

Камера приема очистного устройства



Выполнил студент группы Эг-13
Шеремета Алексей

Цель очистки внутренней полости трубопроводов

Очистка проводится в среде перекачиваемого продукта, без остановки трубопровода - в процессе его эксплуатации (нефтесборные сети, межпромысловые и магистральные трубопроводы).

Цель проведения очистных работ:

1. увеличить пропускную способность трубопровода без остановки перекачки продукта;
2. снизить, по возможности, периодичность проведения плановых очистных работ за счет подбора очистных поршней непосредственно для данного участка трубопровода;
3. по результатам технического отчета ВТД, специалисты эксплуатирующий данный трубопровод проводят ремонтные работы, направленные на устранение дефектов.



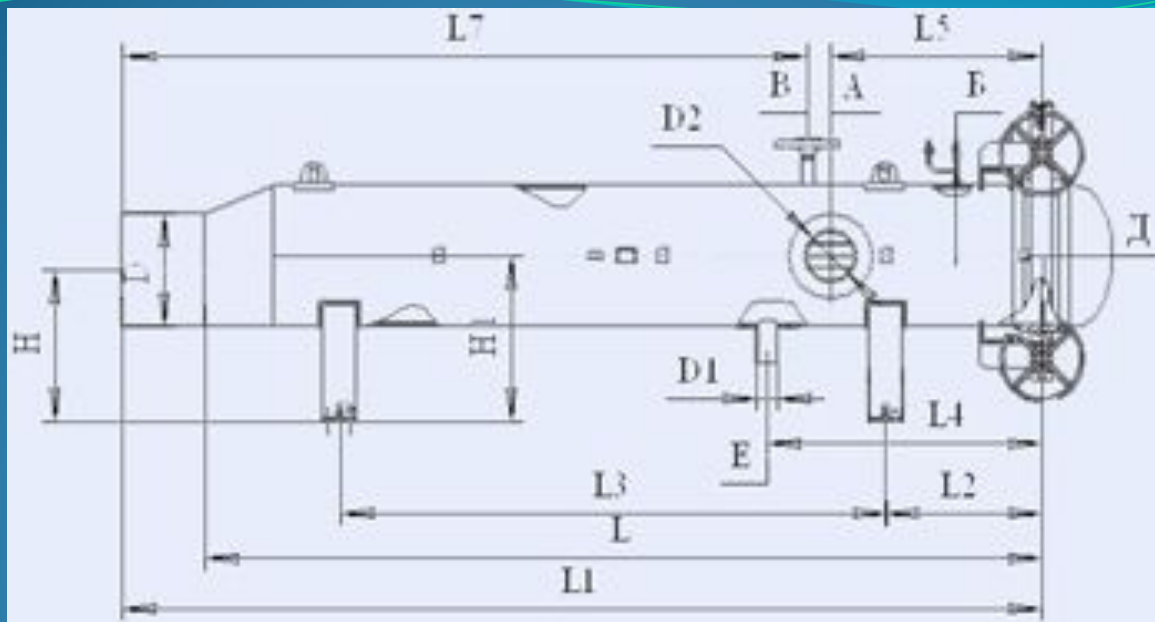
Назначение камеры приема очистного устройства

Обеспечение эксплуатационной надежности линейной части газопровода достигают комплексом организационных и технических мероприятий, направленных на поддержание работоспособного состояния линейной части. Техническое диагностирование магистрального газопровода осуществляют на протяжении всего жизненного цикла до вывода объекта из эксплуатации. Одним из способов диагностирования является внутритрубное диагностирование. Камеры приема с быстродействующим затвором

предназначены для приема из трубопровода поточных средств (скребков, разделителей, дефектоскопов и др.) Камеры приема устанавливаются на трубопроводах Ду 150, 200, 300, 350, 400, 500, 700, 800, 1000, 1200, 1400 мм, работающих под давлением до 8,0 МПа.



Конструктивные особенности камеры приема



Ду, мм	Д, мм	Р раб., МПа	D1	D2	Н	Н1	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	Масса, кг.
1400	1420	8.0	159	530	1700/1500	800	4550/6750	5750/7950	570	3000/5000	2250	800	650	5100/7360	48100

Камеры приема имеют такие особенности как быстрое открытие и закрытие трубопровода, удобную и быструю загрузку и выгрузку скребка, установка устройств безопасности и индикаторов обхода (опционально) для обеспечения или улучшения производительности и безопасности. Сосуды камер приема состоят из двух частей: быстрооткрывающегося затвора и камеры приема. Для обеспечения безопасности и высокого качества продукции при изготовлении должен осуществляться строгий контроль на всех стадиях производства: от разработки и выбора материалов, до производства и проведения испытаний.

