

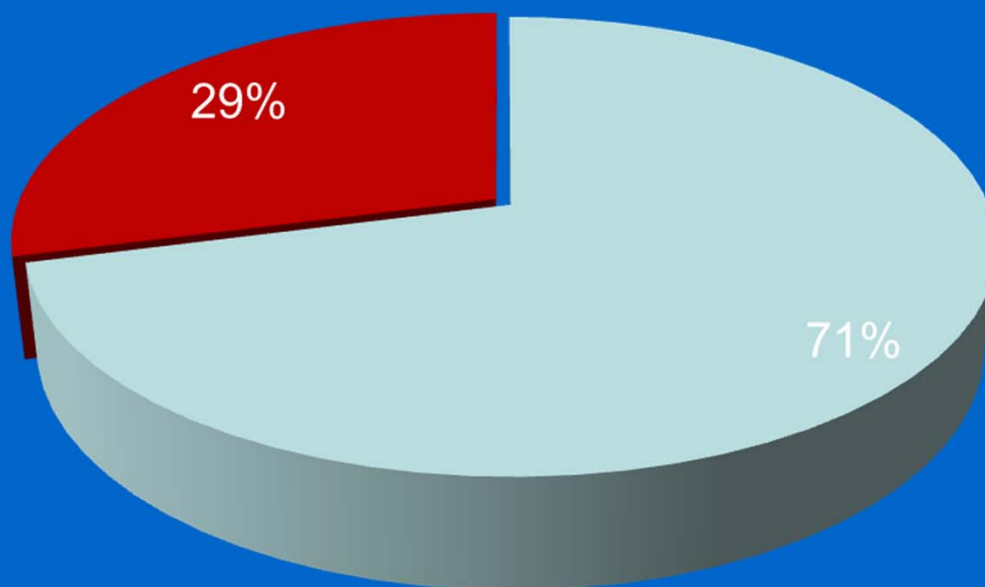
Конструктивные особенности и проблемные вопросы, возникающие при эксплуатации ТПА производства РФ в ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СУРГУТ»

Докладчик: Начальник службы ДиОЗА ИТЦ
Кудряшов Дмитрий Валериевич

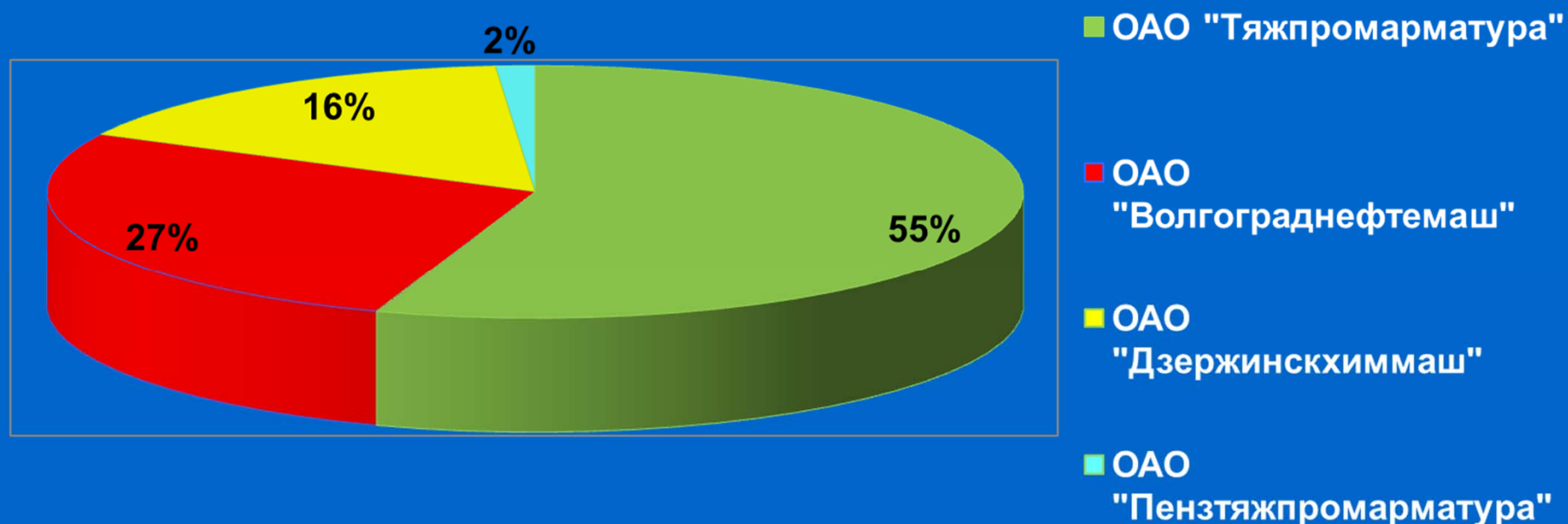
- На объектах ООО «Газпром трансгаз Сургут» эксплуатируется 16263 единиц ТПА, в том числе:
- по компрессорным станциям 6421 шт.
- по линейной части и ГРС 9842 шт.
- Средний срок службы составляет 26 лет.

Парк ЗА

- Отечественные производители ЗРА
- Импортные производители ЗРА



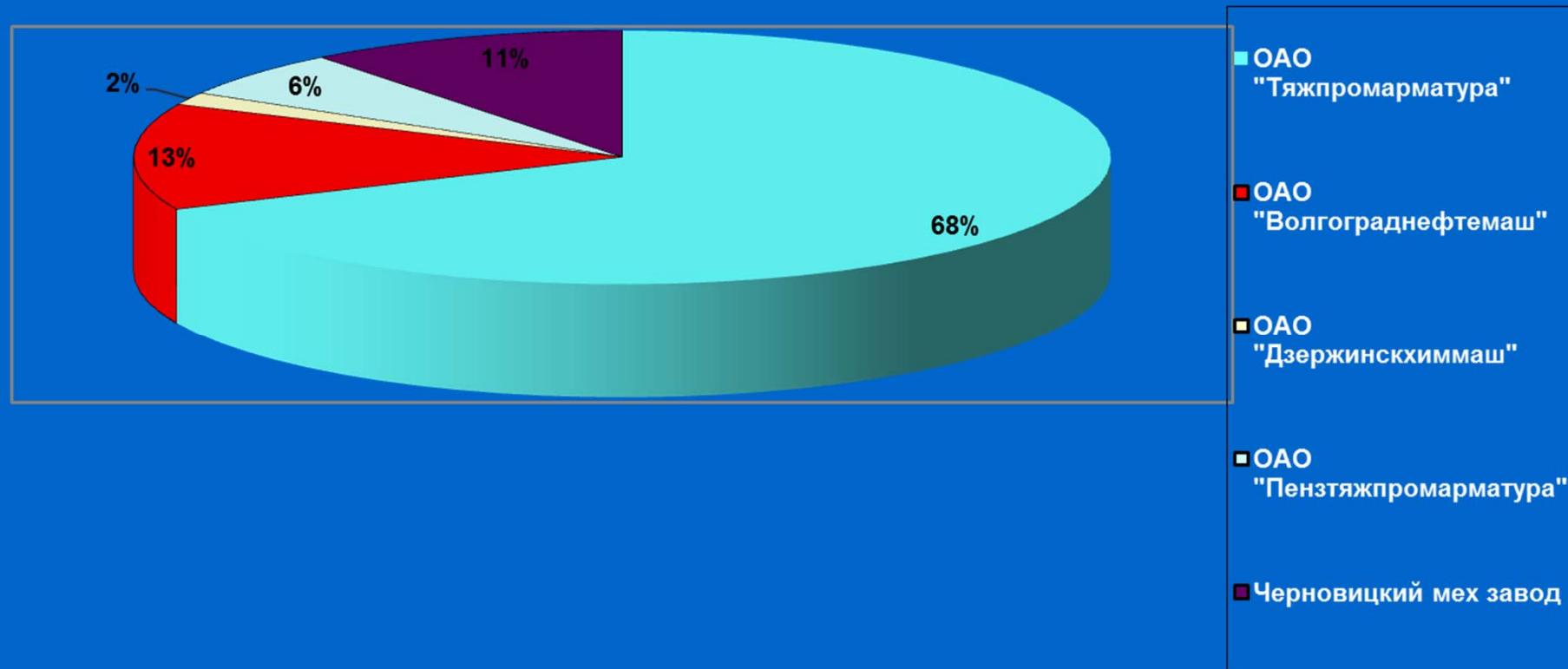
Основные производители отечественной арматуры
по линейной части
ООО «Газпром трансгаз Сургут»



Среди отечественных производителей основным является
ОАО «Тяжпромарматура» г. Алексин - 55%.

