

Лабораторная работа №3

Тема: Изучение конструкций прорезающих устройств и способов их установки

Студент должен:

знать: назначение, условия применения, конструкции и принцип работы прорезных устройств, способы удаления вырезанного элемента, способы установки и технологию работ по демонтажу прорезных устройств.

уметь: производить подготовку прорезного устройства к работе, выполнять процесс вырезки и извлечения элемента, производить демонтаж прорезного устройства.

1. Краткая характеристика работы

В технологию ремонтных работ на магистральных трубопроводах входит врезка вантузов.

Вантуз – это патрубок с задвижкой, устанавливаемый под прямым углом к оси трубопровода.

Вантузы предназначены для подсоединения насосных агрегатов при опорожнении ремонтируемого участка и закачки нефти в нефтепровод после ремонта, а также для впуска воздуха при освобождении и выпуска газовой смеси при заполнении нефтепровода.

Место установки вантузов зависит от их назначения: при откачке нефти – в самых низких по геодезическим отметкам трассы; при закачке – на ремонтируемом участке по верхней образующей; для впуска (выпуска) воздуха – по верхней образующей в местах трассы ремонтируемого участка с наиболее высокой геодезической отметкой; для полного выпуска нефти из ремонтируемого участка – по нижней образующей трубопровода («Малютка»).

Количество и диаметр врезаемых для откачки (закачки) вантузов зависит от объёма откачиваемой (закачиваемой) нефти (табл. 1).

Таблица 1 - Минимальное количество и диаметр вантузов, врезаемых в трубопровод для откачки и закачки нефти

№ п/п	Объем откачки, м ³	Вантузы для откачки		Вантузы для закачки	
		количество, шт.	диаметр, мм	количество, шт.	диаметр, мм
1	< 500	2	150	1	100, 150
2	500-1000	2	150	1	100, 150
3	1000-2000	2	150	1	100, 150
4	2000-5000	3	150	2	100, 150
5	5000-10000	4	150		
		1	150		
		2	200	2	150
6	10000-15 000	5	150		
		3	200	2	150
7	15000-20 000	6	150		
		2	150		
		2	200	3	150
8	> 20 000	3	200		
		7	150		
		2	150		
		3	200	3	150
		4	200		

Примечания. 1. При диаметре нефтепровода до D_y 500 включительно диаметр вантуза для закачки нефти должен быть не более 100 мм. 2. В соответствии с технологической необходимостью и принятой схемой откачки нефти количество вантузов может быть увеличено.

Минимальные диаметры и количество вантузов для впуска (выпуска) воздуха приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Минимальные диаметры и количество вантузов для выпуска воздуха

Производительность откачки/закачки, м ³ /ч	Диаметр вантуза, мм	Количество, шт
> 1250 ? < 1000	50 ? 50	2 ? 2
1250-2500 ? 1000-4000	80 ? 80	2 ? 2
— ? > 4000	— ? 100	— ? 3

Схема расстановки вантузов при врезке для откачки нефти приведена на рис. 1.

