

ЗАО "НТФ ПерфоТех"

43 1612

Утвержден
ППШ.000РЭ-ЛУ

ПЕРФОРАТОР

ППШ «Универсал»

Руководство по эксплуатации

ППШ.000РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44-53	0.Сентябрь 16			

Содержание

	С.
- Введение	3
1 Описание и работа изделия	3
2 Использование по назначению	14
3 Техническое обслуживание	18
4 Хранение	23
5 Транспортирование	24
6 Утилизация	25
- Приложение А – рисунок А.1 «Схема типовой сборки перфоратора ППШ«Универсал» »	26
- Приложение Б – Аварийная карточка	27
Лист регистрации изменений	28

(16) ЗАМ. Н.П.Р. 21-15 ЧН Ф.Челу 17.03.15

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44-53	0.01.05.07.16			

Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для изучения перфоратора ППШ «Универсал» (ППШ64, ППШ73, ППШ89, ППШ102, ППШ114), с целью обеспечения правильной эксплуатации и инструктажа работников промыслового-геофизических партий.

Перфоратор ППШ «Универсал» представляют собой ряд корпусных, кумулятивных перфораторов типоразмеров от 64 до 114 мм одноразового применения, имеющих одинаковую конструкцию.

Перфораторы могут доставляться в интервал перфорации, как на каротажном кабеле, так и на НКТ с внутренним диаметром не менее 50 мм.

Перфораторы, спускаемые на кабеле, могут быть многосекционными и приводиться в действие патроном типа ПВПД-Н, устанавливаемым как снизу перфоратора, так и сверху.

Перфораторы, спускаемые на НКТ, приводятся в действие инициирующей головкой типа ИГ1, ИГ2 или ВГМ73.

В перфораторе ППШ64 применяются заряды: ЗПК64С, ЗПК64СА.

В перфораторе ППШ73 применяются заряды: ЗПК73С, ЗПК73СА.

В перфораторе ППШ89 применяются заряды: ЗПКО89СМ, ЗПКО89СМА,
ЗПКО89СВ, ЗПКО89СВА.

В перфораторе ППШ102 применяются заряды: ЗПК102СМ, ЗПК102СМА,
ЗПКО89СВ, ЗПКО89СВА.

В перфораторе ППШ114 применяются заряды: ЗПК102СМ, ЗПК102СМА.

При проведении работ с перфораторами, кроме настоящего РЭ, необходимо руководствоваться «Едиными правилами безопасности при взрывных работах» (ПБ 13-407-01) и «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утверждёнными Госгортехнадзором России, а также эксплуатационной документацией изделий, используемых в составе перфоратора.

В настоящем документе приняты следующие условные обозначения:

ВВ - взрывчатое вещество; ВМ - взрывчатый материал;

ПВР - прострелочно-взрывные работы; ДШ - детонирующий шнур;

ЛПС – лаборатория перфораторной станции; СПО - спускоподъемные операции.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Перфораторы предназначены для вторичного вскрытия продуктивных пластов в нефтяных, газовых и других скважинах, закреплённых обсадной колонной труб и заполненных водой, нефтью или другой промывочной жидкостью, путём создания каналов в горной породе, с целью установления гидродинамической связи пласта со скважиной.

1.1.2 Перфораторы имеют небольшое фугасное воздействие на стенки обсадной колонны, и отличается возможностью перфорировать скважины, как зарядами глубокого пробития (ЗПК64С, ЗПК73С, ЗПКО89СМ, ЗПКО89СВ, ЗПК102СМ) или зарядами образующими большие входные отверстия в колонне (ЗПК64СА, ЗПК73СА, ЗПКО89СМА, ЗПКО89СВА, ЗПК102СМА), так их совместного применения в одном перфораторе с учётом термостойкости.

15 ЗИМ, №. Р.32-14 ИИ 0.04.2014

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
44-53	0.04.2014			



1.2 Технические характеристики перфораторов

1.2.1 Основные параметры и характеристики перфораторов ППШ «Универсал» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	ППШ64	ППШ73	ППШ89	ППШ102	ППШ114
1 Поперечный габарит, мм: - без центраторов - установленными центраторами	64 75	73 80	89 115	102 119	114 136
2 Минимальный проходной диаметр в колонне для перфоратора, мм: - без центраторов - с установленными центраторами	84 88	88 94	115 125	118 125	140 146
3 Диапазон рабочего давления, МПа	0,1 – 80,0	0,1 – 80,0	0,1 – 100,0	0,1 – 100,0	0,1 – 100,0
4 Допустимая температура применения °С * ¹ : - при времени выдержки 2 ч	165	165	165	165	165
5 Плотность перфорации, отв./м: - с зарядом ЗПК64С (СА) - с зарядом ЗПК73С (СА) - с зарядом ЗПКО89СМ (СМА) - с зарядом ЗПКО89СВ (СВА) - с зарядом ЗПК102СМ (СМА)	20	20	20 20	20 16; 20	16; 20
6 Фазовая ориентация зарядов, градусов: - ЗПК64С (СА) - ЗПК73С (СА) - ЗПКО89СМ (СМА) - ЗПКО89СВ (СВА) - ЗПК102СМ (СМА)	60	60	60 60	60 60	60
7 Средняя глубина пробития, при отстреле по СТП.ПТР.02-19В-2006 (часть 2) или стандарту СС-05 для заряда, мм, не менее	В соотв. С РЭ на заряд				
8 Средний диаметр входного отверстия в пластине мишени, при отстреле по СТП.ПТ.Р.02-19В-2006 (часть 2) или стандарту СС-05, для заряда мм, не менее:	То же				
9 Максимальная длина сборки перфоратора на кабеле, м	10	10	10	10	6
10 Ресурс деталей многоразового использования, отстрелов, не менее * ²	10	10	10	10	10

*¹ Ограничено параметрами применяемого патрона ПВПД-Н.

*² Головка, переходник, наконечник.

Ресурс электроввода ПК105С-030 - 5 отстрелов. (зависит от комплектности поставки)

1.3 Состав перфораторов

1.3.1 В состав перфоратора ППШ «Универсал» входят секции, и набор деталей.

1.3.2 Секции выпускаются условной длиной 1, 2, 3, 4 и 5 метров и поставляются по отдельной заявке. В состав секции входит: корпус (2), каркас (1), две втулки разрезные (4), кольцо (3), и две заглушки.

1.3.3 Набор деталей выпускается и поставляется по отдельной заявке для перфораторов, спускаемых как на кабеле, так и на трубах. Изделия из набора деталей: провод монтажный МГЛФ 0.50 ТУ 16.К05-025-2003, смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 могут быть заменены на аналогичные изделия.

1.3.4 Взрывчатые материалы, входящие в состав перфораторов, выпускаются и поставляются по отдельной заявке. Допускается следующая замена взрывчатых материалов из состава перфоратора. Детонирующий шнур ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84 может быть заменён на детонирующие шнуры: РТ 150 RDX; РТ 165 RDX; ДШТ200, ДШТ165 ТУ 84-711-83, ДШГ175 ДИШВ.773971.022 ТУ, ДШГ210 ДИШВ.773971.023 ТУ.

Патрон взрывной предохранительного действия ПВПД-Н ДИШВ 773955.501 ТУ может быть заменён на электродетонатор ЭД-ПН ТУ 84.7513607.023-2001.

Ретранслятор детонации РДУ может быть заменён на двунаправленный бустер DYNAWELL HMX при использовании детонирующего шнура РТ 150 RDX или РТ 165 RDX.