Средний срок службы кранов составляет: - 30 лет для Ду 50-300.
- 15 лет для Ду 300-1400.

Основные производители отечественной арматуры по компрессорным станциям ООО «Газпром трансгаз Сургут»



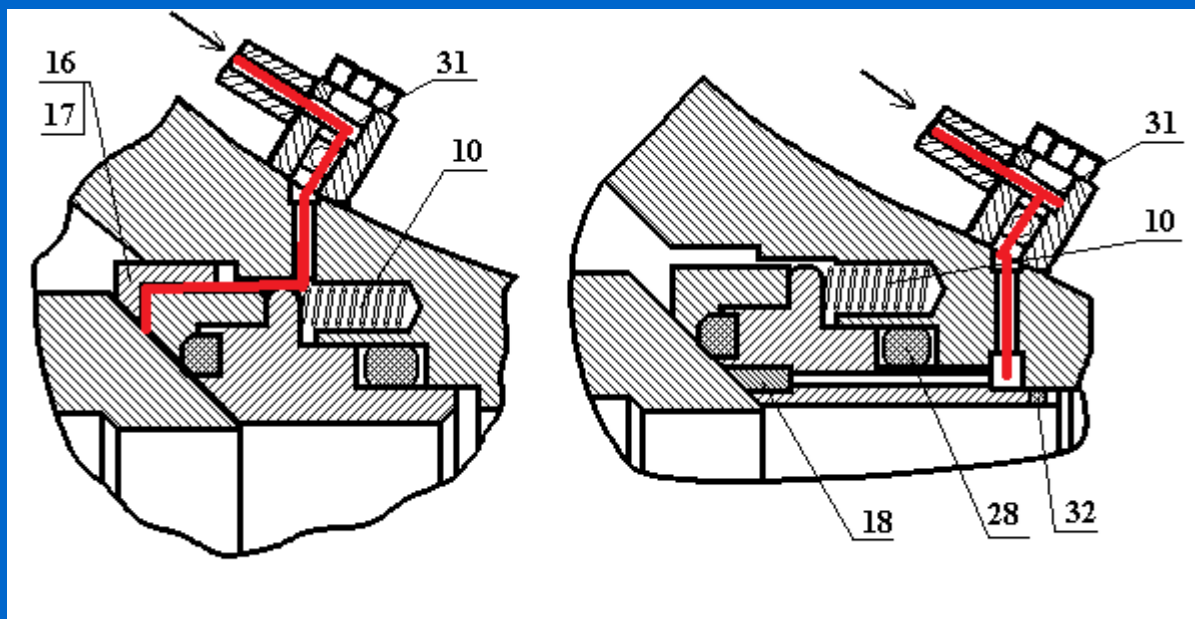
Среди отечественных производителей основным является ОАО «Тяжпромарматура» г. Алексин 68%.

Средний срок службы кранов составляет 14 лет (Ду 1000мм). Для Ду 50-400мм составляет 35 лет.

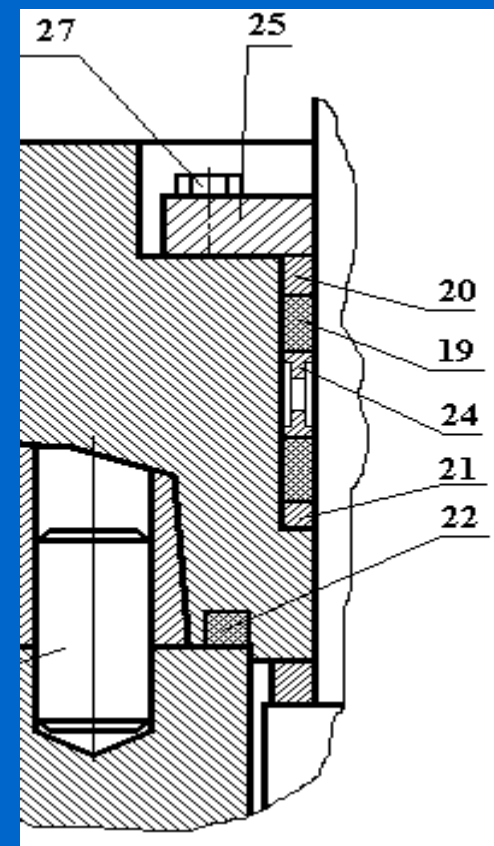
Проведены работы по переконсервации запорной
арматуры в
ООО «Газпром трансгаз Сургут»

Ду	2016	2017	2018	всего	брак
1400	1	1	4	6	
1200	-	5	1	6	
1000	1	2	3	6	
700	3	5	3	11	
500	-	10	5	15	
400	-	7	3	10	
300	5	20	2	27	
200	4	-	2	6	
150	-	10	2	12	5
100	-	6	4	10	2
50-80	14	24	17	55	1
всего	28	90	57	175	8

Конструкционные особенности «АЗТПА»



При огневых работах необходимо
выполнить требование стравленной
дренажной линии. При подачи смазки в за-
шаровую область требование
невыполнимо.



Сложный узел шпиндельной зоны.

Отказы запорной арматуры фирмы ТПА «АЗТПА» при эксплуатации

Кран шаровой Ду15
«Тяжпромарматура» дренажная
линия.

Зафиксировано 6 случаев



Выполнена замена на ШК ЭХП
Ду20мм

Отказы запорной арматуры фирмы «АЗТПА» при эксплуатации



Кран шаровой Ду400
«АЗТПА» утечки по
шпинделю при
гидроиспытании на
вновь вводимом
объекте . 10 шт.
Выполнена замена
РТИ шпиндельной
зоны

Отказы запорной арматуры фирмы «АЗТПА» при эксплуатации



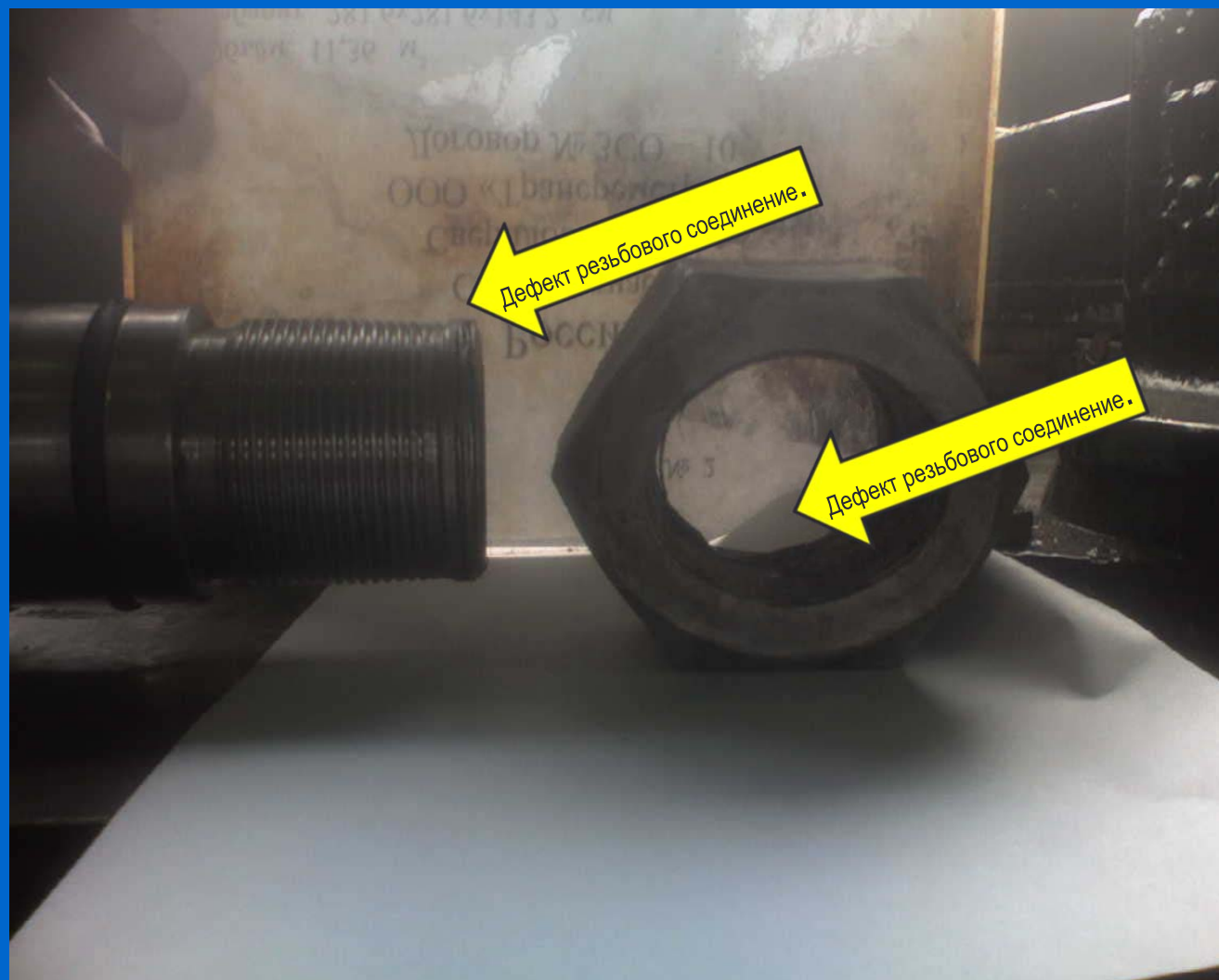
**Обрыв концевого упора 14шт
Ду 1000-1400мм. С 2009- 18гг**



