



ОКП 37 4260

ФОНАРИ СМОТРОВЫЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ

Руководство по эксплуатации

111123.000 РЭ



Москва, Электродный проезд, дом 16.

2013 г.

Содержание

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
2. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
3. МАРКИРОВКА	8
4. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	8
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	9
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	10

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на фонари смотровые трубопроводные изготавливаемые по техническим условиям ТУ 3742 – 001 – 82321969 – 2013, и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой фонаря, его основными техническими данными и характеристикой, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации, хранению и техническому обслуживанию.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Фонари предназначены для осуществления визуального контроля прохождения рабочих сред по трубопроводу. Фонари изготавливаются с условным проходом от 20 до 300 мм для работы под давлением не более 1,6 МПа и под вакуумом с остаточным давлением не менее 0,04 МПа (300 мм рт. ст.).

1.2. Основные параметры и характеристики

1.2.1. Основные характеристики фонарей указаны в таблице 1

Таблица 1

Тип	Наименование	Давление условное, МПа	Температура, °С	Проход условный, мм
1	прямоточные с плоскими стеклами	0,6	от минус 40 до плюс 200 для нейтральных и кислых сред; от минус 40 до плюс 100 для щелочных сред	20 - 300
		1,6*	от минус 40 до плюс 300 для нейтральных и кислых сред; от минус 40 до плюс 110 для щелочных сред	
2	угловые с плоскими стеклами	0,6	от минус 40 до плюс 200 для нейтральных и кислых сред; от минус 40 до плюс 100 для щелочных сред	20 - 80
		1,6*	от минус 40 до плюс 300 для нейтральных и кислых сред; от минус 40 до плюс 110 для щелочных сред	20 - 80
3	прямоточные трубчатые	0,6	от минус 50 до плюс 120 для кислых и щелочных сред	20
		0,6		32
		0,5		50
		0,4		80
		0,3		100
		0,2		150

1.2.2. Выбор фонаря должен производиться, исходя из стойкости материалов в применяемых средах с учетом вида коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 9.908-85.

1.2.3. Применяемая среда для углеродистых сталей не должна обладать скоростью коррозии более 0,1 мм в год.

1.2.4. Запрещается эксплуатация фонаря при отсутствии эксплуатационной документации.

1.2.5. Фонарь должен быть прочным и плотным по отношению к внешней среде.

1.2.6. Пропуск рабочей среды или «потение» через металл, а также пропуск среды через прокладочное соединение и сальниковое уплотнение не допускаются.

1.2.7. Направление подачи рабочей среды – любое.

1.2.8. Фонарь относится к классу восстанавливаемых, ремонтируемых изделий с нерегламентированной дисциплиной восстановления и вынужденной продолжительностью эксплуатации.

1.2.9. Установленный средний срок службы – не менее 10 лет.

2. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА

2.1. Фонарь состоит из следующих основных частей (см. рисунок 1-4)

- корпуса, через который проходит рабочая среда;
- стекла, через которое осуществляется визуальный контроль прохождения рабочих сред по трубопроводу;
- фланцев и крепежных элементов, предназначенных для подключения к трубопроводу.