Инициирующая головка ИГ1 с устройством детонации головки УДГ может быть заменена на головку ВГМ73 ТУ 4316-020-07623615-96 в комплекте с механическим детонационным устройством МДУ ТУ 4316-020-07623615-96 и усилителем передачи детонации УПД ТУ 4316-020-07623615-96.

1.3.5 Перфораторы ППШ64 состоят из секций ППШ64.150. Секции ППШ64.150 снаряжаются зарядами ЗПК64С и (или) ЗПК64СА плотностью 20 отв./м.

Перфораторы ППШ73 состоят из секций ППШ73.150. Секции ППШ73.150 снаряжаются зарядами ЗПК73С и (или) ЗПК73СА плотностью 20 отв./м.

Перфораторы ППШ89 состоят из секций ППШ89.150. Секции снаряжаются зарядами ЗПКО89СМ и (или) ЗПКО89СВ и (или) ЗПКО89СМА и (или) ЗПКО89СВА плотностью 20 отв./м.

Перфораторы ППШ102 состоят из секций ППШ102.150, ППШ102-01.150, ППШ102-02.150. Секции ППШ102.150 снаряжаются зарядами ЗПК102СМ и (или) ЗПК102СМА плотностью 16 отв./м. Секции ППШ102-01.150 снаряжаются зарядами ЗПКО89СВ и (или) ЗПКО89СВА плотностью 20 отв./м. Секции ППШ102-02.150 снаряжаются зарядами ЗПК102СМ и (или) ЗПК102СМА плотностью 20 отв./м.

Перфораторы ППШ114 состоят из секций ППШ114.150, ППШ114-01.150. Секции ППШ114.150 снаряжаются зарядами ЗПК102СМ и (или) ЗПК102СМА плотностью 16 отв./м. Секции ППШ114-01.150 снаряжаются зарядами ЗПК102СМ и (или) ЗПК102СМА плотностью 20 отв./м.

1.3.6 Составные части типовой сборки перфоратора ППШ «Универсал» из трех секций с условной длиной секций 3 м. приведены таблицах 2, 3, 4, 5, 6.

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
44-53	0.Сен.26.09.18			

19 ЗАМ. №П.09-18ИИ О.Сену 26.09.18

Таблица 2

№ поз. на рисунке А.1	Обозначение	Наименование	Единица измерения	Коли- чество
	ППШ64.150-03	Секция, в т.ч	комплект.	3
1	ППШ64.150.02-03	Каркас	шт.	3
2	ППШ64.150.01-03	Корпус	шт.	3
3		Кольцо А52 ГОСТ 13943-86	шт.	3
4	ППШ.150.02.04	Втулка разрезная	шт.	6
Набор деталей ППШ64 (кабельный вариант), в т.ч:				
6		Провод МГЛФ 0,50 ТУ 16.К05-025-2003	м	12,6
7	ППШ64.002	Переходник	шт.	2
8	ППШ64.003; (-01, -02)	Головка *	шт.	1
9	ППШ64.004 (-01, -02)	Наконечник	шт.	1
10	МПМ73С.012	Кольцо уплотнительное	шт.	12
11	ППШ.001	Контакт	шт.	4
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
13	ПК105С-030	Электропровод	шт.	1
22	ПМ73С.025ТР	Центратор * ¹	шт.	8
23		Винт М6-6gx10.48.016 ГОСТ 17473-80	шт.	16
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	КБ100.ППШ	Контейнер безопасности	шт.	1
	КМ200.ППШ.000	Комплект монтажный	комплект	1
Взрывчатые материалы				
17	ЗПК64С.000 и (или) ЗПК64СА.000	Заряд кумулятивный ЗПК64С ТУ 4316-046-53819088-2006	шт.	180
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	4
19		Патрон взрывной предохранительного действия ПВПД-Н ДИШВ 773955.501 ТУ	шт.	1
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6
Набор деталей ППШ64 (трубный вариант), в т.ч:				
7	ППШ64.002	Переходник	шт.	2
10	ППШ64.004	Наконечник	шт.	1
	ПКТ64С.012	Приспособление грузоподъёмное	шт.	1
11	МПМ73С.012	Кольцо уплотнительное	шт.	12
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
15	ППШ64.001	Переходник	шт.	1
15	ППШ64.001-01	Переходник * ³	шт.	1
16	ППШ.002; (-01)	Трубка * ²	шт.	1
	ППШ64.100	Приспособление монтажное	комплект	1
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	ИГ1	Инициирующая головка ТУ 4316-011-53819088-01	комплект	1
Взрывчатые материалы				
17	ЗПК64С.000 и (или) ЗПК64СА.000	Заряд кумулятивный ЗПК64С ТУ 4316-046-53819088-2006	шт.	180
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	5
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6
21	УДГ.000	Устройство детонации головки ТУ 4316-010-45388547-01	шт.	1

* Деталь ППШ64.003-02 – головка, совмещенная с корпусом электропровода.

*¹ Применяются с головкой ППШ64.003-01 и наконечником ППШ64.004-01.

*² Трубка ППШ.002-01 применяется при использовании УПД в комплекте с головкой ВГМ73

*³ Применяется с головкой инициирующей ИГ3 и ИГ4-01

Справ. № Перв. примен.

Изв. № подл. Подп. и дата

Изв. № подл. Подп. и дата

Изв. № подл. Подп. и дата

44-53 О.Сенюк 10.01.18

18 ЗАМ. МП.Р.48 - 18.01.18 О.Сенюк 10.01.18

Таблица 3

№ поз. на рисунке A.1	Обозначение	Наименование	Единица измерения	Коли- чество
	ППШ73.150-03	Секция, в т.ч	комплект	3
1	ППШ73.150.02-03	Каркас	комплект	3
2	ППШ73.150.01-03	Корпус	шт.	3
3		Кольцо А62 ГОСТ 13943-86	шт.	3
4	ППШ.150.02.04	Втулка разрезная	шт.	6

Набор деталей ППШ73 (кабельный вариант), в т.ч:

6		Провод МГЛФ 0,50 ТУ 16.К05-025-2003	м	12,6
7	ППШ73.002	Переходник	шт.	2
8	ППШ73.003; (-01,-02)	Головка *	шт.	1
9	ППШ73.004 (01,02)	Наконечник	шт.	1
10	ИГ1.003-01	Кольцо уплотнительное	шт.	12
11	ППШ.001	Контакт	шт.	4
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
13	ПК105С-030	Электропровод	шт.	1
22	ПМ73С.025ТР	Центратор * ¹	шт.	8
23		Винт М6-6gx16.48.016 ГОСТ 17473-80	шт.	16
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	КБ100.ППШ	Контейнер безопасности	шт.	1
	КМ200.ППШ.000	Комплект монтажный	комплект	1

Взрывчатые материалы

17	ЗПК73С.000 или ЗПК73СА.000	Заряд кумулятивный ТУ 4316-081-53819088-2009	шт.	180
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	4
19		Патрон взрывной предохранительного действия ПВПД-Н ДИШВ 773955.501 ТУ	шт.	1
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6

Набор деталей ППШ73 (трубный вариант), в т.ч:

7	ППШ73.002	Переходник	шт.	2
10	ППШ73.004	Наконечник	шт.	1
	ПМ73С.002	Приспособление грузоподъёмное	шт.	1
11	ИГ1.003-01	Кольцо уплотнительное	шт.	12
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
14	ПКТ89СМ.016	Гайка накидная * ²	шт.	1
15	ППШ73.001 (-01)	Переходник	шт.	1
16	ППШ.002 (-01)	Трубка* ³	шт.	1
	ППШ73.100	Приспособление монтажное	комплект	1
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	ИГ1	Иницирующая головка ТУ 4316-011-53819088-01	комплект	1

Взрывчатые материалы *

17	ЗПК73С.000 или ЗПК73СА.000	Заряд кумулятивный ТУ 4316-081-53819088-2009	шт.	180
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	5
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6
21	УДГ.000	Устройство детонации головки ТУ 4316-010-45388547-01	шт.	1

* Деталь ППШ73.003-02 – головка, совмещенная с корпусом электропровода.