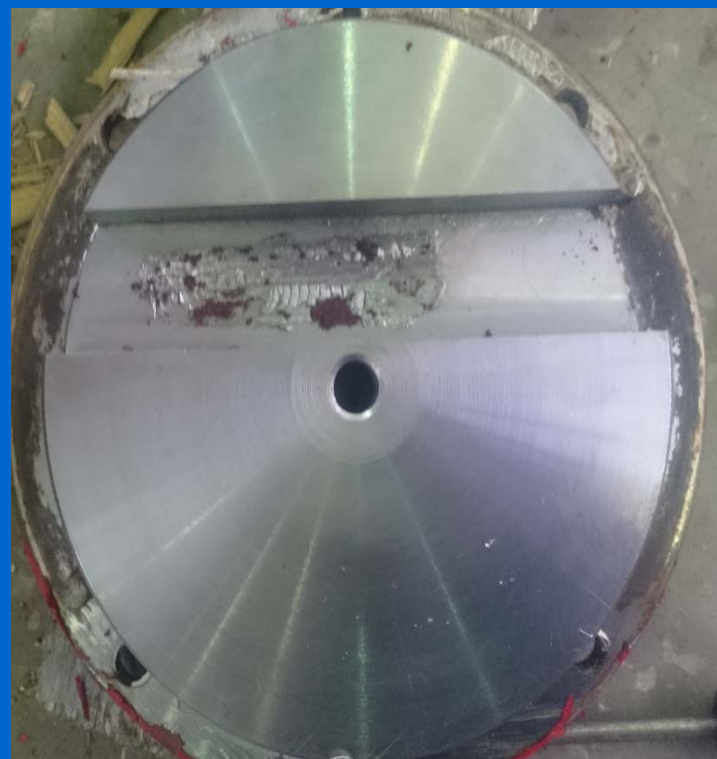
**Разрушение набивочных фитингов
(штуцеров). 9 шт. Выполнена замена
120 шт.**

Отказы запорной арматуры фирмы «АЗТПА» при эксплуатации

Дефект
резьбового
соединения
поршень шток
Ду 1400 мм
4шт.

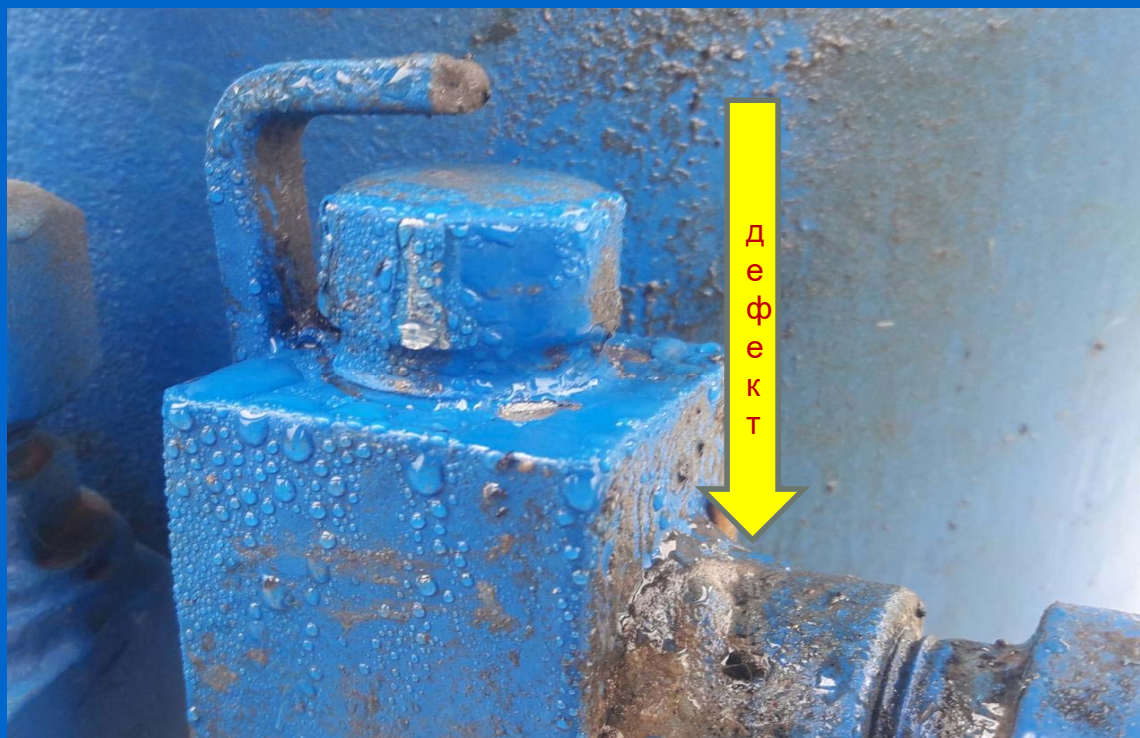


Отказы запорной арматуры фирмы «АЗТПА» при эксплуатации



Заклинивание пневмогидропривода. Заводской брак 2 шт.

Отказы запорной арматуры фирмы «АЗТПА» при эксплуатации



Сварной дефект
Внутренний клапан в нерабочем состоянии
Выявлено 9 шт.



Сварной дефект
Выявлено и устранено 8
шт.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «АЗТПА»



высыхание консервирующей смазки



Выявленные дефекты при
переконсервация шаровых кранов
«АЗТПА»



Отсутствие герметичности корпуса привода 14шт



Выполнена регулировка на «закрытие» -3 шт.
На «открытие» 2 шт.

**Выявленные дефекты при
переконсервация шаровых кранов
«АЗТПА»**



**Срез главного уплотнения седла вследствие
коррозии затвора 2 шт.**



**Отсутствие фиксации резьбового
соединения**

**Выявленные дефекты при
переконсервация шаровых кранов
«АЗТПА»**



Коррозия затвора 7 шт.

**Восстановленный затвор «MM STAL Diamant».
выполнено 7 шт.**



Выявленные дефекты при
переконсервация шаровых кранов
«АЗТПА»



Отсутствие уплотнения по валу указателя положения привода Ду 1400 -2 шт.
Ду 1200- 3 шт.

Выявленные дефекты при
переконсервация шаровых кранов
«АЗТПА»



Отсутствие технологических лючков



Коррозия корпуса золотника 3шт.

