

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА НА ОБЪЕКТАХ ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ УХТА». ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Смирнов Владимир Александрович
Преподаватель ВО УПЦ

**ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА
НА ОБЪЕКТАХ
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ УХТА».
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ**

СТО 49.50.21-00159025-50-006-2017

Настоящий стандарт устанавливает требования к организации, содержанию и объему выполнения работ при вводе в эксплуатацию и проведении системы технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры на объектах транспорта газа
ООО «Газпром трансгаз Ухта»

Техническое обслуживание - комплекс организационных мероприятий и технических операций, направленных на поддержание работоспособности (исправности) объекта и снижение вероятности его отказов при использовании по назначению, хранении и транспортировании.

Сезонное техническое обслуживание -
техническое обслуживание, выполняемое для
подготовки изделия к использованию в
осенне-зимних или весенне-летних условиях.

Текущий ремонт - ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей.

Срок службы – календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения предельного состояния.

**Положения настоящего стандарта применяются для арматуры импортного и отечественного производства с номинальными диаметрами от DN 50 до DN 1400 (при номинальных давлениях PN не более 25 МПа),
следующих основных видов и типов:**

- запорная арматура (шаровые и конусные краны, клапаны, задвижки);**
- регулирующая арматура (краны, клапаны);**
- предохранительная арматура (клапаны);**
- обратная арматура (затворы, клапаны),**
- а также камер запуска и камер приема внутритрубных устройств.**

- входной контроль;
- обслуживание при хранении (ТО при хранении);
- предмонтажная подготовка;
- пусконаладочные работы (ПНР);
- плановый осмотр (ТО-1);
- сезонное обслуживание (ТО-2);
- текущий ремонт (ТР);
- техническое диагностирование (ТД);
- средний ремонт (СР);
- капитальный ремонт (КР).

Все виды работ системы ТО и Р должны проводиться специалистами, имеющими соответствующую квалификацию, обученными и аттестованными в порядке, установленном действующими НД.

Целью входного контроля ТПА является определение соответствия поставленной арматуры требованиям НД и ЭД, проектной и другой прилагаемой при поставке сопроводительной документации, а также исключение использования некачественной, некомплектной, а также контрафактной продукции.

- Входной контроль включает в себя:**
- **проверку наличия ТПА в Реестре оборудования, допущенного на объекты ПАО «Газпром»;**
 - **проверку комплектности;**
 - **проведение визуального осмотра.**

- маркировку ТПА и ее соответствие паспортным данным;
- соответствие комплектующих изделий требованиям ЭД;
- состояние упаковки и целостность пломб;
- целостность узлов и деталей, доступных для внешнего визуального осмотра;
- соответствие фактического положения затвора положению, согласно ЭД;

- на отсутствие на корпусе и торцах патрубков вмятин, задиров, расслоений, механических повреждений, коррозии;
- наличие консервационной смазки;
- наличие демпферной жидкости в гидросистеме;
- наличие штифтового соединения фланцевого разъема привода с арматурой и/или с колонной удлинителя шпинделя;
- соответствие толщины стенки корпуса ТПА или приваренных патрубков паспортным значениям.

Результаты входного контроля оформляются актом.

Арматура, не прошедшая входной контроль, в эксплуатацию не допускается.

**Срок хранения ТПА не должен превышать
5 лет.**

**ТПА используется по назначению до
указанного срока.**

**ТПА с истекшим сроком хранения перед
монтажом в газопровод подвергается
ревизии, испытанию на герметичность и
работоспособность.**

При хранении ТПА:

- внутренние поверхности покрыты консервационной смазкой;
- проходные отверстия закрыты заглушками;
- технологические отверстия узлов и патрубков закрыты заглушками;
- система подачи смазочных и герметизирующих материалов заполнена консервационной смазкой;
- гидросистема привода заправлена демпферной жидкостью.

В период хранения ТПА ежегодно проводится техническое обслуживание (ТО при хранении).

Целью проведения предмонтажной подготовки является подготовка ТПА к монтажу в газопровод и пусконаладочным работам.

Виды работ:

- проверка наличия акта входного контроля;
- ознакомиться с документацией;
- освободить от упаковки и расконсервировать;
- выполнить сборку, проверить надежность крепления деталей, уровень демпферной жидкости, давления газа;
- проверить перестановку затвора и т.д.

Арматура, не прошедшая предмонтажную подготовку, к монтажу в газопровод недопускается.

Целью работ является обеспечение ввода в эксплуатацию работоспособной ТПА в соответствии с требованиями НД.

ПНР проводятся в три этапа:

- этап I - подготовительный;**
- этап II – индивидуальные испытания ТПА;**
- этап III – комплексная проверка ТПА.**

Этап I Подготовительный включает организационное, техническое и материальное обеспечение.

Этап II Индивидуальные испытания ТПА включает:

- **индивидуальные испытания ТПА при отсутствии технологического газа;**
- **индивидуальные испытания ТПА при наличии технологического и импульсного газа.**

**Этап III Комплексная проверки ТПА.
Комплексная проверка ТПА проводится в
составе комплексного опробования
оборудования с проверкой совместной
взаимосвязанной работы ТПА и
телемеханики «под нагрузкой».**

**По результатам работ составляется и
утверждается акт о выполнении ПНР.**

Целью проведения работ по ТОиР является обеспечение работоспособности и герметичности ТПА на протяжении срока службы.

Виды работ по ТОиР после ввода ТПА в эксплуатацию:

- **плановый осмотр (ТО-1);**
- **сезонное обслуживание (ТО-2);**
- **текущий ремонт (ТР);**
- **техническое диагностирование (ТД);**
- **средний ремонт (СР);**
- **капитальный ремонт (КР).**

**Плановый осмотр ТО-1 проводится:
DN 50 - 200 мм - 1раз в три месяца,
DN 300 - 1400 мм - 1раз в месяц.**

Сезонное обслуживание (ТО-2) проводится при подготовке арматуры к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации. При проведении сезонного обслуживания также проводятся работы по плановому осмотру (ТО-1).