*¹ Применяются с головкой ППШ73.003-01 и наконечником ППШ73.004-01.

*² Применяется с переходником ППШ73.001-01

*³ Трубка ППШ.002-01 применяется при использовании УПД в комплекте с головкой ВГМ73

Справ. № Перв. примен.

Подп. и дата

Инв. № подп. Подп. и дата

44-53

дата 05.07.16

Таблица 4

№ поз. на рисунке А.1	Обозначение	Наименование	Единица измерения	Коли-чество
	ППШ89.150-03	Секция, в т.ч	комплект	3
1	ППШ89.150.02-03	Каркас	комплект	3
2	ППШ89.150.01-03	Корпус	шт.	3
3		Кольцо А72 ГОСТ 13943-86	шт.	3
4	ППШ.150.02.04	Втулка разрезная	шт.	6

Набор деталей ППШ89 (кабельный вариант), в т.ч:

6		Провод МГЛФ 0,50 ТУ 16.К05-025-2003	м	12,6
7	ППШ89.002	Переходник	шт.	2
8	ППШ89.003 (-01; -02)	Головка *	шт.	1
9	ППШ89.004 (-01, 02)	Наконечник	шт.	1
10	ПКО89С.008	Кольцо уплотнительное	шт.	12
11	ППШ.001	Контакт	шт.	4
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
12	ПКО89С.014	Манжета * ¹	шт.	180
13	ПК105С-030	Электропровод	шт.	1
	ПКТ89СМ.021	Вороток	шт.	1
22	ПКО89С4М.015	Центратор * ²	шт.	8
23		Винт М6-6гх16.48.016 ГОСТ 17473-80	шт.	16
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	КБ100.ППШ	Контейнер безопасности	шт.	1
	КМ200.ППШ.000	Комплект монтажный	комплект	1

Взрывчатые материалы

17	ЗПКО89СВ.000 и/или ЗПКО89СВА.000	Заряд кумулятивный ТУ 4316-068-53819088-2009	шт.	180
	ЗПКО89СМ.000 и/или ЗПКО89СМА.000	Заряд кумулятивный ТУ 4316-004-45388547-99		
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	4
19		Патрон взрывной предохранительного действия ПВПД-Н ДИШВ 789955.501 ТУ	шт.	1
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6

Набор деталей ППШ89 (трубный вариант), в т.ч:

7	ППШ89.002	Переходник	шт.	2
10	ППШ89.004	Наконечник	шт.	1
	ПКТ89С4М.012	Приспособление грузоподъёмное	шт.	1
11	ПКО89С.008	Кольцо уплотнительное	шт.	12
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
12	ПКО89С.014	Манжета * ¹	шт.	180
14	ПКТ89СМ.016	Гайка накидная	шт.	1
	ПКТ89СМ.021	Вороток	шт.	1
15	ППШ89.001	Переходник	шт.	1
16	ППШ.002; (-01)	Трубка * ³	шт.	1
	ППШ89.100	Приспособление монтажное	комплект	1
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	ИГ1	Инициирующая головка ТУ 4316-011-53819088-01	комплект	1

Взрывчатые материалы

17	ЗПКО89СВ.000 и/или ЗПКО89СВА.000	Заряд кумулятивный ТУ 4316-068-53819088-2009	шт.	180
	ЗПКО89СМ.000 и/или ЗПКО89СМА.000	Заряд кумулятивный ТУ 4316-004-45388547-99		
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	5
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6
21	УДГ.000	Устройство детонации головки ТУ 4316-010-45388547-01	шт.	1

* Деталь Головка ППШ89.003-02 совмещена с корпусом электропровода.

*¹ Применяется совместно с зарядами ЗПКО89СМ(СМА) в соответствии с п. 2.2.3*² Применяются с головкой ППШ89.003-01 и наконечником ППШ89.004-01.*³ Трубка ППШ.002-01 применяется при использовании УПД в комплекте с головкой ВГМ73.

Справ. №	Перв. примен.
0.01.05.07.16	

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл.

44-53 0.01.05.07.16

Таблица 5

№ поз. на рисунке А.1	Обозначение	Наименование	Единица измерения	Коли- чество
	ППШ102.150-03	Секция, в т.ч	комплект	3
1	ППШ102.150.02-03	Каркас	комплект	3
2	ППШ102.150.01-03	Корпус	шт.	3
3		Кольцо А85 ГОСТ 13943-86	шт.	1
4	ППШ.150.02.04	Втулка разрезная	шт.	6
5	ПКТ102СМ.014	Кожух	шт.	144
6		Провод МГЛФ 0,50 ТУ 16.К05-025-2003	м	12,6

Набор деталей ППШ102 (кабельный вариант), в т.ч:

7	ППШ102.002	Переходник	шт.	2
8	ППШ102.003; (-01, -02)	Головка *	шт.	1
9	ППШ102.004; (-01, 02)	Наконечник	шт.	1
10	ПК105СМ.008	Кольцо уплотнительное	шт.	12
11	ППШ.001	Контакт	шт.	4
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
13	ПК105-030	Электропровод	шт.	1
	ПКТ89СМ.021	Вороток	шт.	1
22	ПКО89С4М.015	Центратор * ¹	шт.	8
23		Винт М6-6gx16.48.016 ГОСТ 17473-80	шт.	16
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	КБ100.ППШ	Контейнер безопасности	шт.	1
	КМ200.ППШ.000	Комплект монтажный	комплект	1

Взрывчатые материалы

17	ЗПК102СМ.000 или ЗПК102СМА.000	Заряд кумулятивный ЗПК102СМ (СМА) ТУ 4316-046-53819088-2009	шт.	144
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	4
19		Патрон взрывной предохранительного действия ПВПД-Н ДИШВ 7102955.501 ТУ	шт.	1
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6

Набор деталей ППШ102 (трубный вариант), в т.ч:

7	ППШ102.002	Переходник	шт.	2
10	ППШ102.004	Наконечник	шт.	1
	ПКТ102СМ.030	Приспособление грузоподъёмное	шт.	1
11	ПК105СМ.008	Кольцо уплотнительное	шт.	12
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
14	ПКТ89СМ.016	Гайка накидная	шт.	1
	ПКТ89СМ.021	Вороток	шт.	1
15	ППШ102.001	Переходник	шт.	1
16	ППШ.002; (-01)	Трубка * ²	шт.	1
	ППШ102.100	Приспособление монтажное	комплект	1
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	ИГ1	Инициирующая головка ТУ 4316-011-53819088-01	комплект	1

Взрывчатые материалы

17	ЗПК102СМ.000 или ЗПК102СМА.000	Заряд кумулятивный ЗПК102СМ (СМА) ТУ 4316-083-53819088-2009	шт.	144
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	5
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6
21	УДГ.000	Устройство детонации головки ТУ 4316-010-45388547-01	шт.	1

* Деталь ППШ102.003-02 – головка, совмещенная с корпусом электропровода.

*¹ Применяются с головкой ППШ102.003-01 и наконечником ППШ102.004-01.