Недостатки конструкции шаровых кранов «АЗТПА» Обслуживание при ТО-2



Отсутствие технологических лючков



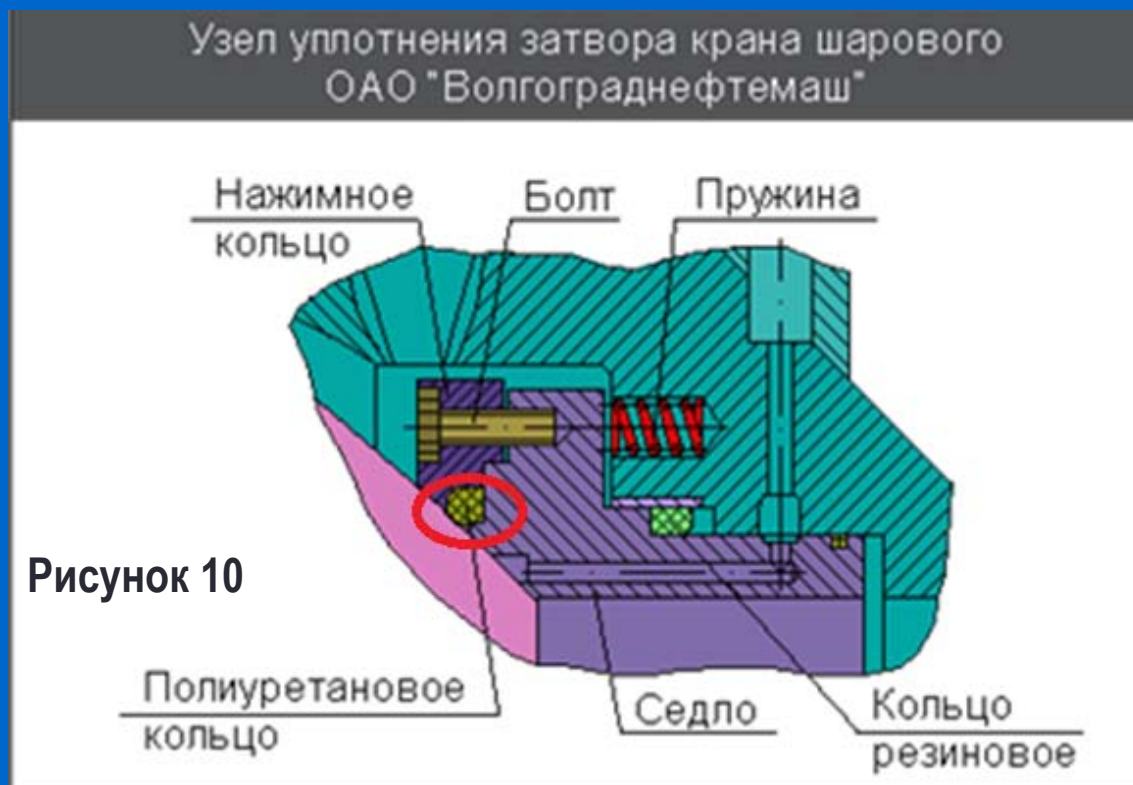
При ТО-2 снимать крышку кулисного
механизма?

Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



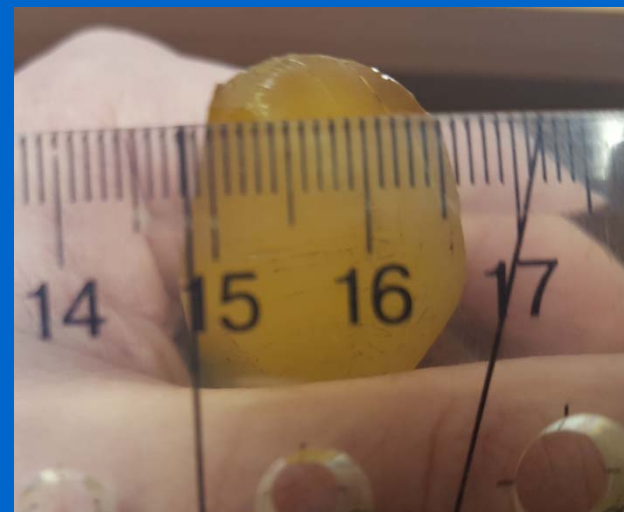
Внешние утечки при перестановке ШК
«ВНМ» ШК Ду700- 4шт. 2012 г. 2014-17гг. 8 шт.

- Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



При отсутствии части уплотнения седла восстановить герметичность шарового крана невозможно. Высота главного уплотнения седла составляет от 6-12мм.

- Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



Высота уплотнения седла составляла 7мм.

На данном кране переток составлял 5084 л/мин при $P_{\text{раб}}=6,7\text{МПа}$

- Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



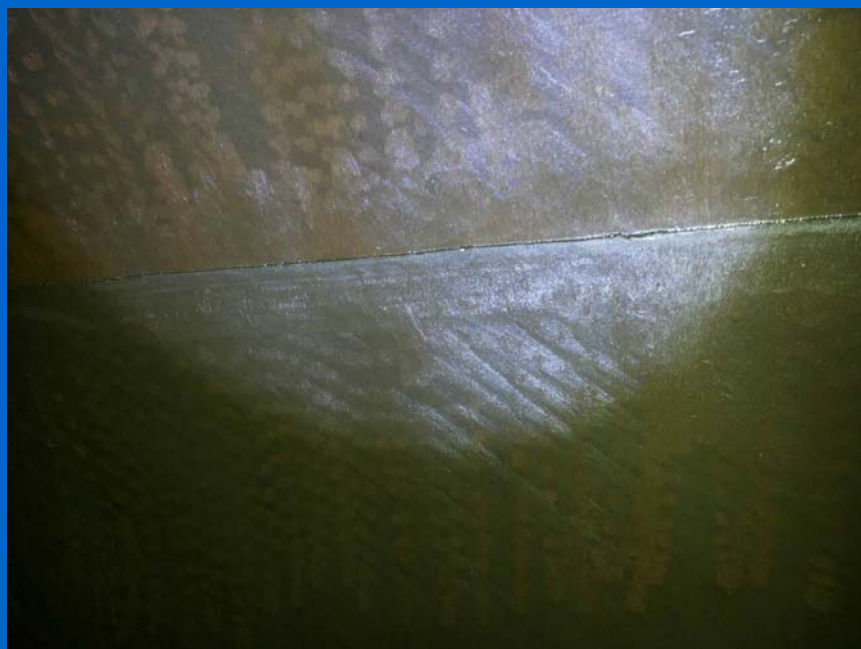
Начало разрушения



Полное разрушение



Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



Начало разрушения



Полное разрушение

Разрушение обечайки ОАО «ВНМ» Ду 1000мм установленных в обвязке ГПА.
Всего в обвязке ГПА осталось 52 шт. Выполняется ежегодное обследование (пролаз).
Демонтировано 22шт. Из капитального ремонта, с усиленной обечайкой, из 9шт.- демонтировано 4шт. Только в 2018 г внепланово демонтировали 2 шт.

- Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



Утечки гидрожидкости по штоку поршней Ду 1000мм с 2009-17гг. 9 шт.

Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



Разрушение РТИ шпindelьной зоны Ду 1000мм с 2009-17гг. 15 шт.

• Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



Повышенные люфты соединения затвор- шпindel. Невозможно поменять РТИ шпинделя, развальцован шпindel.
 Для любого Ду . Для подземной установки добавляется дополнительные люфты по такому же соединению. Как
 вследствие потеря герметичности.

Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



Ди 300мм Отсутствует фиксация поршней к штоку. Переток гидрожидкости в газовую полость. 24 ремонта.



Не герметичность кулисного механизма, разрушение. 3 случая.

- Отказы запорной арматуры фирмы «ВНМ» при эксплуатации



Подклинивание на штоке направляющей Ду 1400мм 2 шт.



Коррозия штоков поршней. Ремонт 3 шт. Ду 1400.

Переконсервация «ВНМ»

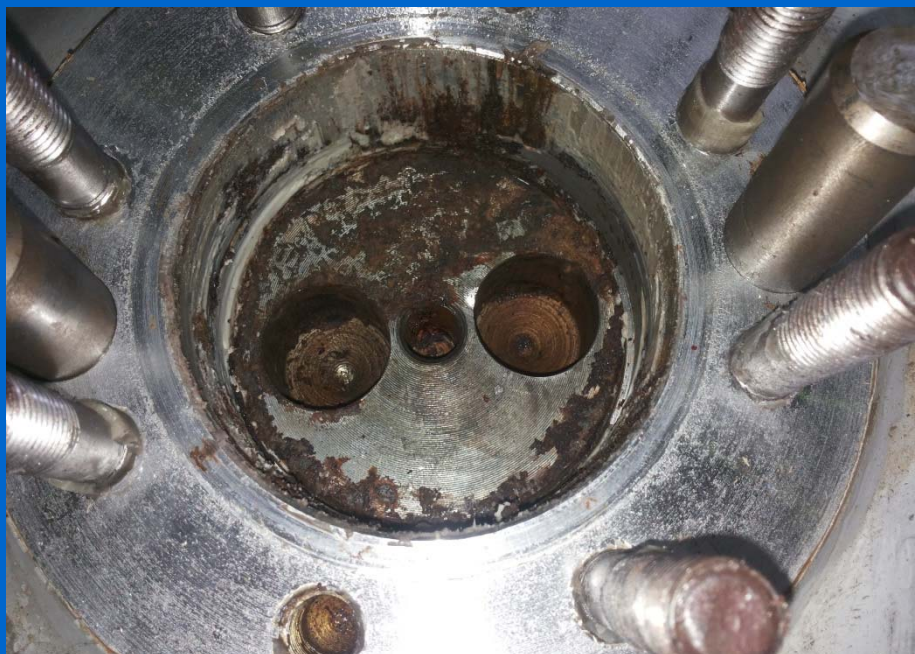


Срез уплотнения втулки штока 5 шт.



Коррозия шпинделя Ду 300 3 шт.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»



Состояние шарового затвора . Вид сверху.