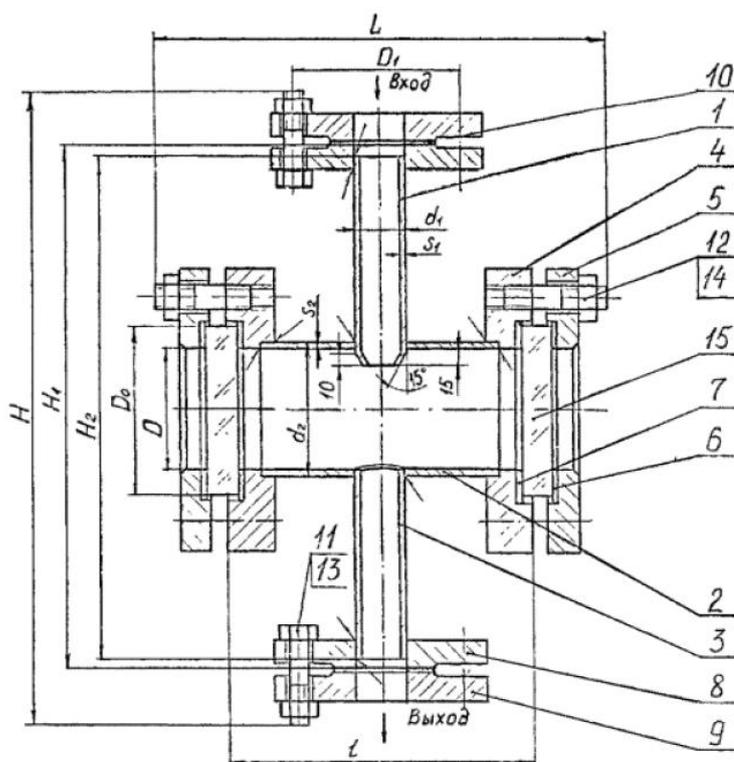


Рисунок 1. Конструкция смотровых фонарей типа 1 исполнений 1, 2, 3 с условным проходом от 20 до 100 мм

1 - патрубок - 1 шт.; 2 - патрубок - 1 шт.; 3 - патрубок - 1 шт.; 4 - фланец 4-D по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 5 - фланец 5-D по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 6 - прокладка 6-D₀-ПОН АТК 26-01-1 - 2 шт.; 7 - прокладка 7-D₀ по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 8 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 9 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 10 - прокладка Ду по ГОСТ 15180 - 2 шт.; 11 - болт d по ГОСТ 7798 - n шт.; 12 - шпилька М12 по ГОСТ 22032 - n₁ шт.; 13 - гайка d по ГОСТ 5915 - n шт.; 14 - гайка М12 по ГОСТ 5915 - n₁ шт.; 15 - стекло D₀ по ТУ 21-23-157 (или по ГОСТ 21836) - 2 шт.

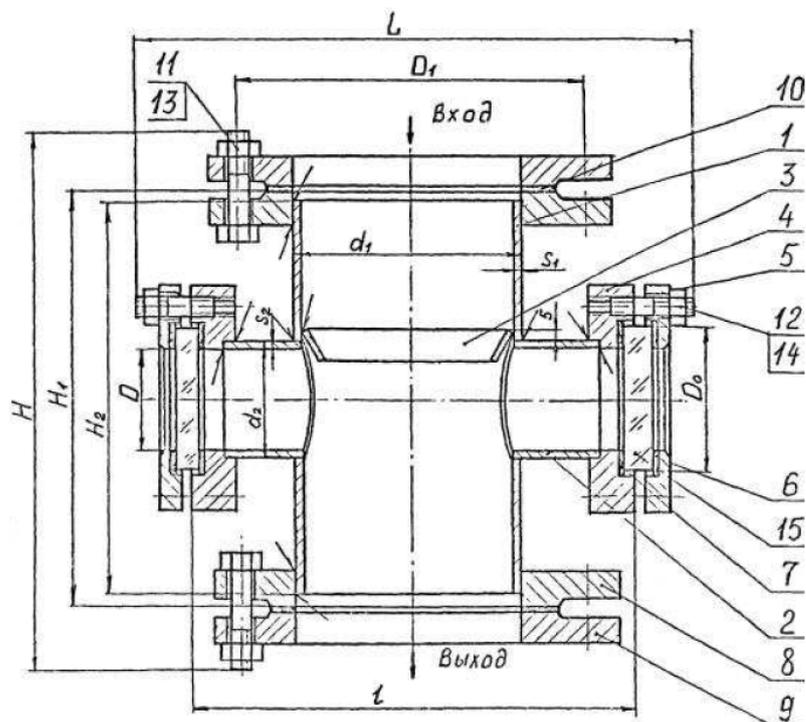


Рисунок 2. Конструкция смотровых фонарей типа 1 исполнений 1, 2, 3 с условным проходом от 150 до 300 мм

1 - патрубок - 1 шт.; 2 - патрубок - 2 шт.; 3 - конус D_0 по АТК 26-01-1 - 1 шт.; 4 - фланец 4-D по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 5 - фланец 5-D по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 6 - прокладка 6- D_0 ПОН АТК 26-01-1 - 2 шт.; 7 - прокладка 7- D_0 по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 8 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 9 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 10 - прокладка Ду по ГОСТ 15180 - 2 шт.; 11 - болт по ГОСТ 7798 - n шт.; 12 - шпилька М12 по ГОСТ 22032 - n_1 шт.; 13 - гайка d по ГОСТ 5915 - n шт.; 14 - гайка М12 по ГОСТ 5915 - n_1 шт.; 15 - стекло D_0 по ТУ 21-23-157 (или по ГОСТ 21836) - 2 шт.