*² Трубка ППШ.002-01 применяется при использовании УПД в комплекте с головкой ВГМ73

Инв. № подл.	Подлп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Справ. №
44-53	0.Октябрь 05.07.16			

Таблица 6

№ поз. на рисунке А.1	Обозначение	Наименование	Единица измерения	Коли-чество
	ППШ114.150-03	Секция, в т.ч	комплект	3
1	ППШ114.150.02-03	Каркас	комплект	3
2	ППШ114.150.01-03	Корпус	шт.	3
3		Кольцо А98 ГОСТ 13943-86	шт.	3
4	ППШ.150.02.04	Втулка разрезная	шт.	6
5	ПКТ102СМ.014	Кожух	шт.	144
6		Провод МГЛФ 0,50 ТУ 16.К05-025-2003	м	12,6

Набор деталей ППШ114 (кабельный вариант), в т.ч:

7	ППШ114.002	Переходник	шт.	2
8	ППШ114.003; (-01; 02)	Головка *	шт.	1
9	ППШ114.004; (-01; 02)	Наконечник	шт.	1
10	ПКТ114С.016	Кольцо уплотнительное	шт.	12
11	ППШ.001	Контакт	шт.	4
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
13	ПК105С-030	Электропровод	шт.	1
	ПКТ89СМ.021	Вороток	шт.	1
22	ПКО89С4А.015	Центратор * ¹		
23		Винт М6-6gx16.48.016 ГОСТ 17473-80		
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	КБ100.ППШ	Контейнер безопасности	шт.	1
	КМ200.ППШ.000	Комплект монтажный	комплект	1

Взрывчатые материалы

17	ЗПК102СМ.000 или ЗПК102СМА.000	Заряд кумулятивный ЗПК102СМ (СМА) ТУ 4316-046-53819088-2009	шт.	144
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011	шт.	4
19		Патрон взрывной предохранительного действия ПВПД-Н ДИШВ 7114955.501 ТУ	шт.	1
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6

Набор деталей ППШ114 (трубный вариант)*, в т.ч:

7	ППШ114.002	Переходник	шт.	2
10	ППШ114.004	Наконечник	шт.	1
	ПКТ114С.200	Приспособление грузоподъёмное	шт.	1
11	ПКТ114С.016	Кольцо уплотнительное	шт.	12
	ППШ.101	Ключ	шт.	1
14	ПКТ89СМ.016	Гайка накидная	шт.	1
	ПКТ89СМ.021	Вороток	шт.	1
15	ППШ114.001	Переходник	шт.	1
16	ППШ.002; (-01)	Трубка * ²	шт.	1
	ППШ114.100	Приспособление монтажное	комплект	1
		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 16985-79	г.	50
	ИГ1	Инициирующая головка ТУ 4316-011-53819088-01	комплект	1

Взрывчатые материалы

17	ЗПК102СМ.000 или ЗПК102СМА.000	Заряд кумулятивный ЗПК102СМ (СМА) ТУ 4316-046-53819088-2009	шт.	144
18	РДУ.000	Ретранслятор детонации универсальный РДУ ТУ 4316-091-53819088-2011* ⁷	шт.	5
20		Шнур детонирующий ДШТВ-150/800 ТУ 84-1012-84	м	12,6
21	УДГ.000	Устройство детонации головки ТУ 4316-010-45388547-01	шт.	1

* Деталь ППШ114.003-02 – головка, совмещенная с корпусом электропровода.

*¹ Применяются с головкой ППШ114.003-01 и наконечником ППШ114.004-01.

*² Трубка ППШ.002-01 применяется при использовании УПД в комплекте с головкой ВГМ73

Инв. № подл. Справ. № Подл. и дата Подл. и дата

44-53 05.07.16

(14) ЗАЧ. № 7.9. РДУ-132-134 И.Силу 14.11.2013

1.4 Устройство и работа перфоратора
(в соответствии с рисунком А.1 - приложение А).

1.4.1 Конструкция перфораторов обеспечивает: прокладку детонирующего шнура внутри каркаса, установку патрона в наконечнике или в головке перфоратора, крепление зарядов ЗПК64С, ЗПК73С (СА), ЗПКО89СМ (СМА), ЗПКО89СВ (СВА) - в каркасе, отгибанием язычка; крепление зарядов ЗПК102СМ (СМА), - в кожухе; возможность снаряжения с чередованием зарядов (ГП), (БО).

1.4.2 Устройство подъёма перфоратора обеспечивает свинчивание секций непосредственно при спуске их в устье скважины и развинчивание секции при демонтаже перфоратора после ПВР.

Конструкция верхней секции перфоратора обеспечивает отвинчивание корпуса инициирующей головки, для извлечения НКТ на поверхность, в случае прихвата сборки перфоратора в скважине после отстрела.

1.4.3 Работы с перфоратором в скважине могут проводиться только в условиях, в которых обеспечивается соблюдение всех установленных для данного перфоратора параметров эксплуатации (гидростатическое давление, температура, время выдержки и др. – таблица 1). Фактические значения этих параметров указываются в паспорте на перфоратор, паспортах на ВМ.

1.4.4 **Кабельный перфоратор** состоит из следующих основных узлов и деталей: головки (8) переходника (7), корпуса (2), каркаса (1), зарядов (17), РДУ (18), шнура детонирующего (20), наконечника (9), уплотнительных колец (10).

1.4.5 Перфоратор спускается в скважину на геофизическом кабеле.

1.4.6 Центраторы (22) устанавливаются на головке (8) и на наконечнике (9) в специально предназначенные проточки и крепятся винтами (23).

1.4.7 После установки перфоратора в заданном интервале производится подача высокочастотного электрического импульса. При срабатывании взрывного патрона (19) детонационный импульс передаётся на ДШ; далее импульс передаётся на кумулятивные заряды (17). Детонация от секции к секции передается на ДШ при помощи ретрансляторов детонации РДУ(18), установленных в переходнике (7) и каркасе (1).

1.4.8 После отстрела, перфоратор извлекается из скважины. Головка (8), переходник (7), наконечник (9), электроввод (13) могут использоваться многократно, остальные элементы сборки перфоратора – одноразового применения.

1.4.9 **Трубный перфоратор** состоит из следующих основных узлов и деталей: переходников (7 и 15), корпуса (2), каркаса (1), зарядов (17), ретрансляторов детонации (18), шнура детонирующего (20), наконечника (9), уплотнительных колец (10).

1.4.10 Переходник (15) предназначен для резьбового соединения перфоратора с головкой инициирующей. Переходник (7) необходим для соединения между собой секций перфоратора.

1.4.11 Перфоратор спускается в скважину на трубах (НКТ) с использованием инициирующей головки ИГ1 (ИГ-2) или ВГМ73.

1.4.12 После установки перфоратора в заданный интервал производится его инициирование с помощью штанги инициирующей или прокачкой резинового шара в полость НКТ.

1.4.13 Контроль срабатывания перфоратора осуществляется по характерному звуку, повышению давления в НКТ, приборными методами.

1.4.14 После отстрела перфоратор извлекается из скважины. Переходники (7 и 15), наконечник (9) - многоразового использования, остальные элементы перфоратора – одноразового применения. Перед повторным использованием элементы многоразового применения должны быть промыты, прочищены, высушены и смазаны. Резиновые уплотнительные элементы перфоратора необходимо заменить.

		Справ. №	Перв. примен.
--	--	----------	---------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
44-53	0.Сент.05.07.16		

1.5 Маркировка

1.5.1 На каждой крупной детали (головке, наконечнике и др.) выполнена маркировка следующего содержания:

- товарный знак ЗАО «НТФ ПерфоТех»;
- обозначение детали;
- порядковый номер детали (четыре знака, где первый знак условное обозначение предприятия изготовителя);
- год изготовления (две последние цифры).