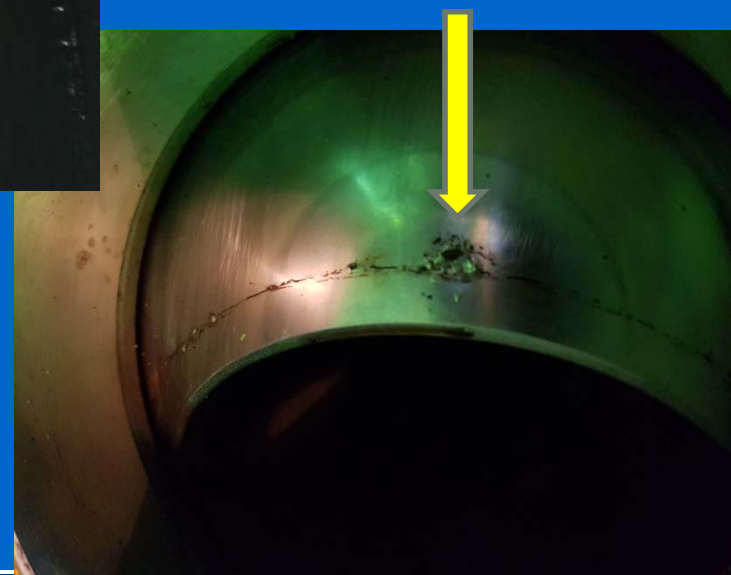
Коррозия шпинделя Ду 700мм 2 шт.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»



Коррозия шарового затвора Ду 300 2 шт.

Коррозия шарового затвора Ду 50мм



Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»



Ду150-300. Перекрыт канал подачи газа штуцером.
8 шт. крышек пневмогидроцилиндра.



Изготовление крышки Ду 300 2 шт.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»



Износ РТИ гидросистемы за 36-40 месяцев хранения. Разбухание от ПМС20 Югра

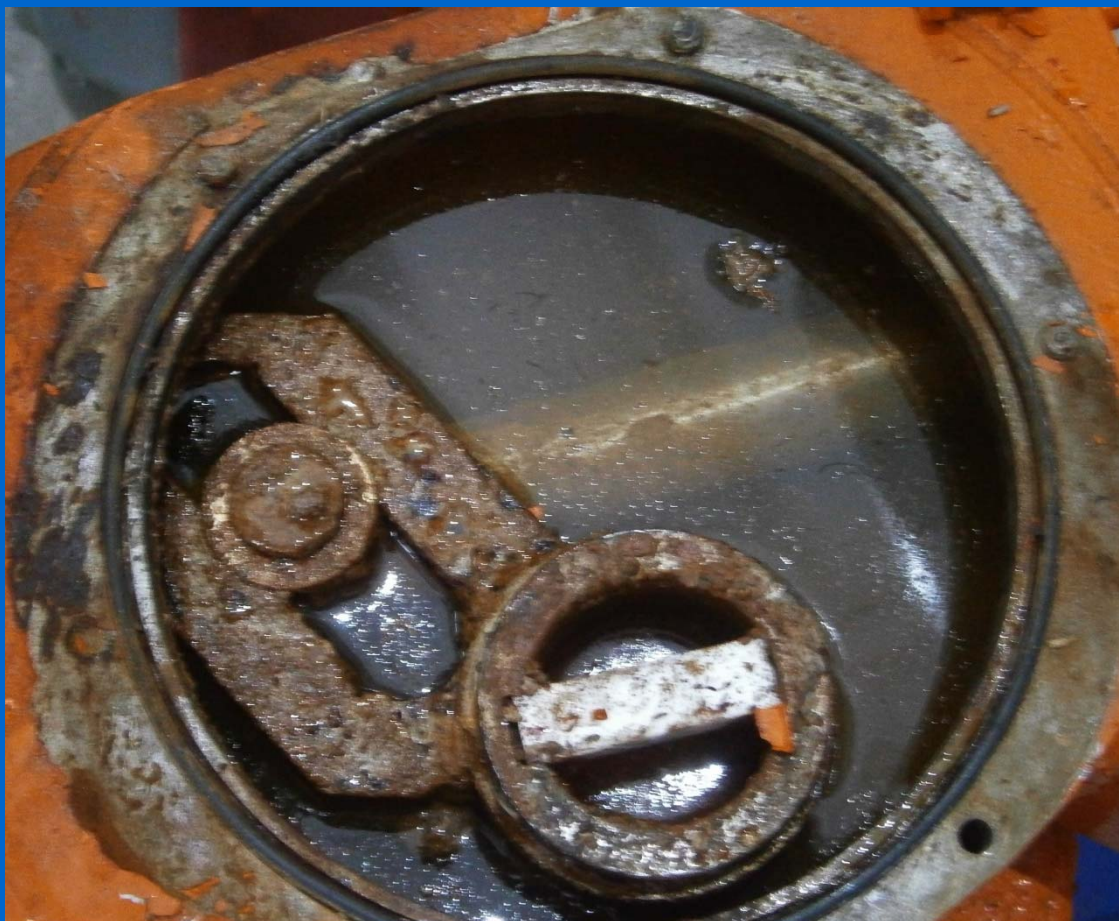


Ду300мм.
Разрушение
РТИ шток-
поршень



Ду150мм. Отсутствие фиксации резьбового соединения. Раздавленное уплотнение.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»



ТО при хранении. Разрушение резьбовых соединений крышки кулисного механизма. По гарантии восстановлено



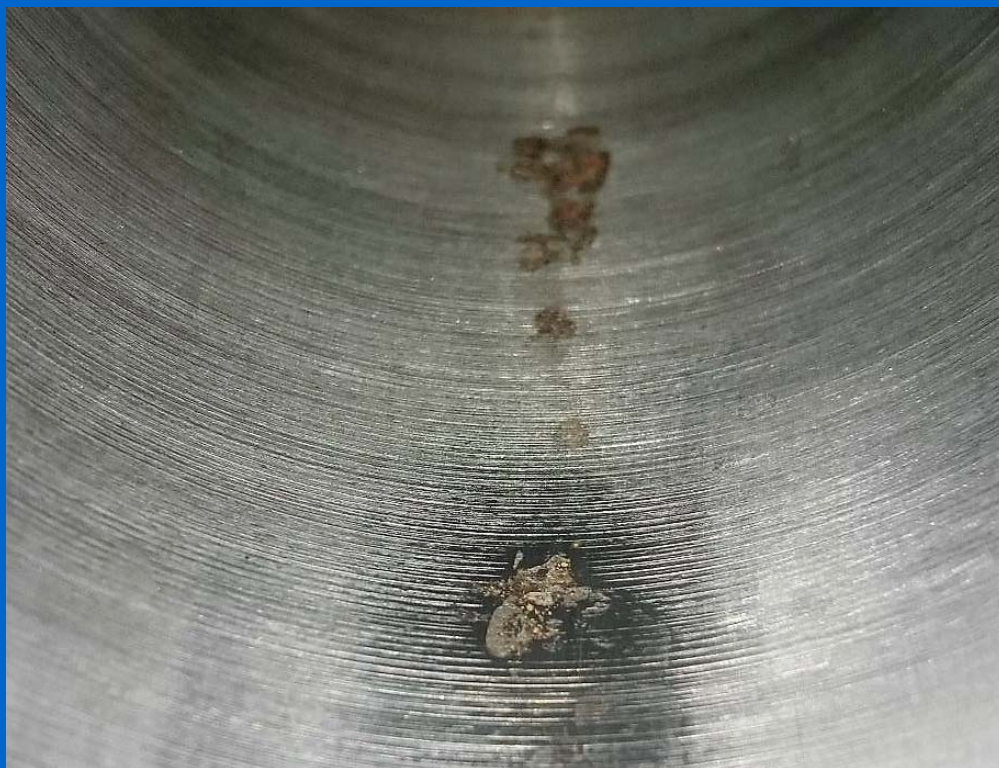
Втулка шпиндельной зоны Ду 1000мм 2 шт.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»