Таблица 2. Размеры (мм) смотровых фонарей типа 1 исполнений 1, 2, 3

Проход условный, Ду	Диаметр стекла.	D_0	D_1	d	d_1	d_2	l	L	H	H_1	H_2	n	n_1	S_1	S_2
20	80	50	75	M12	25	57	150	215	300	240	230	8	12	2,5	3
32			100		38									3	
50	100	70	125	M16	57	76	200	265	350	280	270	16	20	3	4
80			160		89									4	
100	150	120	180	M16	108	133	230	310	420	340	330	16	20	5	6
150			240		159									76	
200	150	120	295	M20	219	133	380	460	440	340	325	24	20	6	6
250			355		273		440	520			320			7	
300			410	325	500	580	320	8							

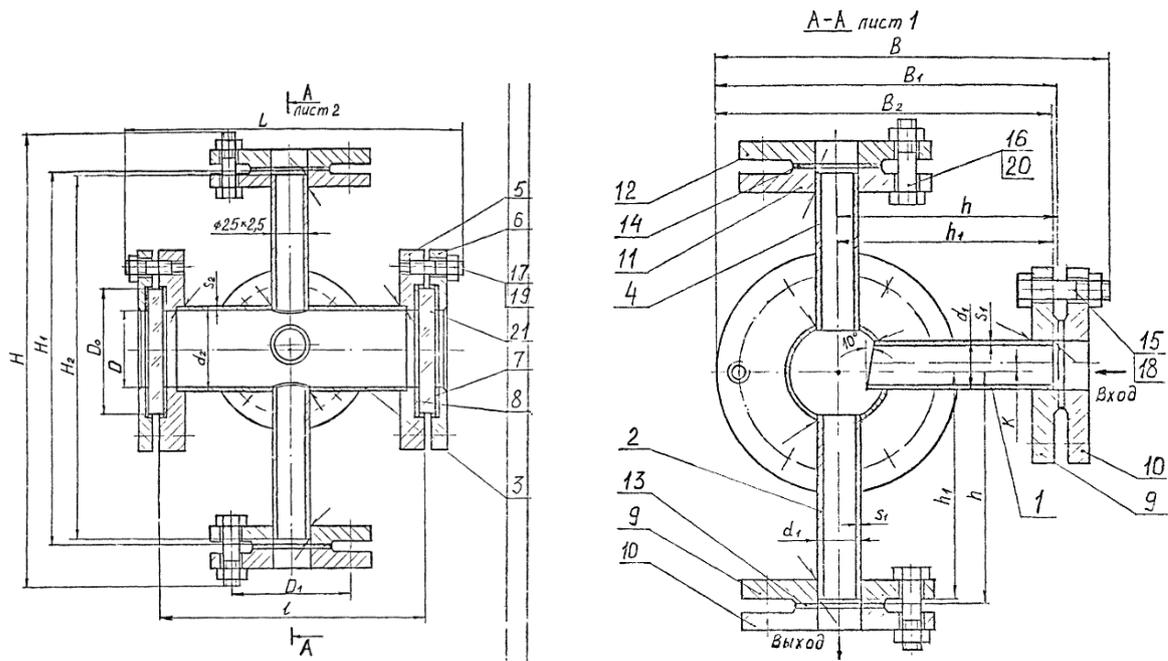


Рисунок 3. Конструкция смотровых фонарей типа 2 исполнение 1, 2, 3

1 - патрубок - 1 шт.; 2 - патрубок - 1 шт.; 3 - патрубок - 1 шт.; 4 - патрубок - 1 шт.; 5 - фланец 4-D по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 6 - фланец 5-D по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 7 - прокладка 6-D₀-ПОН АТК 26-01-1 - 2 шт.; 8 - прокладка 7-D₀ по АТК 26-01-1 - 2 шт.; 9 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 10 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 11 - фланец 20 по ГОСТ 12820 - 1 шт.; 12 - фланец 20 по ГОСТ 12820 - 1 шт.; 13 - прокладка Ду по ГОСТ 15180 - 2 шт.; 14 - прокладка 20 по ГОСТ 15180 - 1 шт. 15 - болт d по ГОСТ 7798 - 8 шт.; 16 - болт M12 по ГОСТ 7798 - 4 шт.; 17 - шпилька M12 по ГОСТ 22032 - n₁ шт.; 18 - гайка по ГОСТ 5915 - 8 шт.; 19 - гайка M12 по ГОСТ 5915 - n₁ шт.; 20 - гайка M12 по ГОСТ 5915 - 4 шт. 21 - стекло D₀ по ТУ 21-23-157 (или ГОСТ 21836) - 2 шт.