Схема конструкции для прорезания отверстия приведена на рис. 2

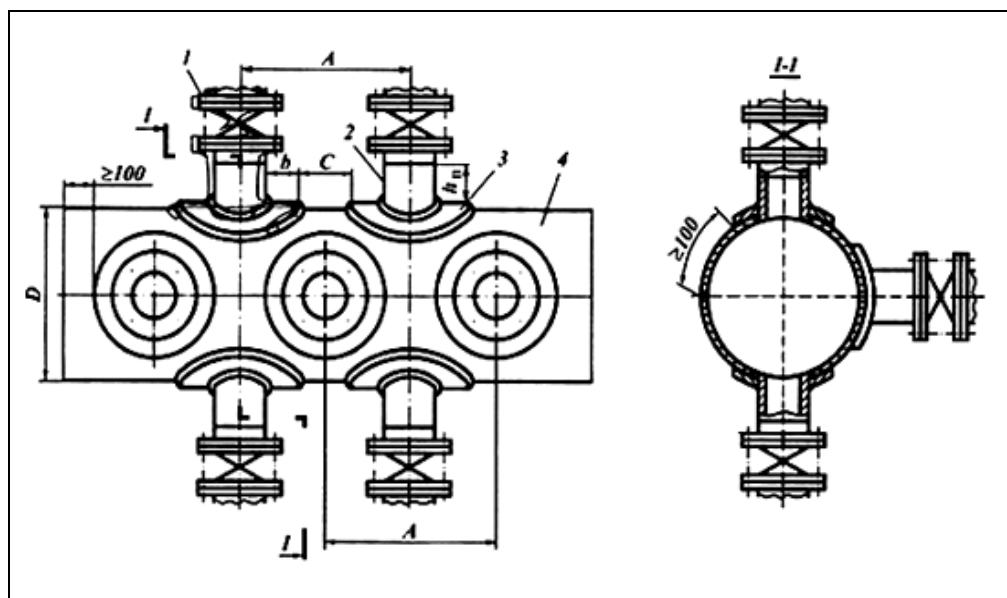


Рис. 1. Схема расстановки вантузов при врезке для откачки нефти: 1 - задвижка; 2 - патрубок; 3 - усиливающая накладка (воротник); 4 - ремонтируемый трубопровод; А - расстояние между вантузами; b – ширина усиливающего воротника; d_v – диаметр вантуза (патрубка); D – диаметр трубопровода; h_n – высота патрубка (определяется техническими параметрами применяемого для вырезки приспособления), $h_n \geq 100$ мм; С – минимальное расстояние между усиливающими воротниками

d_B , мм	100	150	200
b , мм	100	100	100
C , мм	100	100	100
A , мм	400	450	500

2. Цель работы

Целью работы является приобретение практических навыков в выборе прорезающего устройства, изучение конструкций, способов монтажа демонтажа устройств, извлечения вырезанного элемента, изучение порядка подготовки и обслуживания прорезных устройств.

3. Порядок выполнения работы

3.1. По литературным и техническим источникам, плакатам и натуральным образцам оборудования студент изучает - устройство и принцип работы прорезных устройств.

- Изучает технологию подготовки и монтажа прорезных устройств.

- Изучает технологию подготовки к работе, технологию прорезания отверстия и технологию извлечения из вантуза вырезанного элемента.

- Меры безопасности

3.2. По окончании изучения вышеперечисленных вопросов студент (после допуска преподавателем) производит все необходимые операции по подготовке устройства к работе.

3.3. Составление отчета.

4. Основные теоретические сведения

Монтаж вантузов и вырезка отверстий в трубопроводе выполняются в следующем порядке:

- приварка патрубков с фланцами к нефтепроводу;
- монтаж задвижки на фланце;
- монтаж на задвижке устройства для вырезки отверстия под давлением;
- опускание фрезы (сверла) до поверхности трубы и вырезка отверстия;
- поднятие фрезы (сверла) в верхнее положение и перекрытие задвижки;
- демонтаж устройства для вырезки отверстия;
- монтаж на освободившееся место трубопровода, предназначенного для перекачки нефти в ёмкость (или в параллельный трубопровод).

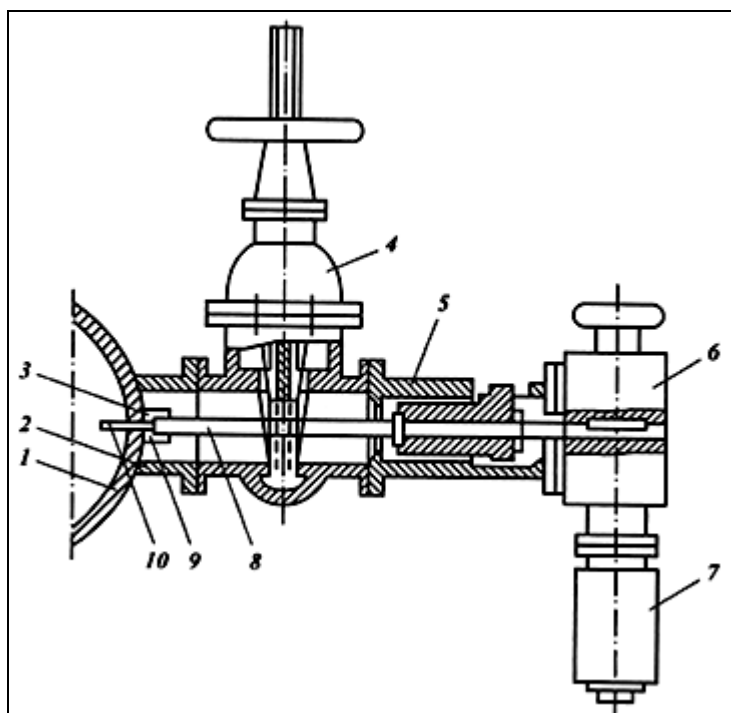


Рис. 2. Приспособление для врезки в трубопровод: 1 - трубопровод; 2 - штуцер; 3 - держатель; 4 - задвижка; 5 - корпус устройства; 6 - редуктор; 7 - электродвигатель; 8 - шпиндель; 9 - резец; 10 – сверло

Для вырезки отверстий разработаны и применяются устройства типа УВО 100 - 150, УВД 200, АКВ 103 «Пиранья» (рис. 3.2) и устройства других типов для вырезки отверстий под давлением с диаметрами прорезаемого отверстия от 85 до 170 мм.