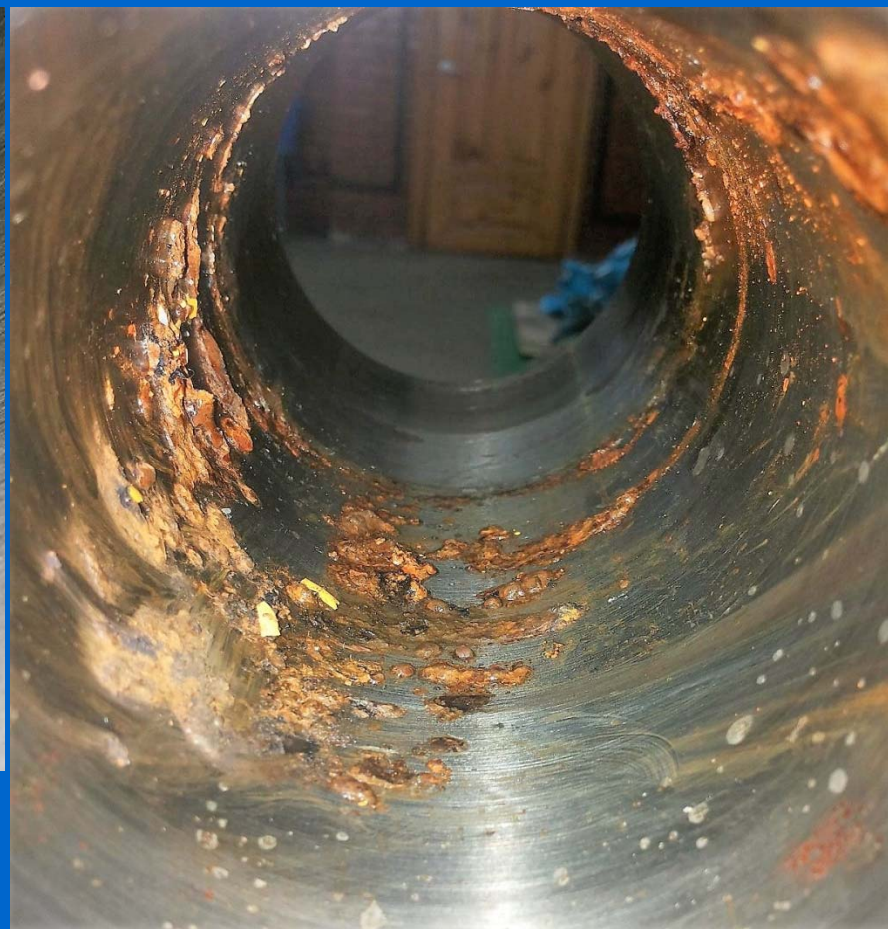


Коррозия
пневмогидроцилин-
дров. 2 ШК Ду
150мм отправлены
по гарантийным
обязательствам. С
даты изготовления
прошло 34 месяца

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»



Коррозия пневмогидроцилиндров. 4
ШК Ду 150мм. Шероховатость
зеркала цилиндров



Коррозия пневмогидроцилиндров.
ШК Ду 150мм. Хранение 38 месяцев

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»

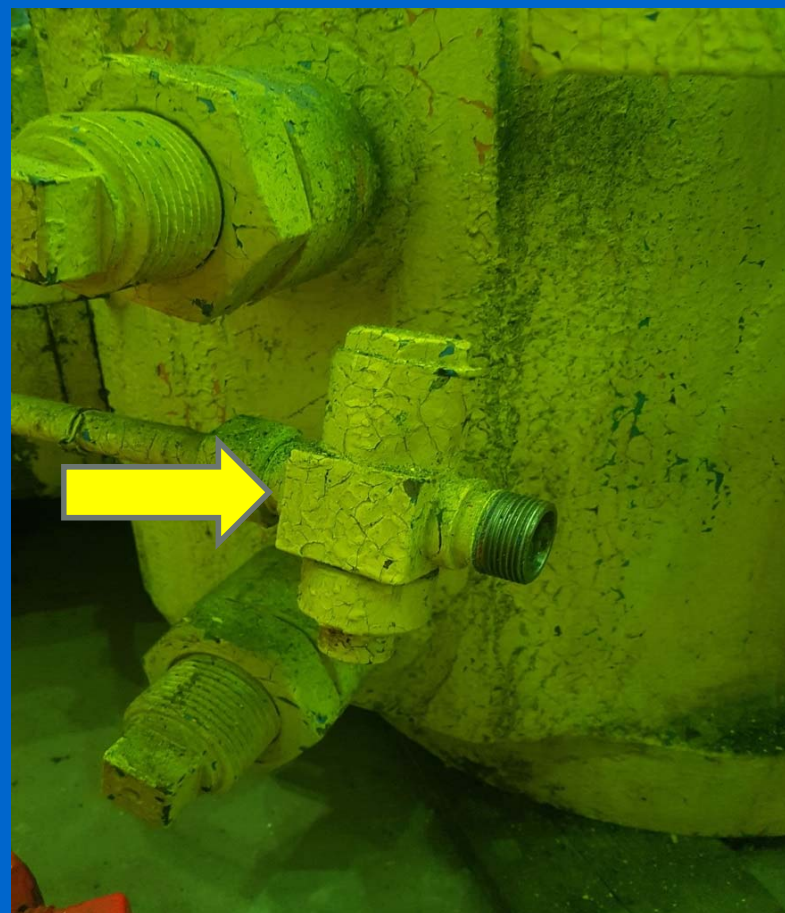


Заусенцы длиной до 500мм Ду 1400мм . Срез уплотнения крышки пневмогидроцилиндров . Утечка гидрожидкости . 2 привода

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ВНМ»



Регулятор двустороннего действия



Регулятор одностороннего действия

Отказы запорной арматуры фирмы ОАО «ПТПА» при эксплуатации

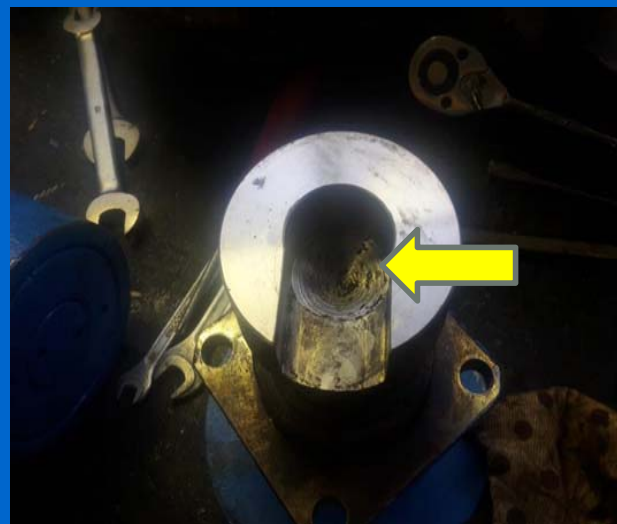


Разрушение
приводов 7шт.
Отсутствие
дренажных
отверстий в
корпусе
приводов.
Отсутствие
уплотнений на
крышке

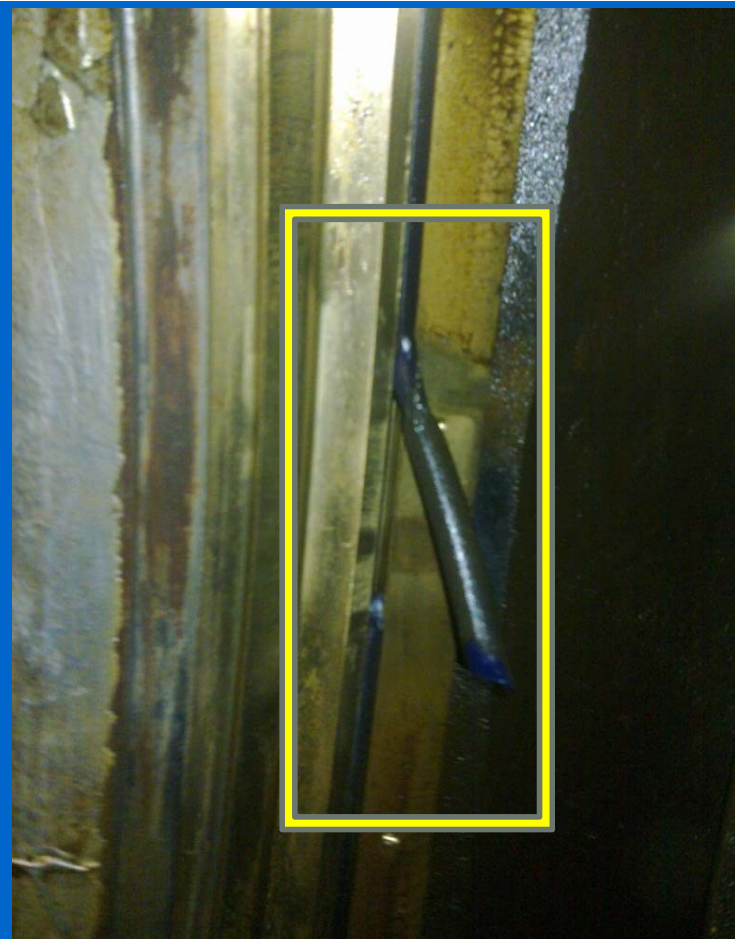
Отказы запорной арматуры фирмы ОАО «ПТПА» при эксплуатации



Ду 100мм.
4 различных
соединения от
шпинделя до кулисы.
Суммарно люфт
достигает 9 градусов.
Затвор
«перезакрывается».
Потеря
герметичности на 8
ШК. Восстановлены
все соединения. Срок
эксплуатации
25 месяцев