Таблица 3. Размеры (мм) смотровых фонарей типа 2 исполнений 1, 2, 3

Проход условный, D _y	Диаметр стекла, D ₀	D ₀	D ₁	d	d ₁	d ₂	l	K	n	h ₁	L	B	B ₁	B ₂	H	H ₁	H ₂	n ₂	S ₁	S ₂
20	80	50	75	M12	25	57	150	-	120	115	215	215	185	180	300	240	230	12	2,5	3
32	100	70	100	M16	38	76	200	10	135	130	265	245	210	205	320	265	255			
50	150	120	125		57	133	230		170	165	305	310	270	265	390	330	320	20	4	6
80		160	89																	

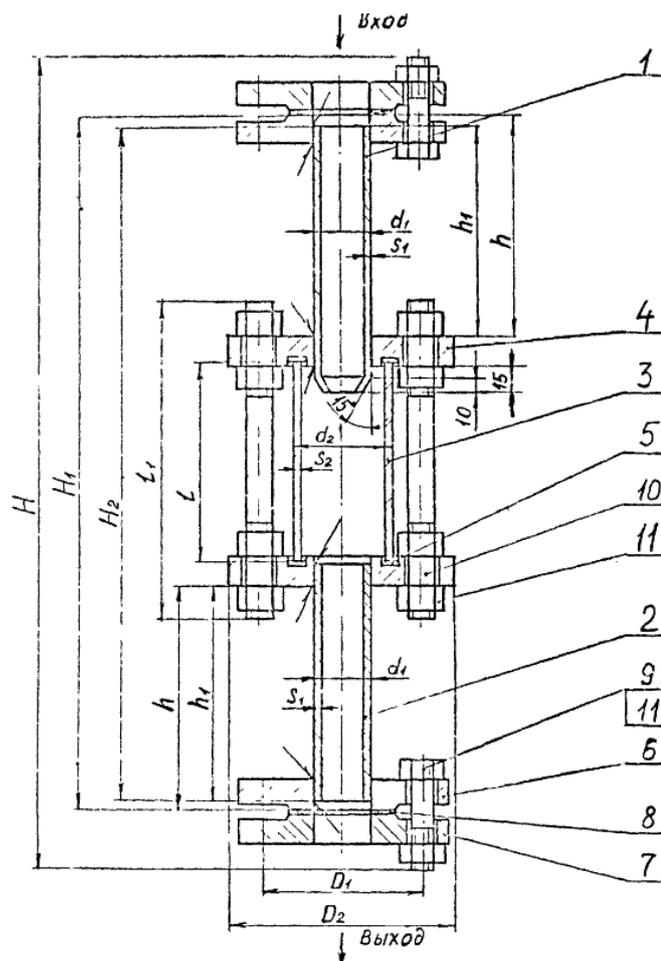


Рисунок 4. Конструкция смотровых фонарей типа 3 исполнений 1, 2, 3

1 - патрубок - 1 шт.; 2 - патрубок - 1 шт.; 3 - патрубок стеклянный - 1 шт.; 4 - крышка Ду по ATK 26-01-1 - 2 шт.; 5 - прокладка D_7 по ATK 26-01-1 - 2 шт.; 6 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 7 - фланец Ду по ГОСТ 12820 - 2 шт.; 8 - прокладка Ду по ГОСТ 15180 - 2 шт.; 9 - болт по ГОСТ 7798 - n шт.; 10 - шпилька d_3 по ГОСТ 22042 n_1 , шт.; 11 - гайка по ГОСТ 5915 - n_2 шт.