**Текущий ремонт проводят по результатам
ТО-1, ТО-2.**

**ТР должен выполняться в минимальные сроки
после выявления неисправности с учетом
характера неисправности и условий
транспортирования газа.**

ТД проводится в следующих случаях:

- периодически, каждые 10 лет эксплуатации;
- при выявлении неудовлетворительного состояния отдельных узлов и деталей;
- при выявлении случаев воздействия факторов, превышающих расчетные параметры (температура, давление и внешние силовые нагрузки), или аварийного воздействия;
- перед проведением реконструкции, модернизации или капитального ремонта;
- при выработке ТПА срока службы (ресурса), установленного документацией или фактического срока эксплуатации 20 лет.

**СР и КР проводятся по результатам ТД.
СР проводится без демонтажа ТПА с
трубопровода и включает в себя работы
по ремонту и замене узлов и деталей ТПА.
Капитальный ремонт производится после
демонтажа ТПА в условиях
специализированной организации.**

Перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту трубопроводной арматуры

№ п/п	Наименование работ	Краткое описание работ	Периодичность	Примечание
I Периодический осмотр (ГО-1)				
Краны с шаровым и коническим затвором				
1	Проверка комплектности основных узлов, выявление поломок и внешних неисправностей, наличие всех надписей и табличек	Визуальное определение наличия и целостности трубной обвязки гидросистем, узлов управления, трубок подвода смазки к уплотнениям седел и шпинделя, трубок импульсного газа, требуемых надписей и табличек, штифтового соединения фланцевого разьема привода с арматурой и/или с колонной удлинителя шпинделя, отсутствие видимого отклонения расположения крана от горизонтальной и вертикальной осей трубопровода. Выявление поломок и внешних неисправностей гидроприводов, навесного оборудования, узлов гидропневматического управления, ручных насосов.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм) 1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
2	Проверка герметичности корпуса крана по фланцам, сварным соединениям и шпинделю	Утечки газа в атмосферу определяются визуально - по наличию пузырей на поверхности воды вокруг кранов подземного исполнения весной и после дождя; обмерзанию, характерному для мест утечек; по звуку истекающей струи; методом обмыливания; газоанализаторами. Герметичность шпинделя определяется методом обмыливания или газоанализатором по выходу газа через отверстие в колонне.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм) 1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
3	Внешний осмотр оборудования КИП и А и проверка герметичности соединений (импульсные линии, узлы управления, конечные выключатели, клеммные коробки)	Визуальное определение целостности корпусов узлов управления, клеммных коробок, взрывонепроницаемых оболочек, надежности крепления проводов в кабельных вводах, отсутствия обрывов заземляющих проводов, наличия маркировки по взрывозащите. Проверка герметичности узлов управления и разъемных соединений.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм) 1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
4	Осмотр баллонов, гидроцилиндров и маслопроводов.	Визуальное определение утечек демпферной жидкости.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм) 1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
5	Проверка заданного положения рукояток распределителей гидронасосов, кранов режима работы и вентилях	Рукоятки распределителей, кранов переключения режима работ и вентилях должны находиться в положении, соответствующем режиму работы крана (согласно ЭД).	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм) 1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
6	Проверка работоспособности частичным маневрированием	Проверка работоспособности осуществляется частичным маневрированием затвора при помощи штурвала или ручного насоса привода на угол не более 10° с контролем наличия и целостности упоров конечного положения затвора.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм) 1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	с разрешением ПДС.
7	Дополнительно для электрогидроприводов. Проверка контровки крепежных соединений и герметичности резьбовых соединений трубопроводов	Определить ослабление резьбовых соединений и контровки. Герметичность определить обмыливанием, газоанализатором. Утечки азота в пневмогидравлических аккумуляторах и демпферной жидкости в гидросистеме не допускаются.	1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
Задвижки клиновые				

8 Внешний осмотр оборудования КИПиА и проверка герметичности соединений	Определение целостности корпусов узлов управления, клеммных коробок, взрывонепроницаемых оболочек, надежность крепления проводов в кабельных вводах, отсутствие обрывов заземляющих проводов, наличие маркировки по взрывозащите. Проверка герметичности узлов управления и разъемных соединений.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм)	
		1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
9 Проверка правильности установки клинового затвора в крайнее положение при помощи штурвала	Проверяется по указателю, либо по отметкам этих положений. Если невозможно визуально определить конечное положение клинового затвора, то определение этого положения производится путем дозакрытия (до открытия) задвижки штурвалом до резкого возрастания усилия.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм)	
		1 раз в месяц (DN300 - 1400 мм)	
		после каждой перестановки клинового затвора	
10 Проверка герметичности корпуса по фланцам, сварным соединениям, шпинделю, сальниковой камеры	Утечки транспортируемой среды в атмосферу определяются визуально и по звуку истекающей струи или газоанализатором.	1 раз в 3 месяца (DN50-200 мм)	
		1 раз в месяц (DN300-1400 мм)	
Регулирующая арматура			
11 Проверка контровки и герметичности резьбовых соединений трубопроводов	Проверяется контровка крепежных соединений, если таковые имеются. Герметичность резьбовых соединений трубопроводов проверяется	1 раз в месяц	
12 Внешний осмотр оборудования КИПиА и проверка герметичности соединений	Визуальное определение целостности корпусов узлов управления, клеммных коробок, взрывонепроницаемых оболочек, надежности крепления проводов в кабельных вводах, отсутствия обрывов заземляющих проводов, наличия маркировки по взрывозащите. Проверка герметичности узлов управления и разъемных соединений методом обмыливания, газоанализатором.	1 раз в месяц	
13 Проверка герметичности корпуса по фланцам, сварным соединениям, шпинделю, сальниковой камеры	Утечки транспортируемой среды в атмосферу определяются визуально и по звуку истекающей струи или газоанализатором.	1 раз в месяц	
Клапаны обратные			
14 Осмотр обратных клапанов, их гидравлических амортизаторов с целью обнаружения утечек газа и демпферной жидкости, ослабления крепежа и повреждения уплотнений	Определяется ослабление крепежа. Утечки определяются по выходу газа и демпферной жидкости по разъемам соединений узлов и деталей. Характерные удары при посадке языка клапана на седло свидетельствуют о недостаточном количестве демпферной жидкости в амортизаторах.	1 раз в 3 мес.	
Клапаны предохранительные			
15 Проверка целостности узлов и деталей, отсутствия утечек в атмосферу	Проверить целостность узлов и деталей, ослабление крепежа в соединениях, отсутствие утечек в атмосферу, сохранность пробок, наличие табличек. Выполнить очистку наружных частей клапана от загрязнения. Герметичность определить обмыливанием либо газоанализатором.	1 раз в 3 мес	
Камеры запуска и камеры приема ВТУ			