Пример:  ППШ64.001 X123 11 или  ППШ64.001 X123 11

На каждом корпусе секции выполнена ударная маркировка:

- товарный знак ЗАО «НТФ ПерфоТех»;
- обозначение секции;
- номер партии (три знака, где первый знак условное обозначение предприятия изготовителя);
- порядковый номер секции (четыре знака);
- год изготовления (две последние цифры).

Пример:  ППШ64.150-03 X12 1234 11

Также на каждом корпусе выполнена дублирующая маркировка краской:

- товарный знак ЗАО «НТФ ПерфоТех»;
- обозначение секции;
- номер партии (три знака, где первый знак условное обозначение предприятия изготовителя);
- год изготовления (две последние цифры).

Пример:  ППШ64С.150-03 X12 1234 11

1.5.2 На каждом ящике с деталями перфоратора нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192-96 с указанием манипуляционных знаков «Верх», «Беречь от влаги».

1.5.3 На стенке ящика, свободной от транспортной маркировки, нанесена (водостойкой краской или в виде ярлыка) потребительская маркировка следующего содержания:

- наименование предприятия-поставщика: ЗАО «НТФ ПерфоТех»;
- условное обозначение или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение перфоратора;
- обозначение ТУ: ТУ 4316-090-53819088-2011;
- номер партии, номер комплекта деталей;
- номер места и общее количество мест в комплекте;
- дата изготовления (год, месяц);
- гарантийный срок хранения;
- масса брутто и нетто;
- надпись «Документация» (на ящике, в которой она вложена).

Содержание маркировки ВМ, инициирующей головки и прочих изделий приведено в соответствующей эксплуатационной документации.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №
44-53	<i>Однин 05.07.16</i>		

Справ. №	Перв. примен.

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

1.6 Упаковка

1.6.1 Набор деталей упакован в деревянные ящики.

Секции упакованы в пакет. Собранный полный пакет представляет собой девять секций в два ряда, по пять и четыре штуки в каждом ряду. Пакет стянут с помощью деревянных стяжек (брусков) в двух местах. Стяжка брусков осуществлена шпильками и гайками. Между рядами секций расположены резиновые прокладки в местах стяжек.

1.6.2 Все упакованные изделия укреплены от перемещения во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования и защищены от воздействия влаги при хранении.

1.6.3 В каждый ящик вложен упаковочный лист следующего содержания:

- наименование предприятия-поставщика;
- условное обозначение или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение перфоратора (набора деталей);
- наименование, обозначение и количество деталей;
- упаковщик, ОТК, дата.

1.6.4 Каждая секция имеет паспорт, который вложен во внутрь корпуса секции. Паспорт находится в заглушке, установленной на торце корпуса, со стороны расположения верхней втулки.

Паспорт имеет следующее содержание:

- наименование и адрес предприятия-поставщика;
- условное обозначение или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер партии и номер секции;
- технические данные секции;
- комплектность секции;
- подпись и печать ОТК предприятия изготовителя.

1.6.5 Эксплуатационная документация на перфоратор или набор деталей находится в ящике № 1.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
14-53	0.01.2016	05.07.16		

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка перфоратора к использованию.

2.1.1 Перед выездом на скважину, в соответствии с заданием на проведение ПВР, получить необходимое количество составных частей перфоратора: секции, головку, наконечник, переходники, уплотнительные кольца, взрывчатые материалы. Протереть ветошью все резьбовые соединения и уплотнительные поверхности, проверить их на свинчиваемость. При повторном использовании переходников (7) необходимо очистить их полость от продуктов взрыва и смазать резьбовую поверхность смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

2.1.2 Приступить к выполнению ПВР на скважине разрешается только после окончания работ по подготовке её территории, ствола и оборудования к ПВР, подтверждённого «Актом готовности скважины для производства ПВР», подписанным представителями Заказчика и Подрядчика.

2.1.3 Снаряжение перфоратора на скважине производить в лаборатории перфораторной станции (ЛПС), в соответствии с требованиями «Единых правил безопасности при взрывных работах» (ПБ 13-407-01).

2.1.4 Скомплектовать необходимое количество зарядов, ретрансляторов детонации, детонирующего шнура и деталей. В каждой секции должен использоваться сплошной отрезок ДШ. **Сращивание ДШ не допускается.**

2.1.5 Подготовить необходимое количество деталей. Смазать все резьбовые соединения смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. Установить уплотнительные кольца в канавки на головке (8), переходниках (7), наконечнике (9). Поверхности установленных колец смазать. При работе в условиях низких температур уплотнительные кольца необходимо выдержать не менее 2 ч при температуре от 0 до плюс 25°C и устанавливать на детали непосредственно перед свинчиванием.

2.2 Снаряжение и сборка перфоратора

2.2.1 В соответствии с рисунком А.1 (приложение А) типовой, спускаемый в скважину, перфоратор состоит из нижней, промежуточной и верхней секций. Снаряжение перфоратора рекомендуем начинать с нижней секции. Способ снаряжения всех секций перфоратора аналогичен, поэтому подробно описан метод снаряжения промежуточной секции перфораторов в габарите от 64 до 89 мм. Снаряжение необходимо выполнять на специально оборудованном верстаке в следующем порядке:

- подготовить секцию - выкрутить заглушки из секции, вынуть каркас (1) из корпуса (2) со стороны проточки на резьбовой поверхности корпуса. Уплотнительные кольца, установленные в заглушках секции, не должны быть использованы для снаряжения перфоратора.

- подготовить необходимой длины отрезок ДШ. Убедиться в отсутствии на нём дефектов (местных утолщений, утонений, надрезов и т.д.). Использование ДШ с дефектом запрещено.

- подготовить необходимой длины отрезок монтажного провода (6);
- подготовить контакты (11) и втулки (4).

2.2.2 Отрезок ДШ (20) и монтажного провода (6) пропустить внутри каркаса (1) и вывести через втулки (в секциях, где используются кожуха (5) монтажный провод (6) установлен на заводе-изготовителе). При этом ДШ со стороны верхней втулки должен выступать на длину переходника, а из нижней втулки не должен выступать. Надеть на нижний конец шнура ретранслятор детонации и обжать его с помощью трубкореза по всей окружности на расстоянии от 4 до 5 мм от торца гильзы со стороны ДШ. Проконтролировать неподвижность ретранслятора детонации на ДШ усилием руки.

Установить втулку разрезную (4) в нижнюю втулку каркаса, зажав в ней ретранслятор детонации, а монтажный провод продеть в отверстие разрезной втулки, зачищенный конец провода загнуть и вставить в соседнее отверстие разрезной втулки. Вставить контакт (11) во втулку разрезную (4).

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44-53	0.04.07.16			

2.2.3 Установить заряд (17) в нижнее посадочное место каркаса, при этом ДШ расположенный внутри каркаса должен попасть в паз заряда, который вставляется в малое посадочное отверстие в каркасе. Закрепить заряд, отгибая перемычки проточек на каркасе отвёрткой. Аналогично установить в каркас остальные заряды, при этом конец ДШ (ДШТВ150/800) после монтажа всех зарядов должен выступать от верхней втулки на (170 плюс-минус 1) мм, при использовании ДШ типа РТ 150 RDX выступание шнура должно быть не более (155 плюс-минус 1) мм.

Предварительно перед установкой заряда ЗПКО89СМ(СМА) в каркас на заряд установить манжету (12) в соответствии с рисунком А.1 вид В (Приложение А).

При установке зарядов не допускается зажатие монтажного провода (6).