Устройство камеры приема

Камера приема является потенциально опасным объектом, т.к. в процессе пропуска очистных устройств работает под избыточным внутренним давлением газа магистрального газопровода. Возможные отказы связаны с нарушениями условий эксплуатации и дефектами элементов концевой затвора, образовавшимися при монтаже и возникшими при эксплуатации.

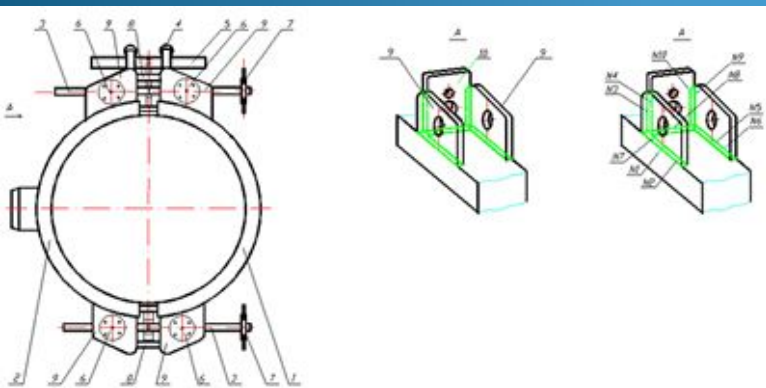
Камера приема является элементом газотранспортной системы и предназначена для пропуска очистных устройств (ОУ) и внутритрубных дефектоскопов. Она представляет собой сосуд, работающий под давлением магистрального газопровода, одна сторона которого подсоединена через трубопровод к магистральному газопроводу, другая снабжена концевым затвором со съемной крышкой.

На корпусе камеры расположены необходимые патрубки и штуцера для приварки технологической обвязки газопровода, а также имеются грузозахватывающие серги для подсоединения, в случае необходимости, дополнительной тросовой системы при проведении операции по извлечению скребка или снаряда-дефектоскопа в конический переходник камеры.



Устройство камеры приема (концевой затвор)

Концевой затвор состоит из полухомутов (поз. 1 и поз.2), которые стягивают фланцы крышки и корпуса камеры. Полухомуты стягиваются с помощью соединений «винт–гайка», находящимися сверху и внизу затвора. Гайки (поз. 6) с трапецеидальной резьбой установлены в щеках полухомутов (поз. 9). Вращением винта (поз. 3). осуществляется стягивание полухомутов. Для разгрузки винта (поз.3) от массы полухомутов и для облегчения их передвижения полухомуты имеют катковое устройство (поз.4). Катки передвигаются по направляющей траверсе (поз. 5), установленной в верхнем кронштейне на фланце корпуса. Для предупреждения открытия затвора под давлением в случае непредвиденного разрушения винтов, полухомуты после закрытия затвора стянуты блокирующими шпильками (поз.8).



- 1, 2 – полухомут
- 3 – стяжной винт
- 4 – устройство катковое
- 5 – траверса
- 6 – гайка
- 7 – штурвал
- 8 – шпилька блокирующая
- 9 – щека
- 10 – планка
- N1, N2, N5, N6 – Сварные швы крепления щек к полухомуту
- N7, N8 – Сварные швы крепления планки к полухомуту
- N3, N4, N9, N10 – Сварные швы крепления щек к планке

Рис.1
Общий вид
концевого затвора



Рис.2
Концевой затвор
(строение)

Устройство камеры (сигнализатор прохождение поршня)



Сигнализатор прохождения поточных устройств предназначен для контроля за прохождением очистных средств по трубопроводу и выдачи сигнала о прохождении на пульт оператора.

Сигнализатор на камере монтируется при помощи фланцевого соединения. Рычаг сигнализатора выступает во внутреннюю полость камеры и в момент прохода поточного средства вместе с толкателем поднимается в верхнее положение, при этом толкатель поворачивает ось закрепленным на ней подпружиненным кулачком. Кулачок замыкает контакты конечного выключателя, в результате чего подается сигнал на пульт оператора о прохождении очистного устройства, а флажок-указатель занимает вертикальное положение. Возврат рычага в исходное положение производится пружиной, расположенной на крышке сигнализатора.

Устройство камеры (устройство извлечения поточных средств)

Устройство извлечения предназначено для подъема и перемещения очистных устройств, дефектоскопов из полости камеры. Крепится устройство извлечения на фундаменте посредством фундаментных болтов.