Таблица 4. Размеры (мм) смотровых фонарей типа 3 исполнений 1, 2, 3

Проход условный, мм	Давление условное, МПа	D_1	d_1	d_2	d_3	h	h_1	l	l_1	D_2	H	H_1	H_2	n	n_1	n_2	S_1	S_2
20	0,6	65	25	45	M12	80	75	70	130	100	310	260	250	8	4	24	2,5	4
32		125	3	5														
50	0,5	110	57	93	M16	90	85	110	170	400	320	310	8	8	40	4	7	
80	0,4	150	89	122					180	410	390	5				9,5		
100	0,3	170	108	169	M16	110	100	185	260	240	490	405	390	16	8	48	5	9,5
150	0,2	225	159	221					290	540	440	425	6				11,5	

2.2. Рабочая среда через патрубок проходит в корпус фонаря, стекла в фонаре расположены так, чтоб естественный (искусственный) свет, проходил через поток рабочей среды, таким образом, осуществляется визуальный контроль прохождения рабочих сред по трубопроводу.

3. МАРКИРОВКА

3.1. На фонаре нанесена маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение фонаря;
- порядковый номер фонаря по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- условное давление, МПа;
- диаметр условного прохода, мм;
- допустимая рабочая температура стенки, °С;
- масса, кг;
- обозначение технических условий ТУ 3742 – 001 – 82321969 – 2013;
- год изготовления.

3.2. Маркировка отгрузочных мест по ГОСТ 14192.

4. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1. К монтажу, эксплуатации и обслуживанию допускается персонал, изучивший устройство фонаря, правила техники безопасности, требования руководства по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию и имеющий опыт работы с фонарем и трубопроводной арматурой.

4.2. Срок службы фонарей и исправность их действия обеспечиваются при соблюдении требований, изложенных в эксплуатационной документации.

4.3. При снятии фонаря с трубопровода, разборка и сборка его должны производиться в специально оборудованном помещении. Если разборка фонаря производится без снятия его с трубопровода, то должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места, и выполняться требования безопасности.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость фонаря при разборке и сборке должны быть исключены.

4.4. Рабочая среда, проходящая через фонарь, должна соответствовать стандартам и техническим условиям на нее.

4.5. Запрещается эксплуатация фонаря при отсутствии эксплуатационной документации.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Для обеспечения безопасной работы запрещается:

- эксплуатировать фонарь при отсутствии эксплуатационной документации;
- снимать фонарь с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- производить разборку фонаря при наличии давления и рабочей среды в трубопроводе;

- производить опрессовку системы пробным давлением, превышающим давление, установленное для фонаря;
- производить подтяжку фланцевых соединений при наличии давления в системе;
- использовать фонарь в качестве опоры для трубопроводов;
- класть на фонарь при монтаже отдельные детали или монтажный инструмент.

5.2. В целях защиты обслуживающего персонала от возможного повреждения смотровых стекол рекомендуется обеспечить следующие меры безопасности:

- исключить гидравлические и термические удары;
- использовать наружные защитные решетки или защитные поворотные экраны;
- использовать оптические средства для дистанционного наблюдения за потоком жидкости;
- применять дистанционно управляемую запорную арматуру, предназначенную для автоматического отключения подачи среды при разрушении стекла.

5.3. Персонал, обслуживающий фонарь, должен пройти инструктаж по технике безопасности, быть ознакомлен с руководством по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию и паспортом на фонарь, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности.

Организация обучения персонала правилам безопасности труда - по ГОСТ 12.0.004-90.

6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1. Транспортирование фонарей, подвергнутых консервации, к месту монтажа следует производить в упаковке предприятия изготовителя, проходные отверстия должны быть заглушены.

6.2. Расконсервацию фонарей следует производить по ГОСТ 9.014-78 непосредственно перед монтажом.

6.3. При установке фонаря необходимо, чтобы фланцы на трубопроводе были установлены без перекосов. Фонари не должны испытывать нагрузки от трубопроводов.

6.4. При монтаже для подвески, перемещений и других работ следует использовать патрубки или фланцы корпусов.

6.5. Перед монтажом фонаря проверить:

- состояние упаковки;
- наличие заглушек на магистральных патрубках;
- состояние внутренних полостей фонаря и трубопровода (визуально). При обнаружении в трубопроводе или фонаре грязи, песка, брызг от сварки и других инородных тел, трубопровод и фонарь должны быть продуты и промыты;
- состояние крепежных соединений. Затяжку крепежных деталей следует производить равномерно без перекосов и перетяжек.