В случае дальнейшего использования вантуза после окончания ремонтных работ на фланец монтируется ответный фланец с глиптической заглушкой.

Вырезка отверстий производится при рабочем давлении в нефтепроводе не более 2.5 МПа.

Назначение и область применения

➤ Устройство прорезное АКВ – 103 «Пиранья-1» (в дальнейшем и изделие) предназначено для механического прорезания отверстий в стенке трубопроводов, находящихся под давлением рабочих сред (нефть, вода и т.п.)

Изделие может быть использовано при ликвидации аварий и проведении ремонтных работ и регламентных работ путем врезки отводных трубопроводов без его остановки. Вырезанный элемент и стружка не могут нарушить работы арматуры трубопровода, так как конструкция и принцип работы изделия обеспечивают удаление вырезанного элемента, а образовавшаяся стружка имеет малые размеры и не может повлиять на работу элементов в трубопроводе.

Один комплект сменного инструмента изделия гарантирует без переточки прорезания не менее 5 отверстий.

Изделие, смонтированное на отводе от основного трубопровода, позволяет осуществлять следующие функции:

- Сверление центровочного отверстия в основном трубопроводе;
- Нарезание резьбы в просверленном отверстии;
- Прорезание отверстия требуемого диаметра в трубопроводе;
- Контроль по отсчетному лимбу за положением режущих инструментов при выполнении п.п. 5.2.1. – 5.2.3 (инструкции);
- Плавный вывод шпинделя из полости патрубка и задвижки;
- Гарантированное удаление вырезанного элемента из зоны резания.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
1 Диаметр прорезаемого трубопровода, мм :	
• минимальный	300
• максимальный	1 220
2 Толщина стенки прорезаемой трубы, мм :	
• максимальная	22
3 Максимальное давление среды в трубопроводе, МПа	2,0
4 Диаметры прорезаемых отверстий, мм	86; 125; 175
5 Время прорезания одного отверстия в зависимости от его диаметра и толщины трубы, мин	3...80
6 Напряжение питания, В	380
7 Потребляемая мощность, кВт	1,1
8 Габаритные размеры изделия, мм	
9 Масса изделия, кг	1 365*390*610
10 Условия окружающей среды	
• температура, С°	+ - 40
• относительная влажность, %	95
11 Изделие, может выполнять свои функции в любом пространственном положении.	
12 Присоединительные размеры сменных фланцев изделия соответствуют ГОСТ 12815-80 и выполнены под задвижки клиновые с условными проходами $D_y = 100; 150; 200$ с давлением среды $P_p = 6,3$ МПа и ниже.	

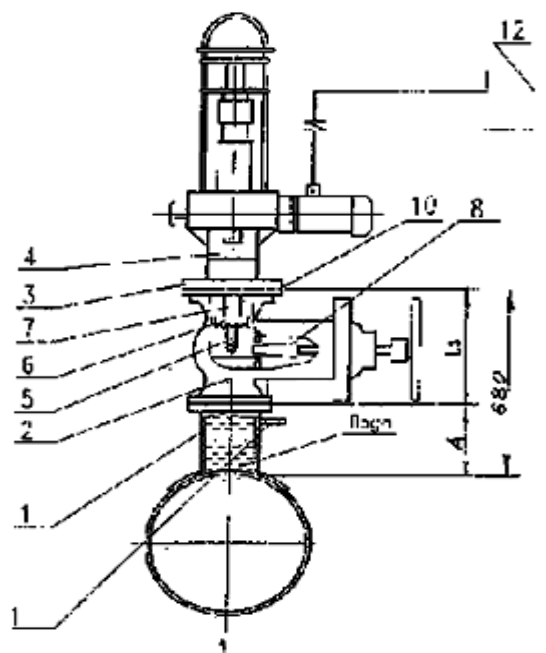


Рис. 3. Монтажная схема вырезки отверстия в трубопроводе

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

1. Устройство изделия приведено на рис. 4 и рис. 5. Оно состоит из корпуса (1) со смонтированным в нем червячным редуктором. На корпусе (1) смонтирован электродвигатель (2), который через муфту (3) может передавать вращение на червяк (4) и червячное колесо (5). На корпусе (1) смонтированы резьбовой корпус (6) и винт (7). От повреждений и попадания посторонних предметов винт (7) защищен кожухом (24).

В центральном отверстии червячного колеса (5) (рис. 3) помещен полый шпindelь (8) с закрепленным на его резьбовом конце переходником (9). В переходнике (9) гайкой (10) закреплён сверло-метчик (11), а гайкой (12) - фреза (13). Переходник (9) и хвостовик сверла-метчика (11) уплотнены резиновыми кольцами (14 и 15). В центральном отверстии резьбового корпуса (6) установлены спаренные

манжеты высокого давления (16) с шайбами (17), охватывающие подвижный шпиндель (8).