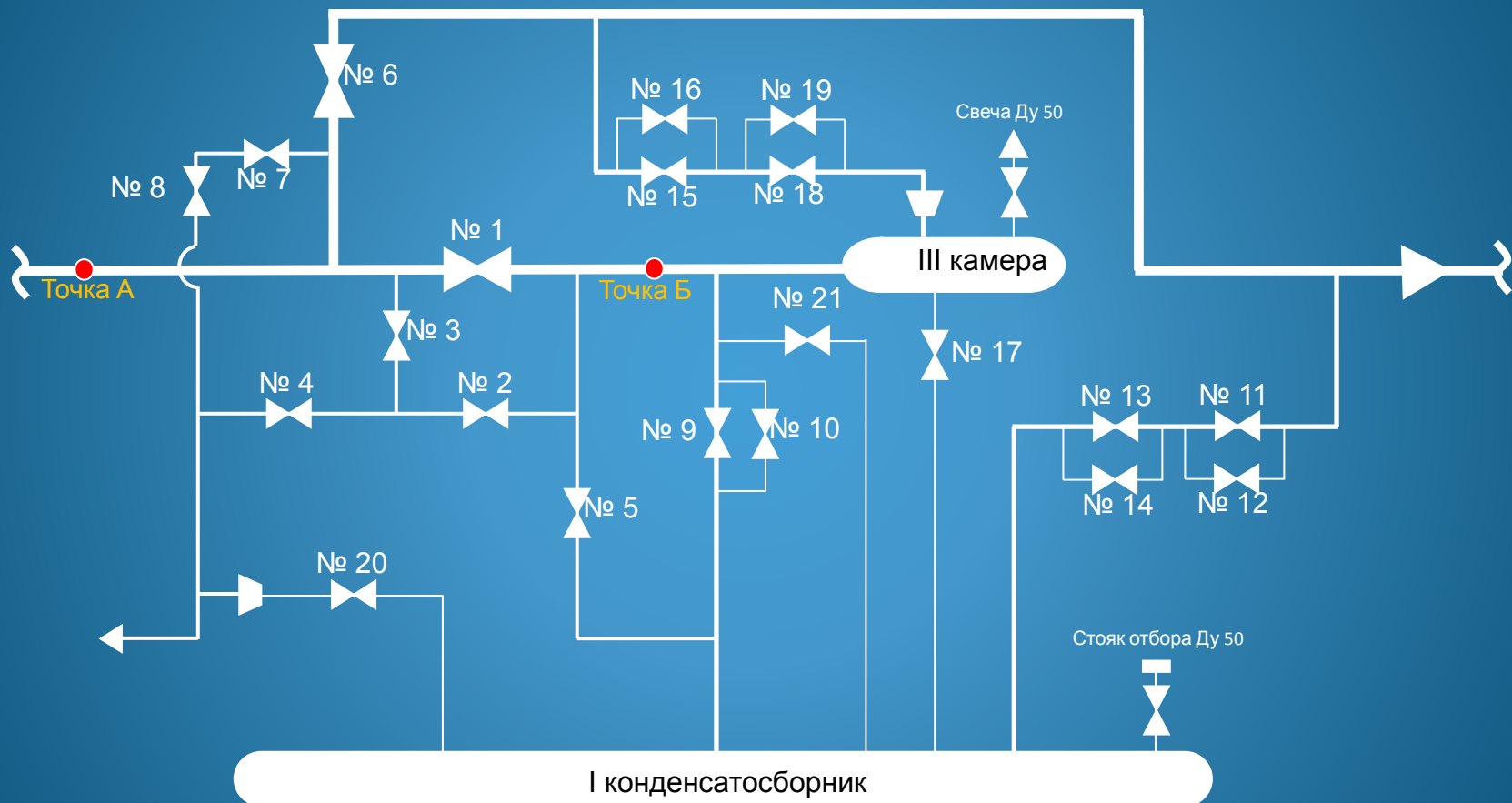
Устройство извлечения состоит из крана консольного с ручным приводом, рама с направляющими катками, лебедка с ручным приводом.

Тележка с толкателем и штангой может перемещаться по направляющим рамы и приводится в движение тросовой системой и лебедкой с ручным приводом.



Рис.1
Общий вид устройства извлечения
поточных средств.
1 – Колонна- балка; 2 – рама;
3 – лебедка.

Принципиально-технологическая схема



Принципиально-технологическая схема

(описательная часть)

Технологическая схема показывает составные части узлов обвязки камеры приема очистного устройства, а так же положение кранов. Поток газа, через кран №6 проходит по обводной линии, таким образом устройство приема на данном этапе приема поршня не задействовано, кран № 6 открыт, все остальные краны находятся в закрытом положении.