16 Проверка комплектности узлов КЗ и КП ВТУ, осмотр оборудования КИП и А, наличие регламентированных надписей и табличек, состояния лакокрасочного покрытия	Визуальный осмотр для выявления поломок и внешних неисправностей навесного оборудования, проверка наличия надписей и табличек, проверка лакокрасочного покрытия.	1 раз в 3 месяца	
II Сезонное обслуживание (ТО-2)			
Краны с шаровым и коническим затвором			
1 Проверка уровней демпферной жидкости, влаги в гидросистеме привода	Проверить уровень демпферной жидкости измерительным устройством предусмотренным конструкцией. Уровень демпферной жидкости в баллонах должен соответствовать положению крана согласно заводским инструкциям.	1 раз в 6 месяцев	Наличие влаги не допускается.
2 Проверка герметичности уплотнений поршней и штоков силовых цилиндров.	Проверить герметичность уплотнений поршней и штоков гидроцилиндров путем подачи ручным насосом избыточного давления в полость «открытия» при открытом кране или полость «закрытия» при закрытом кране. Если через отверстия для стравливания воздуха или откиннутые трубки противоположных полостей гидроцилиндров начнет течь демпферная жидкость, то это свидетельствует о негерметичности уплотнений поршней. Негерметичность по штоку привода определить по наличию демпферной жидкости в корпусе привода.	1 раз в 6 месяцев	
3 Проверка правильности установки затвора в крайнее положение	Проверить правильность установки затвора по указателю, по упорам (после дожатия вручную маховиком (штурвалом) или ручным насосом привода) и концевым выключателям.	1 раз в 6 месяцев	
4 Проверка работоспособности и регулировки дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости	Проверить работоспособность и регулировку дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости по времени перестановки затвора крана в соответствии с таблицей 11.1.	1 раз в 6 мес. совместно с работами по п. 2.11	
5 Проверка работоспособности распределителей, ручных насосов, золотников, переключателей рода работ	Проверить работоспособность распределителей, золотников, переключателей рода работ перестановкой их в различные положения. Для их смазки произвести несколько каждое ручным насосом, при этом не допускать стравливание затвора. Рукоятку ручного насоса опустить в нижнее положение. Выступающую часть штока ручного насоса смазать консистентной смазкой во избежание проникновения влаги во внутреннюю полость цилиндра.	1 раз в 6 месяцев	
6 Проверка отсутствия воздуха (газа) в гидросистеме	Отвернуть пробки в верхней части гидроцилиндров. В вытекающей из штуцеров демпферной жидкости не допускается наличие пузырьков воздуха	1 раз в 6 месяцев	
7 Удаление влаги и конденсата из корпуса крана	Удаление влаги и конденсата производится через дренажные линии до выхода чистого газа.	1 раз в 6 месяцев	
8 Проверка работы блоков управления путем местного и дистанционного опробования	Проверка работы электропневмоклапанов осуществляется дистанционно или по месту, при отсоединенных от баллонов и зафиксированных трубках подачи импульсного газа, поочередным нажатием электропневмоклапанов на «открытие» и «закрытие».	1 раз в 6 мес. и при выводе ГПА (ГПА) из ремонта	
9 Проверка настройки конечных выключателей	Последовательность настройки конечных выключателей: 1) обесточить цепи питания (сигнализации) концевых выключателей; 2) вскрыть крышку коробки конечных выключателей; 3) убедиться в крайнем положении затвора крана. Регулировку начать с того положения, которое имеется на данный момент:	1 раз в 6 мес. совместно с работами по п. 2.8	