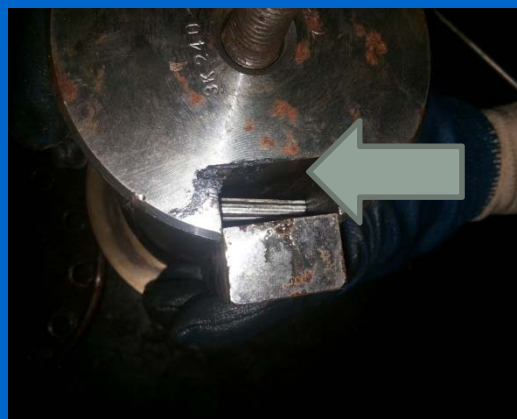
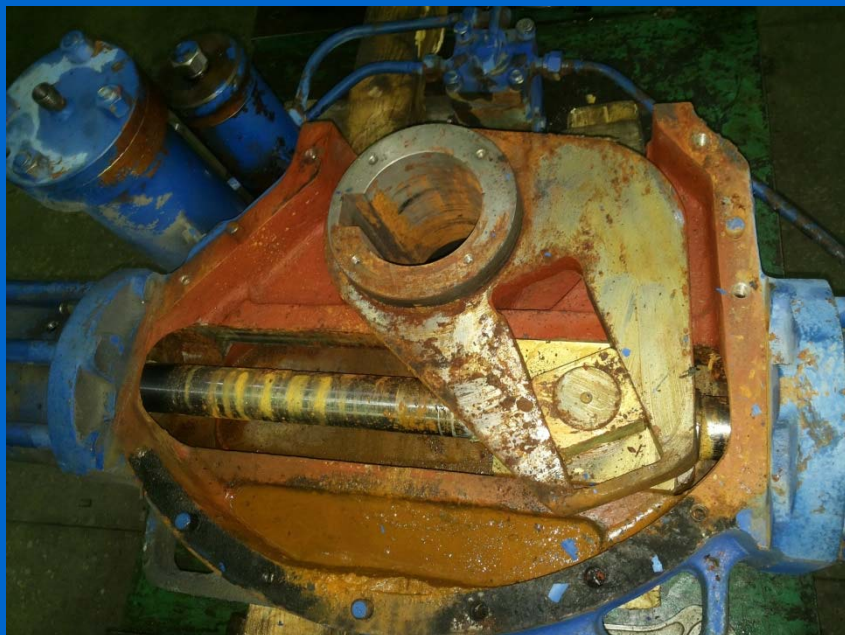


Отказы запорной арматуры фирмы ОАО «ПТПА» при эксплуатации



Всего эксплуатируется 8 шаровых кранов Ду 1000мм в обвязке ГПА с 10.2012 года.
Потеря герметичности на 3 шаровых кранах. Замена по гарантии в 2015г. Легко герметизируется.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ПТПА»



Отсутствие сливных отверстий в кулисном механизме и не герметичность крышек 90%

Очень интересное выполнение шпоночного соединения . 2 ШК с таким исполнением

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ПТПА»

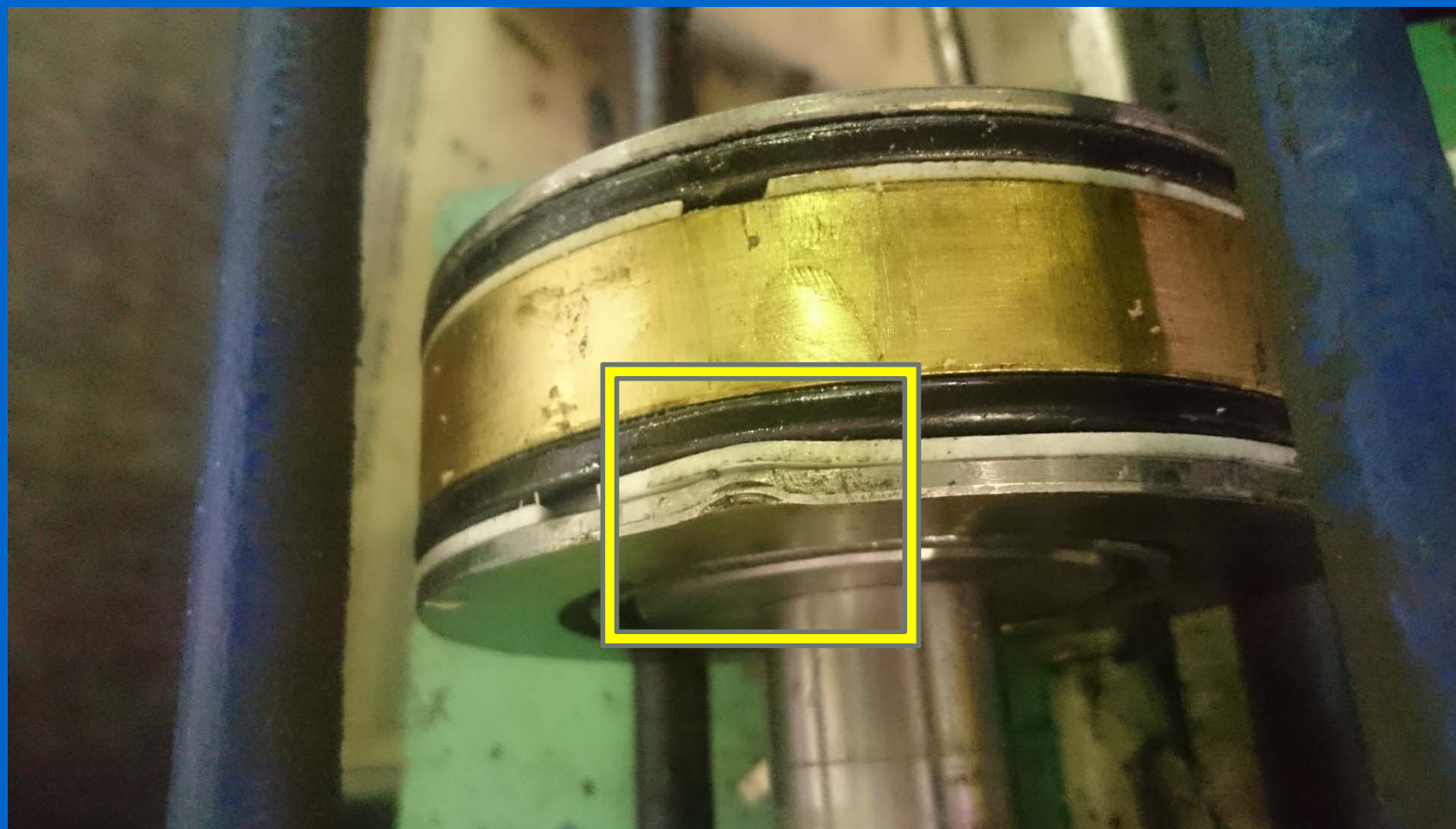


Вода в системе смазки. В 3х из 8ми доставленных на переконсервацию.



Вода в колонне-удлинителе. 100% подземного исполнения.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ПТПА»



Прослабленная сливная пробка с гидрополости привода Ду 300мм. Заклинивание поршня. На 2х из 4х приводов.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ПТПА»

