки от поточного средства;
- отсоединить и убрать лоток от камеры.

5. Убедиться в отсутствии посторонних предметов в камере и в ручьях полухомутов.

6. Закрыть затвор штуцера передней запасовки и затвор камеры

7. Проверить положение флажка-указателя на сигнализаторе. При нахождении его в вертикальном положении, повернуть его в горизонтальное положение и завести за прорезь подпружиненного рычага.

8. Работы по запуску поточного средства в магистральный трубопровод следует выполнять согласно принятых технологий. При этом рекомендуется выполнять следующее:

- при открытом кране выхода продукта на сжигание вытеснить воздух из камеры, закрыть кран выхода продукта на сжигание;
- при не высокой скорости подъема давления, уравнять давление в магистральном газопроводе и в камере, открыть отсечной кран;
- выполнить запуск поточного средства;
- выход поточного средства из камеры запуска, должен зафиксировать флажок-указатель сигнализатора, а на пульт оператора должен поступить сигнал о его прохождении;
- закрыть отсечной кран, полностью сбросить давление, опорожнить камеру, закрыть кран выхода продукта на сжигание;
- повернуть флажок-указатель сигнализатора в горизонтальное положение.

Содержание отчета:

1. Наименование темы практической работы.
2. Учебная цель практической работы.
3. Перечень инструмента и оборудования.
4. Последовательность запуска ТУ.
5. Выводы.

Контрольные вопросы по результатам выполнения практической работы № 1:

1. Порядок подготовительных работ.
2. Последовательность открытия затвора камеры.
3. Последовательность запуска поточного средства.

Практическая работа №2 «Прием очистного устройства»

Цели занятия:

- отработка навыков подготовительных работ при приеме поточного средства;
- применение методов безопасной эксплуатации оборудования;
- отработка последовательности технологических операций.

Порядок выполнения работы:

- а) убедиться в отсутствии на поверхности камер, в том числе в сварных швах, трещин, надрывов, вмятин;
- б) проверить состояние крепежных соединений;
- в) проверить наличие предохранительного устройства затвора (блокировки) и убедиться в правильности его установки;
- г) после получения разрешения преступить к работе.

Прием поточного средства

1. Проверить готовность к работе сигнализатора.
2. Проверить рабочее положение элементов затвора (полухомутов, предохранительного устройства (блокировки), испытать затворы и камеру на герметичность.
3. Произвести прием поточного средства согласно принятых технологий. Вход поточного средства в камеру должен зафиксировать сигнализатор. После этого выполнить следующее:
 - отключить камеру от магистрального трубопровода и линию выхода продукта;
 - полностью сбросить давление в камере через патрубки дренажа;
 - освободить камеру от продукта через патрубки дренажа при открытом кране выхода продукта на сжигание;
 - установить под фланцем затвора камеры приема поддон.
4. Открыть затвор, провентилировать камеру не менее 15 минут, продуть камеру инертным газом.
5. Установить лоток вплотную к фланцу камеры и соединить его с кронштейном камеры.
6. При необходимости, используя багор из комплекта принадлежностей устройства приема, извлечь лебедкой поточное средство из камеры.
7. Используя устройство загрузочное выгрузить из лотка поточное средство, отсоединить и убрать лоток от камеры.

8. Закрывать затвор камеры приема.

9. Проверить положение флажка-указателя на сигнализаторе. При нахождении его в вертикальном положении, повернуть его в горизонтальное положение и завести за прорезь подпружиненного рычага.

10. По окончании работ по приему поточного средства закрыть патрубки дренажа и кран выхода продукта на свечу.

Содержание отчета:

1. Наименование темы практической работы.
2. Учебная цель практической работы.
3. Перечень инструмента и оборудования.
4. Последовательность открытия и закрытия запорной арматуры.
5. Выводы.

Контрольные вопросы по результатам выполнения практической работы № 2:

1. Порядок подготовительных работ.
2. Последовательность открытия затвора камеры.
3. Последовательность извлечения поточного средства