	<p>I. Положение «открыто»: Ручным насосом привода дожать затвор крана в положение «открыто»: а) установить точку переключения конечника «открыто» по тестеру (конечник должен быть замкнут); б) отвести кран от крайнего положения ручным гидронасосом на 3°, проверить состояние конечника «открыто» (конечник должен быть разомкнут); в) кран установить в крайнее положение «открыто» с блока управления; г) проверить состояние конечного выключателя «открыто» он должен быть замкнут.</p> <p>II. Положение «закрыто»: Ручным насосом привода дожать затвор крана в положение «закрыто»: а) установить точку переключения конечника «закрыто» по тестеру (конечник должен быть замкнут); б) отвести кран от крайнего положения ручным гидронасосом на 3°, проверить состояние конечника «закрыто» (конечник должен быть разомкнут); в) кран установить в крайнее положение «закрыто» с блока управления; г) проверить состояние конечного выключателя «закрыто» он должен быть замкнут; 4) закрыть крышку коробки конечных выключателей; 5) произвести контрольную перестановку крана с пульта диспетчера с контролем изменения индикации положения крана на</p>		
10 Проверка наличия смазки (уплотняющей пасты) в системе уплотнения затвора и шпинделя	<p>Подать смазку в систему уплотнения затвора в размере 1/3 от нормы (приложение Е) для её обновления. Набивку производить смазками, разрешёнными к применению в ПАО «Газпром». Работы выполняются на герметичном кране для смазки трущихся поверхностей, а также для защиты зазора между седлом и шаром от песка, шлама, сварочного грата и др. На кранах с плавающим затвором наличие смазки контролировать по заполнению мультипликатора.</p> <p>Для закрытых кранов (свечные, перемычки и т.п.), герметичность которых обеспечена за счёт уплотнительных паст, подать уплотняющую пасту в систему уплотнения затвора в размере 1/3 от нормы для её обновления. Подать смазку в систему уплотнения шпинделя при наличии требования в заводской эксплуатационной документации.</p>	1 раз в 6 месяцев и после перестановки затвора	
11 Проверка работоспособности затворов линейных кранов, кранов на перемычках, входных и выходных кранов узлов подключения компрессорных станций (краны, оснащенные системой ответственного управления, проверяются в комплексе с этой системой)	<p>Переставить затвор крана с разрешения и по согласованию с ПДС. Одновременно проверить время перестановки согласно таблице 11.1.</p>	1 раз в 6 месяцев	
12 Проверка работоспособности системы резервирования импульсного газа на ЛЧМГ	<p>Систему резервирования отключить от подвода импульсного газа. Проверить герметичность обратных клапанов визуально и по манометру. Произвести сброс отстоя (конденсата) через сбросную свечу. Переставить кран от импульсного газа системы резервирования. Подать газ в систему резервирования.</p>	1 раз в 6 месяцев	
13 Проверка герметичности затвора при его закрытом положении	<p>Проверить герметичность затвора крана по выходу газа путем открытия дренажного устройства. Затвор герметичен, если выход газа прекращается. Свечные краны 3с на ЛЧ, № 17, 18 на КС проверить на свечах газоанализаторами или специальными измерительными приборами (например, ИГ-4). Герметичность кранов с плавающим</p>	не реже 1 раз в 6 мес. свечные краны 1 раз в 3 мес.	Совместно с п. 2.7, только при закрытом

	затвором, а также кранов герметичность которых технически сложно определить вышеперечисленными методами, определяется с применением		затворе крана
14 Проверка герметичности фланцевого соединения колонны с корпусом крана	Герметичность подтверждается отсутствием воды (льда) в колонне крана (в районе нижнего фланцевого соединения колонны с корпусом крана) путем опускания через сквозное отверстие в надземной части колонны, соответствующих приборов и материалов (например, видеоэндоскопа, веревки с закрепленным на ее конце грузом и кусочком впитывающего материала (для жидкости). Наличие воды (льда) не допускается.	1 раз в 6 месяцев	Весной и осенью
15 Проверка наличия смазки в узлах привода	Проверить наличие смазки в подшипниках, трущихся поверхностях привода согласно требованиям ЭД. Отсутствие смазки, регламентированной ЭД, не допускается.	Согласно ЭД, но не реже 1 раз в 6 мес.	
Работы, выполняемые на электрогидро приводах			
При производстве работ необходимо выполнение мероприятий по исключению самопроизвольной перестановки затвора			
16 Проверка количества (уровня) демпферной жидкости и наличия влаги в баке привода	Проверка уровня жидкости производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. Уровень демпферной жидкости в баке определяется измерительным устройством, предусмотренным ЭД. Работы выполняются в соответствии с требованиями раздела 15.	1 раз в 6 мес.	Наличие влаги не допускается
17 Проверка работы привода от ручного насоса	Проверка уровня жидкости производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. В ручном режиме проверить работу привода от ручного насоса (дублера)	1 раз в 6 мес.	
18 Проверка давления газа в блоке пневмогидравлических аккумуляторов	Проверка давления газа производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. Определяется давление газа (азота) по манометру и сравнивается с паспортным значением с учётом зависимости от температуры наружного воздуха, согласно данным приложения Д. При значении фактического давления меньше паспортного значения выполнить проверку зарядки каждого из пневмогидравлических аккумуляторов, при необходимости, дозаполнить газом (азотом) согласно п. 3.15. Запрещается использование зарядных и контрольных устройств не заводского	1 раз в 6 мес.	Учитывать зависимость давления азота от температуры (приложение Д)
19 Проверка работы гидросистемы электронасоса	Проверка производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. При проверке контролируется давление в системе, время работы насоса, плавность работы и т.д., давление в блоке пневмогидравлических аккумуляторов должно соответствовать паспортным данным и не снижаться. При наличии несоответствий (увеличение времени работы насоса, недостатке или низком уровне демпферной жидкости при рабочем давлении гидросистемы и т.д.) необходимо проверить наличие утечек в	1 раз в 6 мес	