После прохождения поршня т. А срабатывает сигнализатор прохождения поршня на что реагирует СТМ (система телемеханики), открываются краны № 1, 9, 11, 13, 15, 18, закрывается кран № 6, тем самым направление потока газа меняется, относительно исходного. Пропускная способность уменьшается, что приводит к снижению скорости очистного устройства.

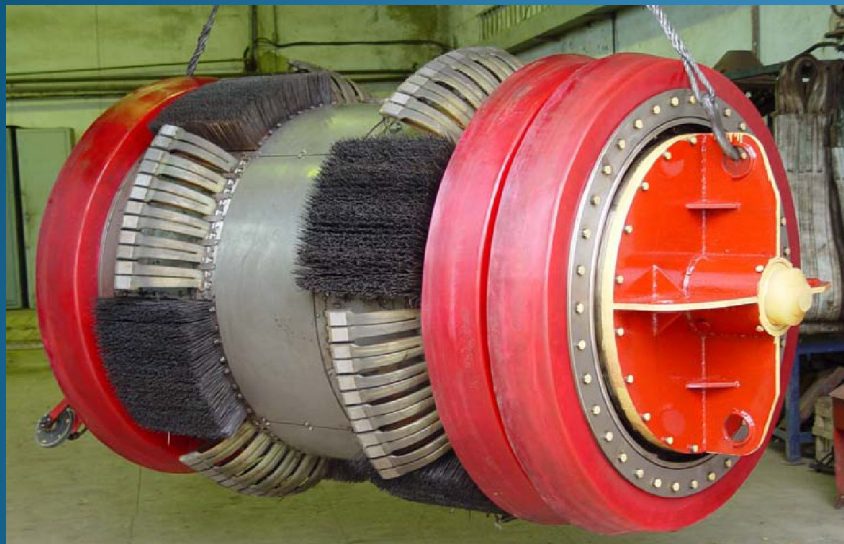
По достижении поршня т. Б основной поток газа пойдет через обводную линию путем открытия крана № 6. Кран № 1 закрывается, но для необходимого подпора поршня открывают краны № 2, 3, скорость поточного средства снижается, происходит сбор конденсата в емкость через краны № 9, 17. Для поддержания давления, снижения разряженного состояния среды перед поршнем и эффективности сбора конденсата, краны № 11, 13, 15, 18 закрывают и открывают краны (байпасы) № 12, 14.

Поршень достиг камеры приема и в подпоре газом не нуждается, закрываются краны № 3, 12, 14 таким образом камера приема отсечена от основного потока газа.

Завершающим этапом приема очистного устройства в камеру является снижение давления в технологической обвязке путем открытия крана № 4 тем самым происходит стравливание газа через свечу.

Виды очистных и диагностических устройств

Магнитные дефектоскопы (интеллектуальные поршни)



Магнитный метод дефектоскопии трубопроводов основан на регистрации магнитных полей. В основу работы дефектоскопа заложен принцип обнаружения дефектов в стальных трубах, состоящий в том, что контролируемое изделие намагничивается и регистрирует значение магнитной индукции поля, рассеиваемого у поверхности трубы. Намагничивание стенки трубы ведется цилиндрической магнитной системой. Датчики дефектов размещаются между полюсами постоянного магнита по окружности корпуса дефектоскопа

Очистные поршни (скребкового и манжетного типа)



Поршни скребки (манжетного типа) предназначены для очистки стенок трубопроводов от различных отложений. Также скребки используются как поршни-разделители при перекачке разнородных нефтепродуктов. Благодаря малому весу и большому количеству полиуретановых дисков (манжет) скребки эффективно уплотняются в трубопроводах и не теряют герметичности на прогонах значительной протяженности. Конфигурация некоторых скребков обеспечивает прохождение сужение трубопровода до 85 % номинального диаметра.

Техническое обслуживание и капитальный ремонт



Техническое обслуживание подразделяется на:

- 1) Технический осмотр
- 2) Текущий ремонт
- 3) Капитальный ремонт

Технический осмотр производится не реже одного раза в квартал. При осмотре проверяется:

- 1) Герметичность запорной арматуры на камерах приема, герметичность концевой затвора, блокирующего устройства и сигнализатора прохождения поточных средств;
- 2) Затяжка крепежных деталей;
- 3) Смазка подвижных составных частей устройства: стяжных винтов и гаек концевой затвора, подвески полухомутов и крышки затвора, осей и зубчатых колес лебедок, осей и блоков на устройстве извлечения. При необходимости дополнить смазку или заменить ее;

- 4) Состояние канатов и тяговых механизмов устройства извлечения, лебедок, блоков, роликов;
- 5) Состояние лакокрасочного покрытия камеры приема и их составных частей.