Каркасы перфораторов, где используются заряды ЗПК102СМ(СМА) поставляются с установленными кожухами. ДШ протаскивается через кожуха с помощью, проложенной на заводе, проволоки. Заряд помещается в кожух и фиксируется двумя защелками.

2.2.4 Надеть на конец шнура РДУ (18) и обжать его с помощью трубкореза по всей окружности на расстоянии от 4 до 5 мм от торца гильзы со стороны ДШ. Проконтролировать неподвижность РДУ на ДШ усилием руки.

2.2.5 Снаряженный каркас (1) вставить в корпус (2) со стороны проточки, так чтобы выступ на втулке каркаса (1) вошел в паз корпуса (2) до упора.

2.2.6 Ввинтить переходник (7) в корпус со стороны установленного ретранслятора детонации. Из переходника будет выглядывать ретранслятор детонации и конец провода. Пропустить конец провода через отверстие во втулке (4) надеть втулку на ретранслятор детонации и вставить её в переходник. Зачищенный конец монтажного провода загнуть и вставить в соседнее отверстие втулки. Вставить контакт (11) во втулку (4).

2.2.7 При снаряжении верхней секции ретранслятор детонации и контакт установить только в нижней втулке каркаса. Со стороны верхней втулки вывести конец провода длиной от 500 до 600 мм. Вставить снаряженный каркас в корпус. Подсоединить головку перфоратора к секции, пропустив внутри неё провод. Подсоединить провод к электровводу (13) и вставить его в головку перфоратора.

2.2.8 При снаряжении нижней секции ретранслятор детонации и контакт установить только в верхней втулке каркаса. Внизу ДШ должен выступать из нижней втулки каркаса на 100 мм для установки патрона. Провод монтажный выводится из втулки каркаса для подсоединения патрона. Отрезок монтажного провода подсоединяется к каркасу винтом и так же выводится наружу через нижнюю втулку каркаса для создания электровзрывной цепи. Концы монтажного провода оборудовать клеммами. Вставить снаряженный каркас в корпус.

2.2.9 Снаряженные секции переместить из ЛПС на мостки с помощью приспособлений исключающих их падение. Сборку перфоратора (стыковку секций) производить на приёмных мостках.

2.2.10 Соединить секции между собой и проверить омметром со стороны головки наличие цепи в перфораторе, замыкая между собой выведенные в нижней секции провода для подсоединения патрона. Подсоединить кабельную головку к головке перфоратора (8).

2.2.11 Обмоточным проводом диаметром 0.56 мм намотать на кольце патрона (19) шесть витков. Поместить патрон в контейнер КБ100.ППШ соединить концы провода с проводами электровзрывной цепи с помощью соединителя проводов из комплекта монтажного КМ200.ППШ.000.

2.2.12 Вставить нижний конец ДШ в дульце патрона (19) до упора и закрепить его липкой лентой или обжать дульце в области размещения ДШ на минимальном расстоянии от торца патрона с помощью приспособления типа УИЯГ.764414.001. Ввинтить наконечник (9).

2.2.13 С помощью лебедки подъемника перфоратор поднять с приёмных мостков и опустить в устье скважины.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	№ ИНВ. № дубл.	Подл. и дата	Справ. №	Перв. примен.
44-53	0.Санч 05.07.16					

2.2.14 Проверку целостности боевой линии допускается проводить после спуска перфоратора в скважину на глубину не менее 50 метров.

2.2.15 При снаряжении **трубного перфоратора** провод монтажный (6) не прокладывается. Внизу нижней секции втулка разрезная не устанавливается.

Вверху верхней секции во втулку каркаса вставляется длинная трубка (16) для обеспечения передачи детонации от УДГ (МДУ) к РДУ (УПД) верхней секции.

2.2.16 Переходник (15) предназначен для резьбового соединения перфоратора с головкой инициирующей. Для фиксации корпуса головки инициирующей на переходнике (15) перфоратора используется гайка накидная (14).

2.3 Спуск и отстрел перфоратора в скважине

2.3.1 Произвести спуск кабельного перфоратора в скважину, выбирая скорость с учётом условий в скважине и наблюдая за натяжением кабеля.

2.3.2 Установить перфоратор в заданном интервале перфорации. Произвести его отстрел с помощью прибора взрывного высокочастотного ПВВ-1. О срабатывании перфоратора можно судить по характерному звуку на устье скважины, легкому рывку кабеля, небольшому выбросу скважинной жидкости.

2.3.3 После подъёма нормально сработавшего перфоратора он разбирается в последовательности, обратной сборке. При подозрении на отказ разборка производится в соответствии с п.2.4. Детали, подлежащие повторному использованию, промыть, протереть, высушить и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

2.3.4 Трубный перфоратор спускается в скважину на НКТ с внутренним диаметром не менее 50 мм. Спуск НКТ с перфоратором производится без рывков и ударов. Каждая НКТ перед спуском в скважину должна быть пропарена, промерена и шаблонирована грузом соответствующего диаметра. Руководитель ПВР контролирует спуск и фиксирует расстояние от перфоратора до репера (короткого патрубка от 1,5 до 2 м.) Дальнейший спуск перфоратора продолжает выполнять прошедшая инструктаж буровая бригада под наблюдением руководителя ПВР.

2.3.5 После спуска перфоратора на интервал перфорации производятся геофизические работы по его точной привязке к интервалу. Посадки скважинного прибора на ударное устройство инициирующей головки или на мембранный ППГ запрещены.

2.3.6 После привязки установить перфоратор на интервал перфорации, произвести его отстрел. Инициирование взрывной цепи перфоратора производится согласно плану работ с помощью резинового шара (из комплекта головки) или штанги, вбрасываемых в полость НКТ. Максимальный угол наклона скважины, при котором возможно использование штанги (ШИЗ) - 50°.

2.3.7 При инициировании перфоратора резиновым шаром необходимо убедиться в его срабатывании по следующим признакам:

- объём закаченной жидкости равен объёму полости НКТ и скачок давления в нагнетательной линии соответствует моменту перекрытия шаром циркуляционных отверстий в переходнике инициирующей головки;

- повышение уровня жидкости в НКТ;
- показания прибора АНИС и др.

2.3.8 При инициировании перфоратора штангой, необходимо убедиться в его срабатывании по характерному звуку на устье, повышению давления, повышению уровня жидкости в скважине, показаниям прибора АНИС и др.

2.3.9 После отстрела перфоратор извлекается из скважины. Переходники (7 и 15), наконечник (9) - многоразового использования, остальные элементы перфоратора – одноразового применения.

(14) ЗАМ. П.Г.Р. 122-134 и 0. Селес 14.11.2013

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.
44-53	Осинец 05.07.16					

2.4 Подъем и разборка кабельного перфоратора

2.4.1 Во всех случаях, когда срабатывание перфоратора не было зафиксировано, необходимо действовать из предположения, что, возможно, произошёл отказ. В этом случае, перед извлечением перфоратора из скважины необходимо убедиться в том, что геофизический кабель обесточен, клеммы ЦЖК и оплетка кабеля разъединены и заизолированы. Далее следует произвести подъём перфоратора, приподнять верхнюю секцию перфоратора над устьем скважины и произвести осмотр корпуса на наличие прострелянных отверстий. В случае произошедшего отказа необходимо поднять перфоратор из скважины, уложить на мостки, отсоединить от перфоратора кабельную головку, а затем головку или наконечник перфоратора, отсоединить и извлечь взрывпатрон, затем приступить к выяснению причины отказа. Перфоратор разобрать на секции.

2.4.2 Разборку отказавшей секции производить в последовательности, обратной сборке.