	гидросистеме, а также выполнить проверку зарядки каждого из пневмогидравлических аккумуляторов и, при необходимости, дозаполнить газом (азотом) согласно п. 3.15. Запрещается использование зарядных и контрольных устройств не заводского изготовления.		
20 Проверка систем предупреждения и защиты	Проверить системы защиты отдельных узлов на соответствие установленным значениям срабатывания согласно ЭД и ПИ.	1 раз в 6 мес	
21 Проверка работоспособности системы обогрева (при наличии)	Определить работоспособность системы обогрева на соответствие заводским характеристикам.	1 раз в 6 мес	
22 Проверка подшипниковых узлов электродвигателя гидравлического насоса	Проверить по нагреву места установки подшипников (температура не должна превышать 80 °С).	1 раз в 6 мес	
23 Проверка работы электродвигателя гидравлического насоса	Проверить включением электродвигателя при соответствующих режимах работы привода (согласно ЭД и ПИ). При отклонениях в работе электродвигателя проверить его электрические	1 раз в 6 мес	
Задвижки клиновые			
24 Проверка наличия смазки в трущихся поверхностях деталей и узлов	Определить визуально наличие смазки.	1 раз в 6 мес	
25 Проверка настройки путевых выключателей	Регулировку коробки путевых выключателей необходимо проводить, настроив муфту ограничения крутящего момента на «открытие» и «закрытие» в соответствии с величинами, указанными в паспорте на задвижку.	1 раз в 6 мес	
26 Проверка работоспособности задвижки дистанционным управлением	Производить перестановку затвора дистанционно от системы телемеханики в положение «открыто» - «закрыто», с проверкой прямолинейности выдвинутой части и отсутствия повреждений резьбы шпинделя.	1 раз в 6 мес	
27 Ревизия ручного штурвального управления	Производится прогонка шпинделя по гайке и смазка на всю рабочую длину вращением штурвала.	1 раз в 6 мес	
28 Проверка герметичности затвора при его закрытом положении	Проверить герметичность затвора по выходу газа на свечах газоанализаторами или специальными измерительными приборами (например, ИГ -4), по росту давления в примыкающих трубопроводах или с применением акустико-эмиссионных приборов.	Не реже 1 раза в 12 мес.	
Регулирующая арматура			
29 Проверка количества (уровня) демпферной жидкости в баке блока регулирования	Проверка уровня жидкости производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. Уровень демпферной жидкости в баке определяется измерительным устройством, предусмотренным ЭД. Работы выполняются в соответствии с требованиями раздела 15.	1 раз в 6 мес.	
30 Проверка давления газа (азота) в блоке пневмогидравлических аккумуляторов	Проверка давления газа производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. Определяется давление газа (азота) по манометру и сравнивается с паспортным значением с учётом зависимости от температуры наружного воздуха, согласно данным приложения Д. При значении фактического давления меньше паспортного значения выполнить	1 раз в 6 мес.	

	проверку зарядки каждого из пневмогидравлических аккумуляторов и, при необходимости, дозаполнить газом (азотом) согласно п. 3.15. Запрещается использование зарядных и контрольных устройств не заводского		
31 Проверка работы гидросистемы и электронасоса блока регулирования	Проверка производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. При проверке контролируется давление в системе, время работы насоса, плавность работы и т.д. Давление в блоке пневмогидравлических аккумуляторов должно соответствовать паспортным данным и не снижаться. При наличии несоответствий (увеличение времени работы насоса, недостатке или низком уровне демпферной жидкости при рабочем давлении гидросистемы и т.д.) необходимо проверить наличие утечек в гидросистеме, а также выполнить проверку зарядки каждого из пневмогидравлических аккумуляторов и, при необходимости, дозаполнить газом (азотом) согласно п. 3.15. Запрещается использование зарядных и контрольных устройств не заводского изготовления.	1 раз в 6 мес.	
32 Проверка подшипниковых узлов электродвигателя гидравлического насоса	Проверить по нагреву места установки подшипников (температура не должна превышать 80 °С).	1 раз в 6 мес.	
33 Проверка работы электродвигателя гидравлического насоса	Проверить включением электродвигателя при соответствующих режимах работы привода. При отклонениях в работе электродвигателя проверить его электрические параметры согласно п. 3.17.	1 раз в 6 мес.	
34 Проверка работоспособности крана (клапана) совместно с системой управления	Проверка выполняется при длительном нахождении регулирующего элемента в одном положении. Переставить регулирующий элемент от штатных систем управления.	1 раз в 6 мес.	с учетом положений приложения Л
35 Проверка работоспособности системы обогрева (при наличии)	Определить работоспособность системы обогрева на соответствие заводским характеристикам.	1 раз в 6 мес.	
36 Проверка работы привода от ручного насоса	В ручном режиме проверить работу привода от ручного насоса (дублера).	1 раз в 6 мес.	
37 Проверка герметичности затвора при его закрытом положении	Проверить герметичность затвора по выходу газа на свечах газоанализаторами или специальными измерительными приборами (например, ИГ-4), по росту давления в примыкающих трубопроводах или с применением акустико-эмиссионных приборов.	Не реже 1 раза в 12 мес.	
Клапаны предохранительные			
38 Проверка работоспособности предохранительного клапана	Проверить работоспособность предохранительного клапана в соответствии с ЭД и ПИ, при необходимости выполнить регулировку настройки согласно п. 3.33.	Не реже 1 раза в 12 мес.	
Камеры запуска и камеры приема ВТУ			
39 Проверка целостности, работоспособности устройств блокировки затвора	Проверить работоспособность устройств блокировки затвора, выполнить смазку узлов.	1 раз в 12 мес. и перед пропуском ВТУ	
40 Проверка состояния канатов и тяговых механизмов устройства запасовки и устройства извлечения ВТУ, лебедок, блоков, роликов	Проверить работоспособность устройств запасовки и извлечения ВТУ, выполнить смазку узлов	1 раз в 12 мес. и перед пропуском ВТУ	