Шпиндель (8) имеет шпонку (25). При продольном перемещении шпинделя (8) шпонка (25) входит в шпоночный паз ступицы червячного колеса - (5).

На противоположном конце шпинделя (8) установлены подшипники (18), на которых смонтирована гайка (19) с жестко закрепленными на ней маховиком (20) и гайкой (21).

В центральное отверстие шпинделя (8) через гайку (21) помещен винт (22), снабженный подвижным маховиком (23), который имеет возможность - свободно перемещаться вдоль оси винта по шпоночному пазу, выполненному по резьбовой части винта.

Другим концом винт (22) помещен во втулку (24), жестко закрепленную в ограждении (29). Винт (22) свободно вращается во втулке (24), а осевое перемещение винта (22) ограничено буртиком (А) на винте и гайкой (26).

На гайке (19) помещен шаблон (27), на поверхности которого нанесены кольцевые риски, указывающие положение режущего инструмента в процессе резания. Шаблон (27) имеет возможность осевого перемещения и фиксируется винтом (28).

2. Изделие, установленное на отводном патрубке с задвижкой, работает следующим образом.

С помощью маховика (20) при неподвижном маховике (23), шпиндель (8) вводится в зону резания через задвижку. Подачей шпинделя (8)

через маховик (20) и винт (7) производится сверление, нарезание резьбы и кольцевое фрезерование отверстия фрезой (13).

После, окончания фрезерования шпиндель выводится за клин задвижки при помощи маховика (20 и 23). Задвижка закрывается. Вырезанный элемент остается на метчике. Изделие отключается от сети и демонтируется.

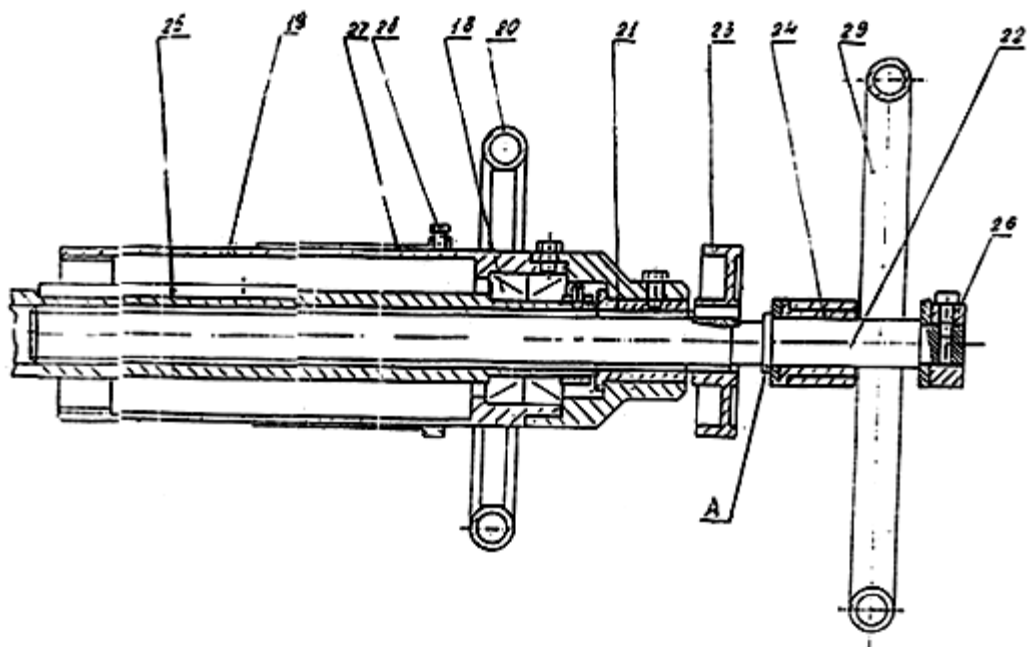
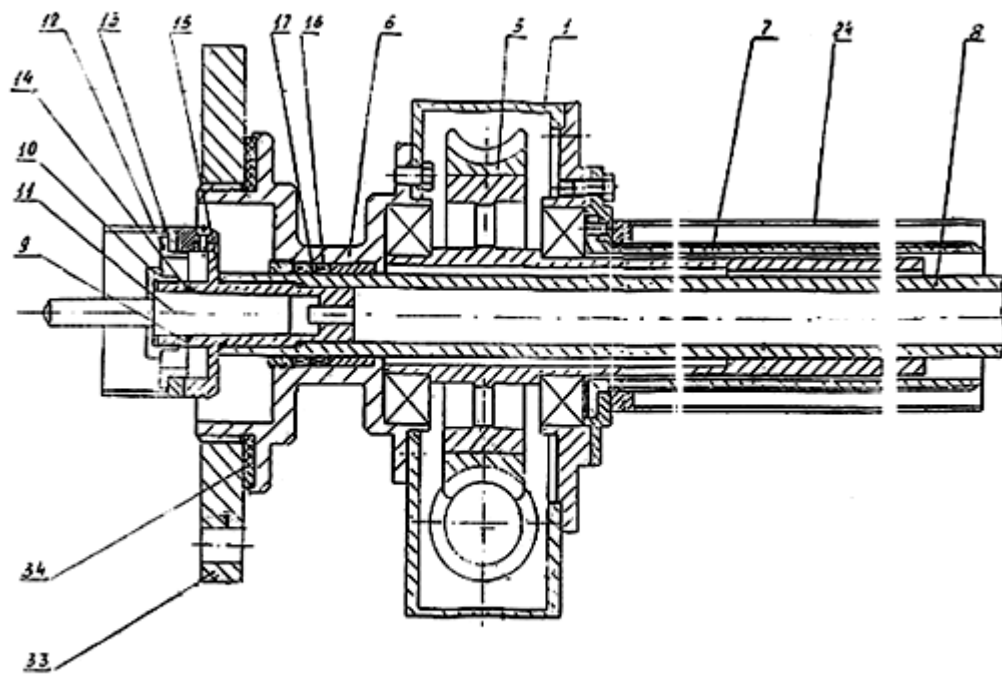