2.4.3 С целью обеспечения стравливания избыточного давления (в случае разгерметизации перфоратора), для безопасной его разборки на боковой поверхности наконечника (9) возле торца выполнен паз.

2.4.4 В случае, когда разборка секции перфоратора (извлечение отказавших зарядов из каркаса или каркаса с зарядами из корпуса) по каким-либо причинам невозможна, следует уничтожить каркасы или целую секцию в соответствии с п. 6.1.

2.5 Подъем и разборка трубного перфоратора

2.5.1 В случае отсутствия факта срабатывания перфоратора при инициировании его резиновым шаром необходимо:

- обратной промывкой вымыть из НКТ шар;
- произвести подъём перфоратора;
- заменить дефектные НКТ;
- повторить спуск перфоратора.

2.5.2 Если обратной промывкой не удалось вымыть из полости НКТ шар, то подъём НКТ можно выполнять, соблюдая меры безопасности:

- подъём выполнять без рывков, не создавая гидравлических ударов в скважине над инициирующей головкой;
- постоянно заполнять промывочной жидкостью межтрубное пространство скважины в процессе подъёма НКТ, не допуская перепадов гидростатического давления в трубном и затрубном пространстве.

2.5.3 Подъём НКТ выполнять, соблюдая вышеуказанные требования, до появления перелива жидкости.

2.5.4 При появлении перелива подъём НКТ остановить, обратной промывкой вымыть шар.

2.5.5 При инициировании штангой и в случае отсутствия уверенных признаков срабатывания перфоратора, подъём его осуществляется только после извлечения штанги из полости НКТ с помощью ловителя штанги, спускаемого на кабеле.

2.5.6 Подъем перфоратора производить без рывков и поворотов колонны НКТ. При подходе перфоратора к устью подъём остановить. Дальнейший подъем перфоратора с глубины 50 метров производить в присутствии представителя геофизической службы. Произвести подъем перфоратора, приподнять перфоратор над устьем скважины и осмотреть корпуса на наличие прострелянных отверстий. В случае произошедшего отказа необходимо извлечь ударное устройство из инициирующей головки ИГ1 и приступить к выяснению причин отказа.

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44-53	0.04.04.05.07.16			

Разборка перфоратора производится в обратной последовательности его монтажа. Детали, подлежащие повторному использованию, промыть, протереть, высушить и смазать защитным маслом или смазкой типа ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

2.5.7 Разборку секции производить в следующей последовательности, в соответствии с рисунком А.1:

- с помощью ключа типа ПА-36 или воротка отвинтить переходник (7) или (15) от корпуса (2), у нижней секции отвинтить наконечник (9);
- извлечь снаряженный каркас;
- вынуть заряды (17);
- демонтировать ДШ (20) с ретрансляторами детонации (18).

2.5.8 В случае, когда разборка секции перфоратора (извлечение не отстрелянных зарядов из каркаса или каркаса с зарядами из корпуса) по каким-либо причинам невозможна, следует уничтожить каркас или целую секцию в соответствии с п. 6.1.2 – 6.1.5.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 При получении перфораторов потребитель проводит входной контроль, который состоит из проверки комплектности на соответствие сопроводительной документации, наличия маркировки, целостности упаковки, визуального контроля составных частей перфораторов (на отсутствие видимых дефектов, коррозии, на состояние резьб и пр.).

3.1.2 В случае несоответствия комплектности, маркировки, упаковки сопроводительной документации, отсутствия эксплуатационной документации или низкого качества поставленных изделий потребитель вправе составить рекламационный акт и вернуть предприятию-изготовителю полученные изделия в установленном порядке.

3.1.3 Входной контроль ВМ проводят в соответствии с эксплуатационными документами на них.

3.1.4 В целях предотвращения неисправностей и связанных с ними осложнений в процессе работы с перфоратором необходимо:

- тщательно осматривать всю материальную часть, не допуская в сборку неисправные детали и ВМ;
- до снаряжения перфоратора убедиться в том, что термостойкость ВМ соответствует условиям в скважине;
- обращать особое внимание на качество детонирующего шнура, ретрансляторов детонации, взрывных патронов и кумулятивных зарядов;
- тщательно промывать и протирать детали многоразового использования после каждого отстрела;
- при снаряжении перфоратора не допускать перекосов зарядов и ретрансляторов детонации, пережатий ДШ, убедиться в надёжной фиксации всех зарядов и ретрансляторов детонации, надежном и правильном соединении ДШ с ретрансляторами детонации;
- при сборке секций перфоратора тщательно следить за установкой всех уплотнительных элементов и качеством сборки.

(16) ЗАМ. ПТ.Р. 21-15 ИИ О. Силу 17.03.15

Справ. №	Перв. примен.
Инв. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подл. и дата

44-53 0.Силу 05.07.16

3.1.5 К возможным неисправностям относятся:

- для набора деталей перфоратора, секций – повреждения резьбы и поверхностей под уплотнительные детали, наличие трещин, сколов, раздутий, других дефектов, препятствующих соединению деталей или сохранению герметичности;
- для зарядов - повреждения или выпадение облицовки;
- для детонирующего шнура - пропуск или переким сердцевины, повреждения оболочки, наслоения или неровности на ней;
- для резиновых деталей - любые видимые повреждения поверхности.

3.1.6 После отказа детонационной цепи перфоратора или его отдельных секций допускается повторное применение ВМ, если они не подверглись воздействию скважинной жидкости, не находились в перфораторе при температуре близкой к максимально допустимой с учётом времени пребывания в скважине и не имеют нарушений целостности и изменений внешнего вида.

При этом кумулятивные заряды, ретрансляторы детонации, взрывной патрон и детонирующий шнур допускается использовать, если в отказавшей секции перфоратора не сработало ни одно изделие.

Все уплотнительные кольца перфоратора после разборки подлежат замене.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Перфоратор является стреляющим аппаратом, и требует особо тщательного соблюдения правил обращения с ним.

3.2.2 По степени опасности при транспортировании и хранении снаряженный перфоратор (т. е. перфоратор без головки с установленными в нём ВМ) и его отдельные секции относятся к ВМ класса 1, подкласса 1.1, группы совместимости D в соответствии с ГОСТ 19433-88 и "Правилами безопасности при взрывных работах"; номер по списку ООН – 0124.

3.2.3 К работе с перфоратором допускаются лица, имеющие «Единую книжку взрывника» и прошедшие обучение и инструктаж по данному виду взрывных работ и настоящему РЭ в установленном порядке.

3.2.4 Сборка, снаряжение и разборка отдельных секций перфоратора производится на столе, оборудованном тисками или другим зажимным приспособлением, или на специальных козлах. Если стол или козлы металлические, они должны быть обшиты линолеумом или резиной и заземлены.

3.2.5 Снаряженный перфоратор и его отдельные секции следует переносить осторожно, не допуская падений, ударов и волочения.

3.2.6 Сборка перфоратора из отдельных секций и монтаж кабельной головки к перфоратору производятся на устье скважины непосредственно перед спуском его в скважину. Соединение головки с верхней секцией перфоратора производится в лаборатории перфораторной станции (ЛПС) с последующей переноской к устью при соблюдении "Правил безопасности при взрывных работах".

3.2.7 Для инициирования взрывной цепи перфоратора применяется патрон взрывной предохранительного действия ПВПД-Н или электродетонатор ЭД-ПН. Применение других средств инициирования запрещается.

3.2.8 Поскольку все ВМ при производстве работ находятся в условиях герметизации, а после отстрела перфоратора продукты распада ВВ вымываются скважинной жидкостью, дополнительных средств защиты работающих с перфораторами не требуется.