41 Проверка оборудования КИП и Д (манометров, датчиков и сигнализаторов прохождения ВТУ)	Проверить исправность манометров, датчиков и сигнализаторов прохождения ВТУ.	1 раз в 12 мес. и перед пропуском ВТУ	
42 Проверка герметичности и регулировки затворов	Работы проводятся согласно ЭД, ПИ по приему и запуску ВТУ и требований раздела 17.	Перед пропуском ВТУ, но не реже 1 раза в 2 года	
43 Проверка состояния опор фундамента	Визуальный осмотр.	1 раз в 6 мес.	
III. Текущий ремонт (ТР)			
Краны с шаровым и коническим затвором			
1 Зачистка мест, подверженных коррозии, грунтовка. Окраска внешних поверхностей наземной части крана	Зачистку мест, подверженных коррозии, производить металлической щеткой, наждачной бумагой, после чего нанести грунтовку и лакокрасочное покрытие.	По результатам ТО-1,ТО-2	
2 Подтяжка резьбовых разъемных и крепежных соединений.	Подтяжку резьбовых разъемных и крепежных соединений производить в случае негерметичности или ослабления соединений. При подтяжке использовать герметики для резьбы, заменить уплотняющие прокладки и т.п. При повреждении деталей соединений произвести замену или ремонт.	По результатам ТО-1,ТО-2	
3 Чистка фильтров-осушителей и замена адсорбента с последующей его регенерацией	Отключить импульсный газ, сбросить давление с фильтра-осушителя и блока управления, снять фильтр, произвести его чистку и заменить адсорбент. Отработавший адсорбент подлежит регенерации.	По результатам ТО-1,ТО-2,но не реже 1 раза в год.	
4 Удаление воздуха из гидроцилиндров кранов	Отвернуть пробки в верхней части гидроцилиндров (положение рукоятки шестиходового распределителя - «автомат»). После появления демпферной жидкости без признаков воздуха отверстия заглушить пробками. Подробная информация приведена в разделе 15.	По результатам ТО-1,ТО-2	
5 Регулировка крайнего положения шарового затвора (производится в случае невозможности устранения негерметичности согласно п. 3.10)	При негерметичности крана отрегулировать крайние положения шарового затвора (если это предусмотрено конструкцией) при его закрытом положении. Для этого ослабить конечные упоры положения затвора. Затвор при помощи ручного насоса или штурвала установить в положение, обеспечивающее герметичность или минимальный выход газа (контроль герметичности осуществлять через дренажный трубопровод). Это конечное, регулируемый упор подстраивается к этому положению. При снижении утечки до минимальной выполняются работы согласно п. 3.10. Если вышеперечисленными работами не удалось восстановить герметичность, упоры устанавливаются в исходное положение.	По результатам ТО-1,ТО-2	В случае негерметичности и только при закрытом затворе крана.
6 Дозаправка демпферной жидкости в баллоны кранов	Уровень демпферной жидкости в баллонах должен соответствовать значению согласно ЭД с учетом текущего положения крана. Категорически запрещается смешивать демпферные жидкости различных марок. Демпферную жидкость необходимо заливать через воронку, снабженную металлической сеткой. Исключить попадание в демпферную жидкость механических примесей и влаги.	По результатам ТО-1,ТО-2	
7 Ревизия гидросистемы, удаление влаги и шлама	Слив отстоя демпферной жидкости производится из нижних точек гидросистемы (рекомендуется осенью/весной) до появления демпферной жидкости без признаков воды. В случае необходимости, произвести разборку гидросистемы, очистить от шлама, заменить при необходимости уплотнения и залить новую демпферную жидкость. После слива отстоя проверить уровень демпферной жидкости в баллонах (при	По результатам ТО-1,ТО-2	

	необходимости установить требуемый уровень согласно п. 3.6).		
8 Полная замена демпферной жидкости в приводе.	Полная замена демпферной жидкости производится согласно норм расхода в соответствии с ЭД, приложением Ч и требованиями раздела 15.	Согласно ЭД на ППА	ПМСД раз в 8 лет при отсутствии указаний в ЭД
9 Ревизия и смазка исполнительного механизма привода	Снять крышку исполнительного механизма привода и нанести консистентную смазку на трущиеся поверхности деталей привода при наличии требования в ЭД.	По результатам ТО-1,ТО-2	
10 Подача уплотнительной пасты в систему набивки затвора и шпинделя негерметичных кранов	В случае негерметичности крана произвести подачу уплотнительной пасты (герметика), разрешённой к применению в ПАО «Газпром», согласно приложению П.	По результатам ТО-2	
11 Устранение неработоспособности крана в холодное время года	В случае невозможности перестановки затвора крана в холодное время года необходимо определить причину (например, методом исключения работоспособных узлов). При подтверждении наличия воды в узлах запорного органа крана выполнить следующие работы: 1. Отогреть надземную часть крана. Удалить воду из пневмогидросистемы (демпферной жидкости не должна содержать признаков воды). При надземном исполнении удалить воду из корпуса крана через дренажный трубопровод. 2. После раскопки грунта отогреть подземную часть крана. Проверить наличие воды в колонне согласно п. 2.14, удалить воду, заменить уплотнение между фланцами корпуса крана и колонны. Удалить воду из корпуса крана через дренажный трубопровод.	По результатам ТО-1,ТО-2	
12 Ревизия и ремонт оборудования КИП и А	Ревизия и ремонт оборудования КИП и А производится согласно НД и ПИ АСУ и ТМ.	По результатам ТО-1,ТО-2	
Работы, выполняемые на электрогидроприводах			
При производстве работ необходимо выполнение мероприятий по исключению самопроизвольной перестановки затвора			
13 Подтяжка резьбовых разъемных и крепежных соединений	Подтяжку резьбовых разъемных и крепежных соединений производить в случае негерметичности или ослабления соединений. При подтяжке использовать уплотняющие материалы, герметики для резьбы, заменить уплотняющие прокладки и т.п. При повреждении деталей разъемных и крепежных соединений произвести их замену или ремонт	По результатам ТО-1,ТО-2	
14 Восстановление уровня демпферной жидкости в баке	Проверка уровня жидкости производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. Демпферная жидкость заливается в горловину бака через фильтрующую сеточку, уровень жидкости в баке определяется измерительным устройством, предусмотренным ЭД. Работы выполняются в соответствии с требованиями раздела 15.	По результатам ТО-1,ТО-2	
15 Проверка заполнения и заправка газом (азотом) пневмогидравлического аккумулятора	Проверка производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в	По результатам ТО-1,ТО-2	Учитывать зависимость