Рис. 4. Устройство прорезное АКВ – 103 «Пиранья-1»

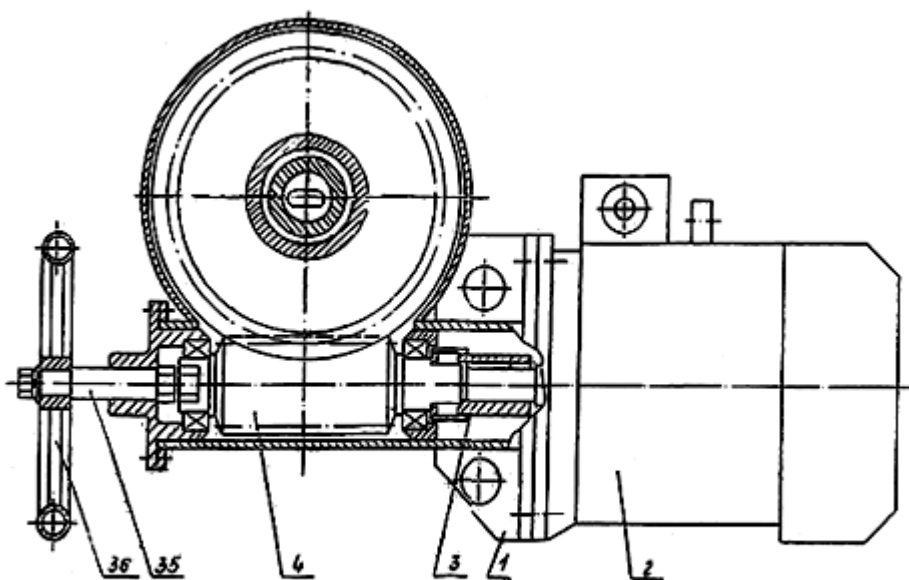


Рис. 5. Устройство прорезное АКВ – 103 «Пиранья-1»

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ

5.1 Управление изделием осуществляется по типовой электрической схеме (рис. 6). Пуск двигателя осуществляется нажатием кнопки SB.1, замыкающей цепь катушки пускателя КМ.1. При этом, главные контакты КМ.1 включают в сеть двигатель, а блок-контакт КМ.1 зашунтирует разомкнутые контакты кнопки SB. 1, после чего кнопка может быть отпущена.

Перечень элементов электрической схемы изделия приведен в таблице 4.

Таблица 4

Позиц. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
КМ	Пускатель магнитный	1	ПМЛ-1 21 0.026 U _к -280 В, 50 Гц ТУ 16-644.001-84
М	Электродвигатель	1	АИМ 80А4 IM4481 ТУ 16-525.722-87
SB	Выключатель кнопочный	1	кнопка КУ-92 1Exd IIBT5