Текущий ремонт производится не реже, через 10 лет работы БКП. При этом могут заменяться отдельные составные части устройства на новые и отремонтированные.

Капитальный ремонт камеры приема должен производиться в заводских условиях.

Основные требования безопасности при работе с камерой приема очистного устройства

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВНУТРИТРУБНОЙ ДИАГНОСТИКИ

СКОРОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ СНАРЯДА ПО ТРАССЕ ВЫБИРАЕТСЯ ИСХОДЯ ИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ВХОД СНАРЯДА В КАМЕРУ ФИКСИРУЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ СИГНАЛИЗАТОРА ПРОХОЖДЕНИЯ ПОРШНЯ



1-Очистной скребок



2-Поршень-шаблон



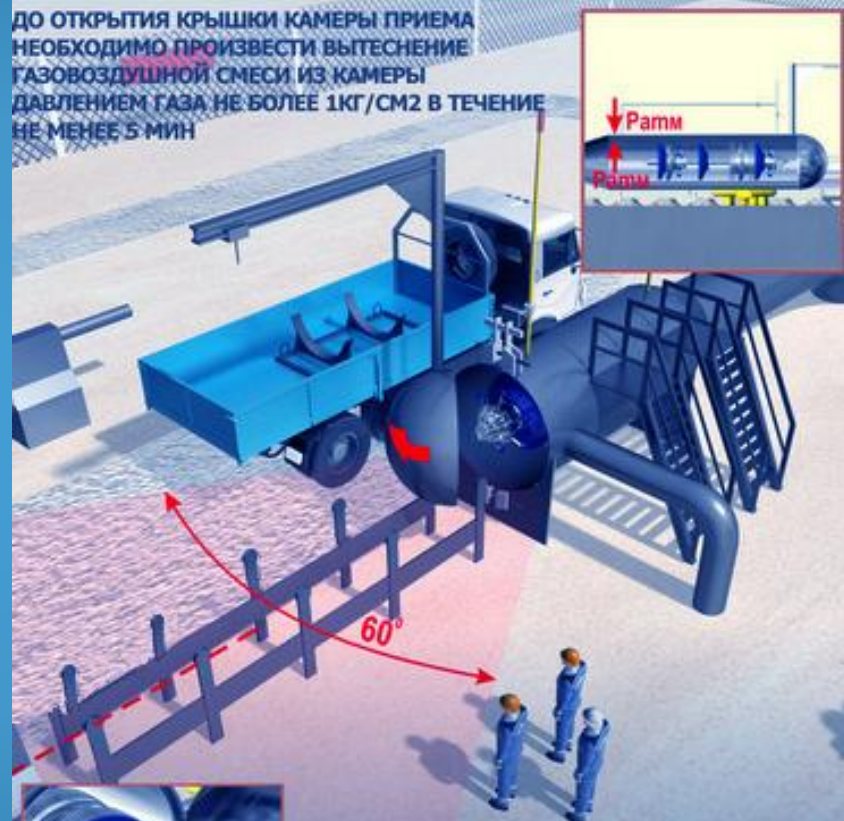
3-Магнитный очиститель



4-Снаряд-дефектоскоп

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ВНУТРИТРУБНОГО ИНСПЕКЦИОННОГО СНАРЯДА

ДО ОТКРЫТИЯ КРЫШКИ КАМЕРЫ ПРИЕМА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ВЫТЕСНЕНИЕ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ КАМЕРЫ ДАВЛЕНИЕМ ГАЗА НЕ БОЛЕЕ 1КГ/СМ2 В ТЕЧЕНИЕ НЕ МЕНЕЕ 5 МИН



Крепление троса к снаряду

ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ ЗАТВОРА НЕОБХОДИМО ПРОВЕНТИЛИРОВАТЬ ВНУТРЕННЮЮ ПОЛОСТЬ КАМЕРЫ ПРИЕМА И ПРОИЗВЕСТИ ЗАМЕР СОДЕРЖАНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ В ВОЗДУХЕ, КОТОРОЕ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 15% ОТ НКПВ ИЛИ 0.75% ОБЪЕМНЫХ ПО МЕТАНУ. К МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КОРПУСА СНАРЯДА УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ВЫПОЛНЕННОЕ ИЗ МЕДИ СЕЧЕНИЕМ НЕ МЕНЕЕ 25 ММ2

Спасибо за внимание