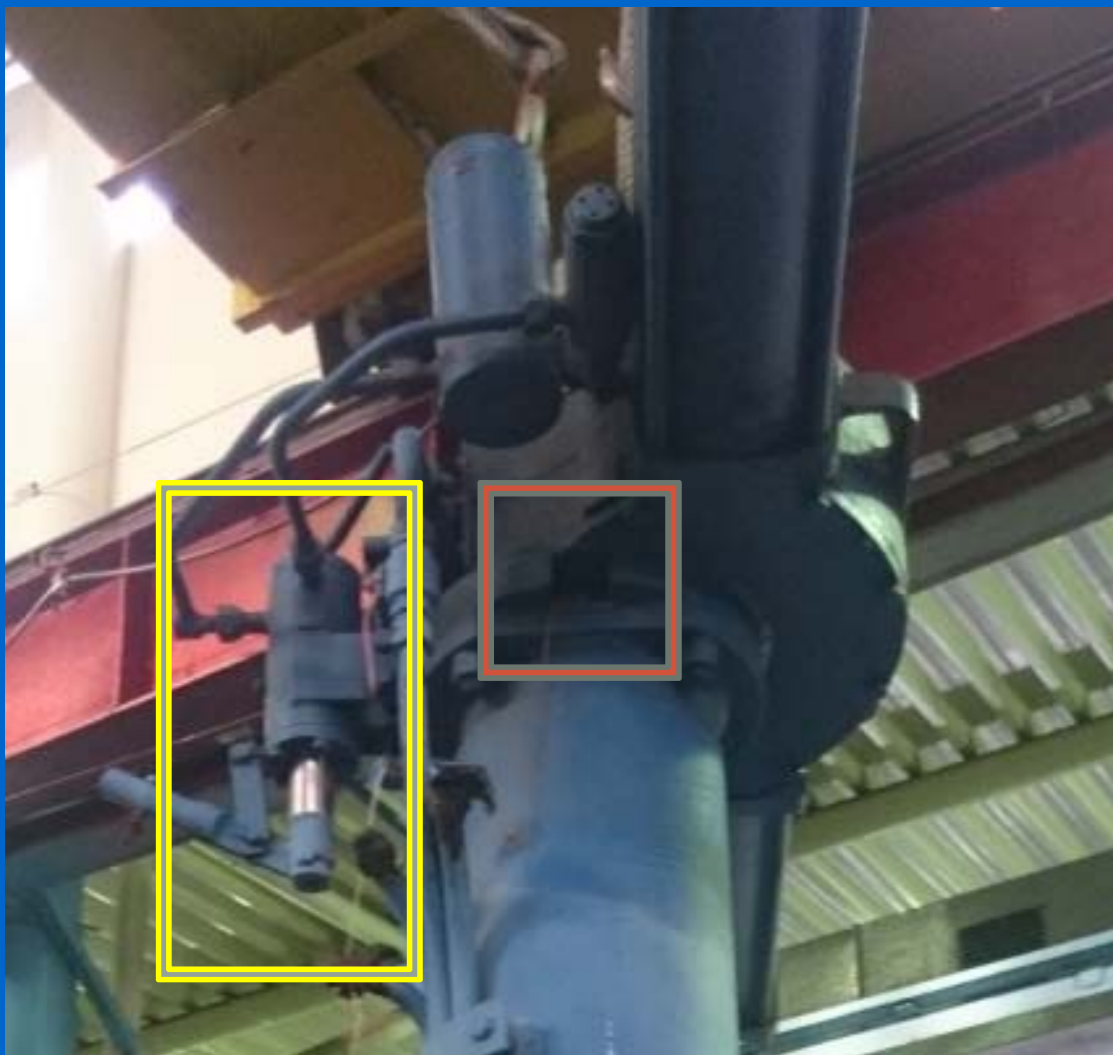


Отсутствует эластичное уплотнение.
Нарушение п.7.3.1.15 СТО Газпром 2-4.1-
212-2008



Штуцер набивочный травмоопасный.
Выполнена замена 80%.

Выявленные дефекты при переконсервация шаровых кранов «ПТПА»



Смотровое окошко положения
шпинделя.

Частое заклинивание золотника
ручного дублёра «Прогресс».
Ремонт 22 шт. Отсутствие
сбросного клапана

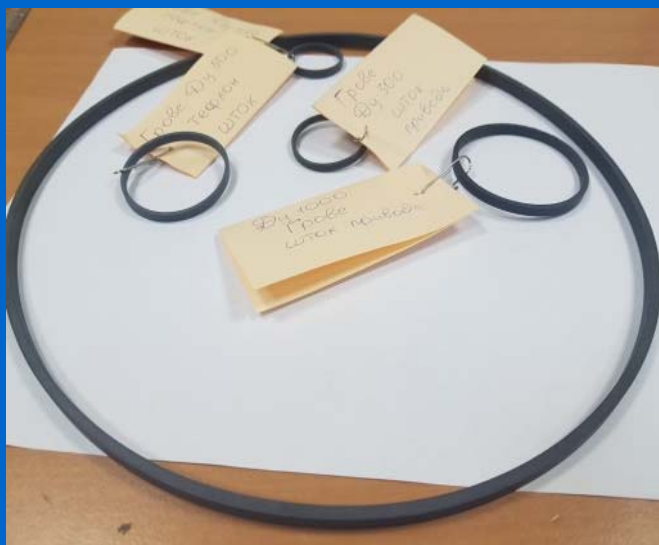
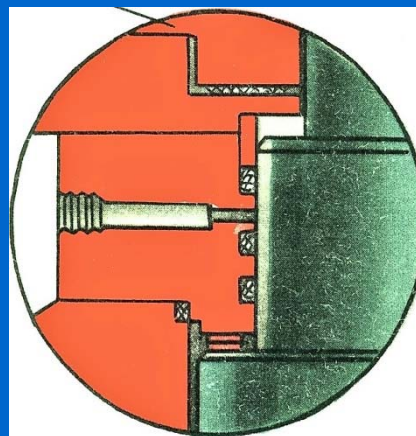
1. В пневмогидросистемах используется демпферные жидкости:
ПМС20 РК, ПМС 20 Югра , ВМГЗ Лукойл гейзер А, ВМГЗ Лукойл, АМГ10 (электрогидропривода).
 2. Пластичные смазки: Литол 24, Циатим 201, Циатим 221, Томфлон. Для трущихся деталей приводов и работ по переконсервации ТПА.
 3. Материалы в систему подачи смазки к затвору и шпиндельную зону:
Мелакс типы 1,2,3,4.; Экваремсервис типы1,2,3,4; САГ1, САГ2.
- Нагнетатели смазки Ж58А8009 НВМ 320-1,2 НВМ500А (редко используемый)



Предложения по доработке шаровых кранов



Предложения по доработке шаровых кранов



1. Перейти на баллонную систему управления для пневмогидроприводов со сбросным клапаном в золотнике насоса дублёра . (Bifi)
1. Баллонная схема управления:
 - 1.1 Высокая надёжность, отсутствует коррозия цилиндров
 - 1.2 Высокий крутящий момент.
 - 1.3 Недостатки: При замене гидрожидкости требуется большой объём
2. Безбаллонная схема управления (ГМ-МГ) :
 - 2.1 Низкий крутящий момент.
 - 2.2 При нарушении герметичности поршневых уплотнений, обе системы неработоспособны.
 - 2.3 преимущество- малый заправочный объём демпферной жидкости. Расход резко возрастает при потере герметичности поршневых уплотнений (вследствие коррозии зеркала цилиндра)
3. Безбаллонная система управления (ММ-ГГ)
 - 3.1 низкий крутящий момент
 - 3.2 увеличенный расход импульсного газа при потере герметичности поршневых уплотнений пневмоцилиндра.

2. Для безбаллоновых систем предусмотреть сбросной клапан на гидросистему
3. Сложная и ненадёжная система шпиндельных зон (установлены дополнительные уплотнения). Выполнить по аналогу ГРОВЕ
4. Укомплектовывать быстро изнашиваемые РТИ п/г приводов и шпиндельных зон, на партию 5-10 ШК.
5. Подачу демпферной жидкости в гидрополости осуществлять на 12 часов (самопрокачивающиеся). Для исключения гидроударов.
6. Устанавливать внутренние набивочные штуцера в надземном исполнении (по аналогу Грове). Повышение надёжности при эксплуатации.
7. Выполнять соединение шарового затвора со шпинделем способом лыска (квадрат). (Исключающие образование люфтов и потере герметичности).
8. Предусмотреть в корпусе приводов технологические лючки (быстросъёмные) для выполнения регламентных работ по ТО2, ТР, ТД. (аналог Bifi).
9. Изготавливать цилиндры и штоки поршней с шероховатостью для штоков- $Ra=0,20\text{мкм}$,
для цилиндров - $Ra=0,32\text{мкм}$.

10. Использовать уплотнения штоков и поршней из антифрикционных материалов. П.7.7.2.29. СТО Газпром 2-4.1-212-2008. (PTFE; Ксилон)
11. Выполнять сбросные пробки на гильзе пневмогидроцилиндра. Обеспечение развоздушивания и слива шлама в гидросистеме. При подаче гидрожидкости на 3 часа . (аналог ПТПА, Со Дю Тарн).
12. Изготавливать цилиндры с 2мя крышками. Большая часть п/гприводов с цилиндрами в исполнении с одной крышкой. (3х составные) . Повышение ремонтпригодности .
13. Для возможности проведения работ по замене РТИ шпиндельной зоны на шаровых кранах подземной установки поставляемых в сборе и со сварными трубопроводами предусмотреть конструкционные изменения по трубной обвязке системы смазки, дренажа и импульсной линии путем изготовления качественных резьбовых соединений или увеличения расстояния от обвязки до колонны-удлинителя с целью свободного демонтажа(монтажа)колонны-удлинителя.



ООО «Газпром трансгаз Сургут»

СПАСИБО
за внимание!

Докладчик: Начальник службы ДиОЗА ИТЦ ГТС
Кудряшов Дмитрий Валериевич