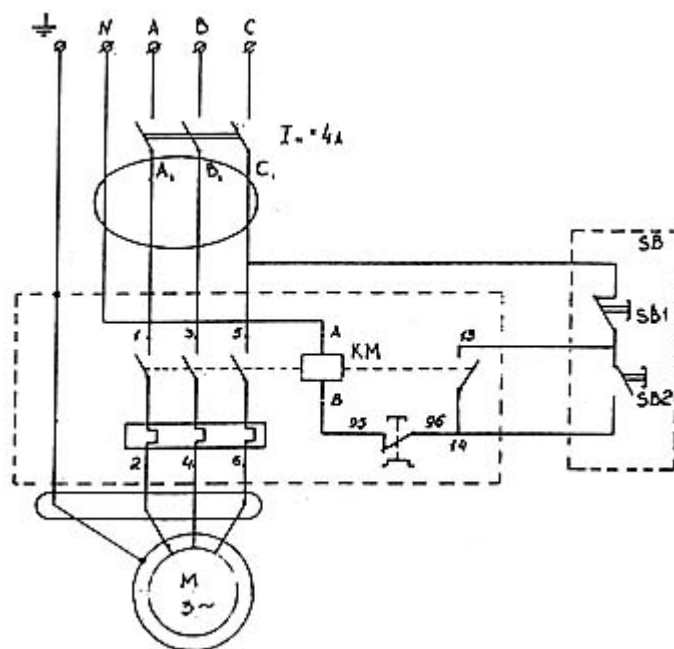


Рис. 6. Электрическая схема управления устройства

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
KM	Пускатель магнитный ПМ- 12-0 10 U=22	1	ТУ16.644.001-82
M	Электродвигатель- АИМ 80А4 1М3081	1	ТУ16.525.772-82
SB	Выключатель кнопочный КУ-92- 1 Exd 1	1	

6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

6.1 Безотказная работа изделия в течение продолжительного срока может быть обеспечена только при -квалифицированной работе с ним и выполнении всех требований настоящей инструкции.

ВНИМАНИЕ! Работу с изделием можно начинать только после изучения "Технического описания" и данной Инструкции.

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. К работе с изделием могут быть допущены только лица, изучившие "Техническое описание", данную инструкцию, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности,

прошедши курс обучения и сдавшие специальный экзамен, а также имеющие допуск к работе с электроустановками до 1000 В.

7.2. При обслуживании изделия необходимо соблюдать следующие правила:

- проводить обслуживание в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок;
- корпус изделия должен быть заземлен;
- работу с изделием проводить только исправным инструментом;
- монтировать и демонтировать изделие на отводе можно только убедившись, что изделие отключено от сети;
- работы по расконсервации изделия и, промывку инструмента проводить в соответствии с требованиями пожарной безопасности;
- запрещается братья руками за режущий инструмент при подключенном изделии к сети.

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. Для обеспечения взрывозащиты при монтаже руководствоваться следующими документами:

- инструкциями по монтажу и эксплуатации электрооборудования взрывоопасных установок;
- правилами устройства электроустановок (ПУЭ - 76);
- паспортом на электродвигатель АИМ 80 А4 IM 4481 ТУ 16-525.722-87;
- настоящей инструкцией по эксплуатации.

Перед монтажом изделие осмотрите и обратите внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупреждающие надписи на электротехнических устройствах, входящих в состав изделия;
- отсутствие повреждений двигателя и кнопки управления;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.)
- наличие заземляющих устройств.

Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и предохранено от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

8.2. РАСПАКОВКА ИЗДЕЛИЯ.

При получении изделия проверьте целостность упаковки.

Распаковку проводить в следующем порядке:

- вскрыть ящик со стороны надписи **"ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ"**;

- вынуть документацию на изделие;
- вытащить распорки и вынуть изделие с комплектующими частями;
- провести наружный осмотр и проверить комплектность по упаковочному листу.

Перед подготовкой изделия к работе удалите с него консервационную смазку ветошью, смоченной в растворителе, и обдуйте его сжатым воздухом.

8.3. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

ВНИМАНИЕ! Перед изготовлением отводного патрубка (1) и его монтажом на трубопроводе необходимо тщательно рассчитать его длину A (рис. 3) по формуле: $A = 680\text{мм} - L3$ (1)

где $L3$ - длина задвижки (2) в мм. Отклонение длины A смонтированного отводного патрубка (1) от расчетной не должно превышать 10 мм. Изготовление и монтаж отводного патрубка (1) производить согласно "Инструкции по врезке отводов в магистральных нефтепроводах под давлением" РД - 39-075-91.

Подготовку изделия к работе выполнить в следующей последовательности:

- 1) при вертикальном расположении прорезного устройства, полости отводного патрубка (1) и задвижки (2) заполнить водой до уровня клина (8);
- 2) закрыть задвижку (2);
- 3) навернуть фланец (3) нужного размера на корпус прорезного устройства (4);
- 4) проверить надежность, крепления режущего инструмента (5, 6) в шпинделе (7) изделиях помощью спецключей;
- 5) установить шпиндель (7) изделия в крайнее верхнее положение;
- 6) установить изделие на задвижку (2) и убедиться, что конец сверла-метчика (5) не касается клина (8) задвижки;
- 7) с помощью шпилек и гаек закрепить изделие на задвижке (2) повернуть изделие против часовой стрелки с усилием 15 Нм, открыть задвижку (2);
- 8) установить эл. двигатель на изделие;
- 9) подсоединить блок управления (12) изделия к питающей сети.