	гидросистеме. Проверка давления газа и заправка газом (азотом) пневмогидравлического аккумулятора проводится с применением специального зарядного устройства до паспортного значения давления, с учетом зависимости от температуры окружающей среды (приложение Д). После заправки газа (азота) определить соответствие давления по манометру требуемому значению. Запрещается использование зарядных и контрольных устройств не заводского изготовления.		давления азота от температуры (приложение Д)
16 Смазка подшипников электродвигателя гидравлического насоса	Отключить электродвигатель от сети. Демонтировать электродвигатель. Смазать подшипники. Произвести монтаж электродвигателя	По результатам ТО-2	
17 Определение причин отказа электродвигателя гидравлического насоса	Вывести электрогидравлический блок управления из работы (блокировка перестановки затвора крана): - проверить наличие напряжения на контактах пускателя электродвигателя; - отключить напряжение питания; - проверить положение сигнализатора теплового реле (отжатое положение означает, что сработало тепловое реле по причине повышенной нагрузки на электродвигатель); - проверить надежность срабатывания контактов пускателя посредством механического нажатия и прозвонки парных контактов измерителем сопротивления цепи; - проверить наличие сигналов блокирующих пуск насоса (высокое давление, низкий уровень демпферной жидкости, закрытие крана на гидравлической	По результатам ТО-2	
Задвижки клиновые			
18 Восстановление лакокрасочного покрытия	Выполняется зачистка мест, подверженных коррозии, металлической щеткой, наждачной бумагой, после чего наносится <u>грунтовка</u> и лакокрасочное покрытие надземной части арматуры.	По результатам ТО-1, ТО-2	
19 Подтяжка резьбовых соединений приводов	Ослабление крепежа не допускается. В случае негерметичности сальниковой камеры и прокладочных соединений произвести набивку и/или подтянуть сальник и шпильки соединений.	По результатам ТО-1, ТО-2	
Регулирующая арматура			
20 Восстановление лакокрасочного покрытия	Выполняется зачистка мест, подверженных коррозии, металлической щеткой, наждачной бумагой, после чего наносится <u>грунтовка</u> и лакокрасочное покрытие надземной части арматуры.	По результатам ТО-1, ТО-2	
21 Подтяжка резьбовых разъемных и крепежных соединений	Подтяжку резьбовых разъемных и крепежных соединений производить в случае негерметичности или ослабления соединений. При подтяжке использовать герметики для резьбы, заменить уплотняющие прокладки и т.п. При повреждении деталей разъемных и крепежных соединений произвести их замену или ремонт.	По результатам ТО-1, ТО-2	
22 Чистка фильтров-осушителей и замена адсорбента, сброс влаги и твердых частиц из конденсационного сепаратора	Отключить импульсный газ, сбросить давление с фильтра-осушителя и блока управления, снять фильтр, произвести его чистку и заменить адсорбент. Отработавший адсорбент подлежит регенерации.	По результатам ТО-1, ТО-2, но не реже 1 раза в год	

23 Восстановление уровня демпферной жидкости в баке	Восстановление уровня жидкости производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. Демпферная жидкость заливается в горловину бака через фильтрующую сеточку, уровень жидкости в баке определяется измерительным устройством, предусмотренным ЭД. Работы выполняются в соответствии с требованиями раздела 13.	По результатам ТО-1, ТО-2	
24 Проверка заполнения и заправка газом (азотом) пневмогидравлического аккумулятора	Проверка производится после блокирования включения электрогидравлического насоса, электромагнитных клапанов и слива жидкости из блока пневмогидравлических аккумуляторов в бак до полного стравливания давления в гидросистеме. Проверка давления газа и заправку газом (азотом) пневмогидравлического аккумулятора проводится с применением специального зарядного устройства до паспортного значения давления, с учетом зависимости от температуры окружающей среды (приложение Д). После заправки газа (азота) определить соответствие давления по манометру требуемому значению. Запрещается использование зарядных и контрольных устройств не заводского изготовления.	По результатам ТО-1, ТО-2	Учитыва ть зависимо сть давления азота от температ уры (приложе ние Д)
25 Смазка подшипников электродвигателя гидравлического насоса в блоке электрогидравлического управления	Вывести электрогидравлический блок регулирования из работы. Демонтировать электродвигатель, вскрыть подшипники и нанести смазку, рекомендуемую ЭД (допустимо применение ЦИАТИМ-221). Произвести монтаж электродвигателя.	По результатам ТО-2	
26 Определение причин отказа электродвигателя гидравлического насоса	Вывести электрогидравлический блок управления из работы (блокировка перестановки затвора крана): отключить напряжение питания; - проверить положение сигнализатора теплового реле (отжатое положение красной кнопки означает, что сработало тепловое реле по причине повышенной нагрузки на электродвигатель); - проверить надежность срабатывания контактов пускателя посредством механического нажатия и прозвонки парных контактов измерителем сопротивления цепи; - проверить наличие сигналов блокирующих пуск насоса (высокое давление, низкий уровень демпферной жидкости, закрытие крана на гидравлической	По результатам ТО-2	
Работы, выполняемые на дискретных клапанах дресселях			
27 Регулировка каналов измерений давления газа Р1 (вход газа на регулятор, при наличии), Р2 (выход газа из регулятора)	Калибровку измерительных каналов давления до и после крана-регулятора осуществлять согласно ЭД и ПИ.	По результатам ТО-1, ТО-2, но не реже 1 раза в 6 мес.	
28 Подзарядка встроенной аккумуляторной батареи в электронном блоке управления при длительном складском хранении или длительном	Подзарядку аккумуляторной батареи производить согласно ЭД и ПИ.	В соответствии с ЭД и ПИ	