6.6. При монтаже запрещается:

- устранять перекосы фланцев за счет подтяжки крепежных деталей и деформации фланцев фонаря;
- пользоваться ключами с удлиненными рукоятками и другими приспособлениями, кроме предусмотренных для данного изделия;
- применять фонари не по назначению.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Во время эксплуатации следует проводить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком в зависимости от режимов работы системы.

При осмотрах необходимо проверить:

- состояние крепежных деталей;
- герметичность мест соединений относительно внешней среды.

Осмотр и проверку фонаря производит персонал, обслуживающий трубопровод.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Нарушена герметичность прокладочных соединений. Пропуск среды через прокладочные соединения.	1. Недостаточно уплотнена прокладка. Ослабление затяжки шпилек или болтов. 2. Разрушен материал прокладки.	Уплотнить прокладку дополнительной подтяжкой гаек равномерно без перекосов. Заменить прокладку.
2. Обнаружена трещина на стекле	Превышена сила механического воздействия на стекло	Разобрать фонарь и заменить стекло.

9. ПОРЯДОК РАЗБОРКИ И СБОРКИ

9.1. При разборке и сборке фонарей обязательно:

- выполнять правила мер безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации;
- предохранять уплотнительные поверхности фланцев от повреждений.

9.2. Разборка и сборка фонарей производиться для устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации.

Допускается производить разборку и сборку, как на трубопроводе, так и в снятом положении, учитывая удобство обслуживания и соблюдая правила мер безопасности.

Фонари, подлежащие обслуживанию, должны устанавливаться на трубопроводах в местах, доступных для проведения работ на высоте не более 1,6 м от уровня пола.

При расположении фонарей на высоте более 1,6 м обслуживание производиться со специальных площадок и лестниц.

9.3. Затяжку крепежных элементов производить ключом с контролем усилия затяга в последовательности, схематично представленной на рисунке 5. Затяжка производится равномерно в 3 - 4 приема.

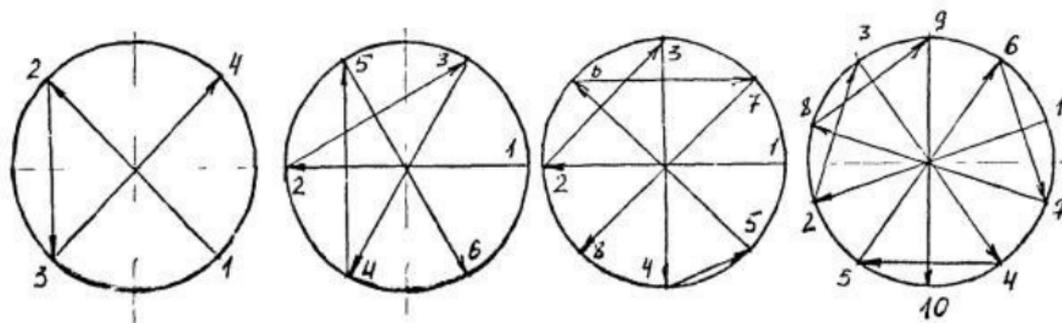


Рисунок 5.

9.4. Через 1 час после затяжки шпилек произвести их дополнительную подтяжку.

9.5. Подтяжка шпилек при работе смотровой фонаря не допускается.

10. ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. Перед установкой на хранение фонаря подвергнуть консервации по ГОСТ 9.014-78, вариант защиты – ВЗ1, вариант упаковки ВУ-0 или ВУ-1 ГОСТ 9.014-78.

Условия транспортирования и хранения фонаря – 7 (Ж1) по ГОСТ 15150-69, с электроприводом – 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69.

10.2. При установке фонаря на длительное хранение необходимо соблюдать следующие требования:

- фонари должны храниться в условиях, гарантирующих их защиту от повреждений и загрязнения;
- проходные отверстия должны быть закрыты заглушками.

При длительном хранении фонари необходимо периодически осматривать и по мере необходимости, но не реже одного раза в шесть месяцев, подновлять (заменять) консервационную смазку.

10.3. Транспортирование фонарей может производиться любым видом транспорта в упаковке предприятия изготовителя с обязательным соблюдением следующих требований:

- фонари должны быть надежно закреплены на поддоне, в ящике или контейнере;
- при погрузке и разгрузке не допускается бросать или кантовать ящики, контейнеры, поддоны;
- при перевозке ящики, контейнеры, поддоны должны быть закреплены.