В случае горизонтального расположения прорезного устройства после монтажа задвижки (2) на отводном патрубке (1) закрыть задвижку и, через предварительно просверленное с верхней стороны патрубка (1) отверстие диаметром 8 мм, залить водой полости патрубка (1) и зад-

вижки (2) до полного их заполнения, после чего вставить в отверстие заглушку (конструкция, заглушки и требования по ее установке, согласно "Инструкции по врезке отводов в магистральных нефтепроводах под давлением" РД-39-075-91.

Дальнейшая подготовка изделия к работе согласно выше описанной последовательности начиная с п.3.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ИЗДЕЛИЕМ

Вращая маховик (20) (рис. 4) и придерживая маховик (23), производится осевое перемещение шпинделя в зону резания, при этом совмещаются шпонка шпинделя и шпоночный паз ступицы червячного колеса.

При переходе гайки (19) в резьбу винта (7) маховиком (23) производится совмещение шагов резьбы обоих винтов до выхода винта (22) из зацепления с гайкой (21). При касании сверла - метчика магистральной трубы, установить шаблон (27) на метку начала сверления, для чего, ослабив винт (28); переместить шаблон (27) до совмещения его первой кольцевой риски с краем защитного кожуха. (24), после чего - шаблон закрепить винтом - (28);

Включается электродвигатель который через червяк и червячное колесо передает вращение шпинделю (8), на котором закреплены сверло - метчик и фреза. Направление вращения фрезы - правое при обратном вращении переключить электродвигатель.

Вращением маховика (20) осуществляется подача при сверлении стенки трубопровода.

После окончания сверления (рис. 4) произойдет резкое ослабление усилия подачи. Кольцевая метка "нарезание резьбы" на шаблоне (27) совместится с краем защитного кожуха (24).

При достижении этой метки произвести нарезание резьбы, для чего необходимо ускорить подачу сверла-метчика, быстро вращая маховик (20). Метчик нарезает резьбу и проходит цилиндрической частью в отверстие (рис. 8).

При окончании нарезания резьбы резко уменьшить подачу шпинделя, для того, чтобы не произошло врезание фрезы в стенку трубы. Осторожно вращая маховик (20), коснуться фрезой стенки трубы.

Плавно вращая маховик (20) подачи по часовой стрелке со скоростью примерно 0,1 об/мин (30 угл. град/мин), выполнить прорезание отверстия.

Во время прорезания следует избегать возникновения вибраций и шума (следствием чего может быть поломка инст-

румента). При возникновении вибраций следует быстро отвести фрезу (13) назад обратным вращением маховика (20) подачи. При нормальном резании должен быть слышен ровный шум-шипение. После прохождения 1/3 и 2/3 участка между рисками "Фрезерование" следует каждый раз делать вывод фрезы (13), из паза для удаления образовавшейся стружки, для чего маховик (20) подачи нужно повернуть в обратном направлении на 1-2 оборота.

При подходе самой верхней кольцевой риски шаблона (27) к краю защитного кожуха (24) подачу необходимо выполнять более медленно так как происходит неравномерный выход фрезы (13) из криволинейной стенки трубопровода. В момент сравнения крайней риски с краем защитного кожуха (24) произойдет полное вырезание элемента трубопровода, что проявится в исчезновении шума и значительном снижении усилия на маховике тонкой подачи.

Вращая маховик (20) подачи по часовой стрелке на 2-3 оборота, выполнить зачистку прорезанного отверстия.

Нажать кнопку на прорезном устройстве для отключения электродвигателя (2).

Вывести шпиндель за клин задвижки, для чего необходимо:

- вращая маховик (20) против часовой стрелки, ввести в зацепление гайку (21) с винтом (22);
- одновременно вращая маховик (20) и маховик (23), осуществить переход гайки (19) с винта (7) на винт (22);
- затем, придерживая маховиком (23) винт (22) от проворачивания, вращая маховик (20), вывести режущий инструмент за клин задвижки.

Закрывать задвижку.

Отключить электрический кабель изделия от сети и снять заземление.

Демонтировать изделие с переходником с задвижки. Снять вырезанный элемент трубы со сверла-метчика. Промыть прорезную фрезу и сверло-метчик в керосине или дизельном топливе и смазать тонким слоем консистентной смазки. Уложить изделие в ящик.