перерыве в работе			
29 Настройка программного обеспечения блока управления крана-регулятора, диагностика исполнительного механизма и регулирующего органа крана-регулятора. Настройка концевых выключателей ЭПТ на ДКД	Настройка алгоритма работы крана-регулятора производить согласно технической документации. Исполнительный механизм (привод) и регулирующий орган (затвор) проверить на работоспособность в автоматическом режиме регулирования и в ручном режиме. После перевода крана-регулятора в ручной режим работы проверить герметичность уплотнений цилиндров, поршней. Настройку концевых выключателей проверить согласно ЭД и ПИ.	1 раз в год	
Клапаны обратные			
30 Восстановление лакокрасочного покрытия	Выполняется зачистка мест, подверженных коррозии, металлической щеткой, наждачной бумагой, после чего наносится грунтовка и лакокрасочное покрытие надземной части арматуры.	По результатам ТО-1	
31 Дозаливка жидкости в демпферы обратных клапанов	Заливку демпферной жидкости производить согласно ЭД, ПИ и с учётом требований раздела 15.	По результатам ТО-1	
32 Вскрытие обратных клапанов, очистка внутренней полости, ревизия всех узлов, проверка стопорения валов (полусей) кронштейнов и плавность хода затвора (для обратных клапанов, вскрытие которых предусмотрено конструкцией)	Вскрытие обратных клапанов, очистку внутренней полости и ревизию всех узлов производить при плановой остановке цеха, но не реже одного раза в год. По окончании работ составить акт о вскрытии обратного клапана и проделанной работе, один экземпляр направить в ПОЭКС.	При плановых остановках цеха, но не реже 1 раза в год	
Клапаны предохранительные			
33 Настройка регулировки предохранительного клапана	Настройки предохранительного клапана производятся в соответствии с ЭД и ПИ.	По результатам ТО-2	
Камеры запуска и камеры приема внутритрубных устройств			
34 Восстановление лакокрасочного покрытия	Выполняется зачистка мест, подверженных коррозии, металлической щеткой, наждачной бумагой, после чего наносится грунтовка и лакокрасочное покрытие на надземной части камер.	По результатам ТО-1, ТО-2	
35 Замена быстроизнашивающихся деталей и уплотнительных колец	Произвести замену вышедших из строя деталей и уплотнений.	По результатам ТО-1, ТО-2	
36 Смазка подвижных неокрашенных узлов и деталей запирающих узлов КП и КЗ	Смазать все подвижные узлы и детали запирающих узлов КЗ и КП ВТУ смазками, разрешенными к применению заводом-изготовителем.	По результатам ТО-1, ТО-2	
37 Смазка осей и зубчатых колес лебедок, осей и блоков на устройствах запаски и извлечения ВТУ	Смазать оси и зубчатые колеса лебедок, оси и блоки на устройствах запаски и извлечения ВТУ смазками, разрешенными к применению заводом-изготовителем.	По результатам ТО-1, ТО-2	
38 Очистка сопрягаемых поверхностей затвора, нанесение смазки на уплотнительные поверхности	Произвести очистку сопрягаемых поверхностей крышки затвора и корпуса камеры от грязи, старой смазки. Смазать уплотнение затвора смазками, разрешенными к применению заводом-изготовителем.	Перед каждым закрытием крышки затвора	
Обслуживание при хранении (ТО при хранении)			
Полный перечень и периодичность проведения работ определяется в соответствии с ЭД и ПИ на конкретный тип ТПА			
1 Проверка лакокрасочного покрытия	Визуально проверить целостность лакокрасочного покрытия.	1 раз в 12 мес.	
2 Проверка наличия и соответствия технической документации	Проверить наличие и комплектность технической документации в соответствии с п. 6.7-6.9.	1 раз в 12 мес.	
3 Проверка наличия и уровня демпферной	Проверить отсутствие утечек демпферной жидкости (визуально). При наличии	1 раз в 12 мес.	

жидкости в приводе	возможности проверить уровень демпферной жидкости измерительным устройством предусмотренным конструкцией. При несоответствии уровня, указанного в ЭД, долить демпферную жидкость.		
4 Проверка консервационной смазки на внутренней поверхности затвора, соединительных патрубков крана и на всех неокрашенных поверхностях	Визуально проверить наличие консервационной смазки на внутренних и неокрашенных поверхностях.	1 раз в 12 мес.	
5 Проверка целостности заглушек проходных и технологических отверстий	Визуально проверить целостность заглушек проходных и технологических отверстий.	1 раз в 12 мес.	
6 Проверка комплектности основных узлов	Визуально проверить наличие и целостность узлов и деталей, доступных для внешнего визуального осмотра.	1 раз в 12 мес.	
7 Переконсервация	Выполнить переконсервацию арматуры согласно требованиям ЭД и п. 7.16.	Согласно требованиям ЭД	

П р и м е ч а н и е. Полный перечень и периодичность проведения работ определяется в соответствии с ЭД и ПИ на конкретный тип и вид арматуры, камеру запуска и камеру приема внутритрубных устройств.

Спасибо за внимание

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ВО УПЦ
СМИРНОВ В.А.**