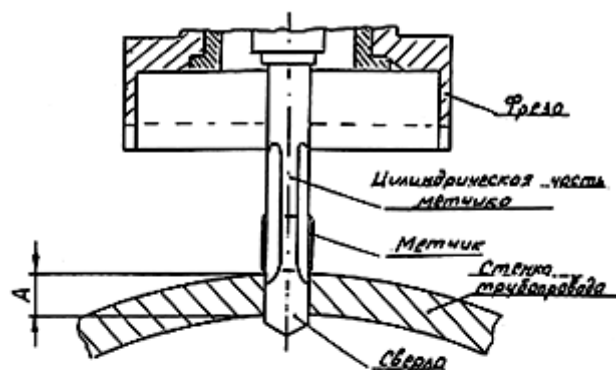


Рис. 4.

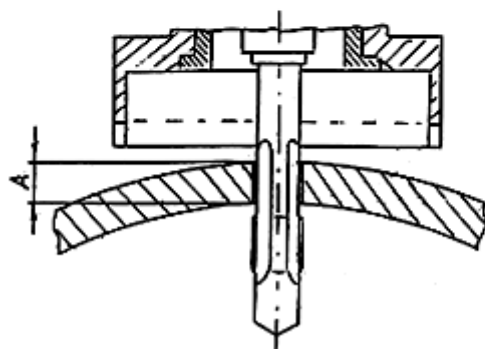


Рис. 7. Сверление и нарезание резьбы

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. СМАЗКА

Рекомендуемая смазка ЦИАТИМ - 201 ГОСТ 6267-74, смазка-заменитель - "Солидол" синтетический ГОСТ 4366-76. Этой смазкой при сборке заполнены все подшипники качения и червячная передача, и она рассчитана на весь срок службы до капитального ремонта. При допущении износа сальниковых уплотнений нефть или вода могут проникнуть в изделие, тогда смазку следует заменить в объеме 500 см³.

После каждого рабочего цикла открытые части шпинделя, и режущий инструмент смазывают тонким слоем упомянутой смазки. Кроме того, смазываются зубья фланца, соответствующие им впадины в шпинделе, гайка, гильзы и ходовой винт.

10.2. ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ СВЕРЛА-МЕТЧИКА:

- ввести шпиндель в зацепление со ступицей червячного колеса;
- с помощью торцевого спецключа из комплекта изделия вывинтить; и снять накидную гайку (см. рис. 4);
- отвинтить переходник (9);
- вставить в отверстие переходника (9) выколотку и ударами молотка по нему выбить сверло-метчик;
- вставить новое сверло-метчик в инструментальный конус шпинделя (убедиться при этом в сохранности кольца (14)) установить накидную гайку.

10.3. ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ПРОРЕЗНОЙ ФРЕЗЫ

- Ввести шпиндель в зацепление со ступицей червячного колеса;
- с помощью торцевого спецключа вывинтить гайку (12) (см рис. 4);
- покачивая пробную фрезу (13), снять ее с посадочного пояса и шпонок;
- протереть посадочное место тряпкой;
- установить новую прорезную фрезу (13); Закрепить ее, затянув гайку (12).

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень возможных неисправностей изделия и их способы устранения согласно таблице 5.

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1. Хранение изделия осуществляется, в технологической таре предприятия-изготовителя в складских помещениях, обеспечивающих сохранность упаковки и изделия. Условия хранения изделия -1 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1. Транспортирование изделия может производиться любым видом транспорта с соблюдением следующих условий:

- технологическая тара с изделием должна быть закреплена способом, исключающим возможность ее перемещения по грузовой площадке транспортного средства;
- при погрузке-разгрузке запрещается бросать или кантовать технологическую тару с изделием;
- при перевозке технологическая тара с изделием должна быть защищена от попадания атмосферных осадков.

Таблица 5

№	Описание неисправности	Причины неисправности	Способ устранения
1.	Не включается электродвигатель	Утоплена кнопка блокировочного устройства	Вытянуть кнопку блокировочного устройства
2.	Через шпиндель вытекает нефть, вода	Повреждены резиновые кольца в инструментальном конусе	Заменить поврежденные кольца
3.	Через защитный кожух вытекает нефть, вода	Износилась манжета шпинделя'	Заменить манжету шпинделя
4.	При прорезании отверстия возникает сильная вибрация	Большая подача при резании. Износились или выкрошились зубья прорезной фрезы	Уменьшить подачу при резании Заменить прорезанную фрезу
5.	При вращении маховика подачи прорезная фреза не режет металл	Сломалось сверло-метчик	Заменить сверло-метчик
6.	при сверлении слышен резкий писк или потрескивание.	Затупились или выкрошились режущие кромки сверла-метчика	Заменить сверло-метчик
7	Отверстие не дорезается до конца	Не выдержан размер А длины патрубка	Изготовить и смонтировать новый патрубок нужного размера