(16) ЗАМ. № Т.Р.21-154И О.Онил 17.03.15

		Перв. примен.
--	--	---------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44-53	0.Онил 05.07.16			

3.2.9 Спуск, приведение в действие и подъём перфоратора следует производить в соответствии с "Правилами безопасности при взрывных работах".

3.2.10 Спуск перфоратора на кабеле в скважину должен производиться со скоростью не более 7,2 км/ч.

3.2.11 Подъём на кабеле отстрелянного перфоратора производят осторожно, без рывков, со скоростью не более 8 км/ч. При подходе к устью скорость должна быть снижена до величины не более 0,5 км/ч.

3.2.12 Если имеется предположение, что перфоратор спускаемый на кабеле в целом или его отдельные секции не сработали, его поднимают на малой скорости (не более 3,6 км/ч) и с особой осторожностью при подходе к устью скважины. При отсутствии факта срабатывания перфоратора подъём его осуществляется как отказавшего.

3.2.13 Спуск колонны НКТ с перфоратором в скважину должен производиться со скоростью не более 0,2 м/сек без рывков и ударов, не допуская посадок более 2 тн. по ГИВ. Во время спуска и пребывания перфоратора в скважине **не допускать вращения колонны НКТ** и попадание посторонних предметов внутрь НКТ.

3.2.14 С целью предотвращения несанкционированного срабатывания перфоратора вне интервала - промывку, замену растворов в скважине через циркуляционные отверстия инициирующей головки производить только после установки перфоратора в интервал перфорации и только обратной промывкой.

3.2.15 С целью исключения случаев удара перфоратора об искусственный забой установку перфоратора, при небольшом зумффе, (менее 10 м) производить на 10-15 м выше расчетного интервала перфорации с последующей установкой его в интервал после привязки по гамма-каротажу и локатору муфт.

3.2.16 **После спуска перфоратора на трубах в скважину, Подрядчик должен убедиться по диаграмме гидравлического индикатора веса (ГИВ), что Заказчиком не нарушалась технология спуска перфоратора, и он не подвергался ударам и осевым нагрузкам больше допустимых.**

3.2.17 В случае несоблюдения п. 3.2.13 перфоратор необходимо извлечь из скважины и перезарядить.

3.2.18 Подъём НКТ с отстрелянным перфоратором производить осторожно без рывков. При подходе к устью скорость не должна быть больше 0,1 м/сек. При отсутствии факта срабатывания перфоратора необходимо ловителем извлечь из НКТ штангу только после этого осуществить подъём перфоратора. Подъем осуществлять, соблюдая "Правила безопасности при взрывных работах".

(16) ЗАМ. ПТ.Р.21-15 ИИ 0.Сицу 17.03.15

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
44-53	08.05.07.16			

Справ. №	Перв. примен.

3.3 Возможные неисправности и методы их устранения

3.3.1 При выполнении указаний настоящего РЭ и при качественном изготовлении составных частей перфоратора работы по перфорации осуществляются безотказно и безаварийно.

3.3.2 Возможные неисправности в работе кабельного перфоратора, их вероятные причины, а также методы выявления и устранения этих неисправностей приведены в таблице 7, а возможные неисправности в работе перфоратора, спускаемого на трубах, приведены в таблице 8

Таблица 7

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Полный отказ перфоратора в интервале перфорации. На корпусе отсутствуют пробитые кумулятивными струями отверстия.	Неисправность аппаратуры инициирования, неисправность кабеля, его увеличенная длина. Неисправность электрической цепи.	Применение исправной аппаратуры инициирования, дополнительная изоляция кабеля, применение кабеля длиной не более 6000 м. Исключение обрывов и утечек в электрической цепи.
Отказ или неполноценный отстрел перфоратора.	Нарушение герметичности корпуса перфоратора.	Заменить вышедшие из строя детали. Снарядить и собрать перфоратор в строгом соответствии с требованиями настоящего РЭ.
Самопроизвольное срабатывание перфоратора.	Превышение допустимых параметров применения.	Работать с соблюдением допустимых параметров (смотри таблицу 1)
Прихват перфоратора.	Недостаточный зазор между стенками перфоратора и обсадной колонны, сужение ствола колонны или большая кривизна скважины.	Расхаживание кабеля, извлечение перфоратора.

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
44-53	08.07.05.07.16		

Таблица 8

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
Отказ перфоратора.	Несрабатывание инициирующей головки: - штанга инициирующая или шар не дошли до ударного устройства; - гидростатическое давление меньше минимально допустимого.	При спуске перфоратора производить шаблонирование каждой насосно-компрессорной трубы. Поднять перфоратор, заменить ударное устройство. Работы выполнять в соответствии с техническими характеристиками перфоратора и требованиями РЭ.
Отказ или частичное срабатывание перфоратора.	Прерывание детонационной цепи: - перфоратор снаряжен с нарушениями требований РЭ Нарушение технологии СПО.	Заменить ВМ и вышедшие из строя детали. Собрать перфоратор строго в соответствии с настоящим РЭ. СПО проводить без нарушения технологии работ.
Отказ перфоратора в результате разгерметизации секции.	Нарушение герметичности стыков корпуса с переходником или наконечником, верхнего переходника с инициирующей головкой, либо соединений в инициирующей головке: - не установлены уплотнительные кольца; - повреждение уплотнительных колец при сборке; - превышение максимально допустимого гидростатического давления.	Заменить ВМ и вышедшие из строя детали. Собрать перфоратор строго в соответствии с настоящим РЭ, используя только качественные детали. Работать с соблюдением максимально допустимых параметров применения перфоратора (согласно таблице 1).
Самопроизвольное срабатывание перфоратора.	Превышение допустимой температуры или времени выдержки. Попадание постороннего предмета в полость НКТ.	Работать с соблюдением максимально допустимых параметров (согласно таблицы 1). Не допускать попадания посторонних предметов в полость НКТ.
Прихват перфоратора.	Недостаточный зазор между стенкой обсадной колонны и перфоратором, сужение ствола скважины.	Отвернуть головку от перфоратора (вращением НКТ вправо) и поднять её на поверхность. Затем произвести ликвидацию прихвата перфоратора.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44-53	0.01.19 05.07.16			

4 Хранение

4.1 Составные части перфоратора хранят до начала эксплуатации в упаковке предприятия-изготовителя в сухом помещении в условиях, исключающих порчу изделий. Условия хранения набора деталей и секций в части воздействия климатических факторов внешней среды - 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

4.2 Срок хранения набора деталей и секций - 5 лет, по истечении которого необходимо произвести их переконсервацию ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74, а также замену резиновых изделий. При соблюдении требуемых условий срок хранения набора деталей и секций не ограничен.

4.3 Резиновые детали хранят в упаковке в закрытом помещении при температуре от 0 до плюс 25 °С на расстоянии не менее 1 м. от отопительных приборов. Допускается хранение деталей в неотапливаемом помещении. После хранения при отрицательных температурах резиновые детали перед использованием выдерживают не менее 2 ч. при температуре от 0 до плюс 25 °С. При хранении деталей не следует подвергать их воздействию солнечных лучей и веществ, разрушающих резину.

4.4 Детали многоразового использования во время перерывов в эксплуатации хранят в сухом помещении. При этом они должны быть хорошо промыты и насухо протёрты, места герметизации и резьбовые элементы - смазаны.

4.5 ВМ из состава перфоратора хранят отдельно от других составных частей перфоратора. Правила хранения ВМ - в соответствии с эксплуатационными документами на них.

4.6 Снаряженный перфоратор или его секции допускается кратковременно хранить в лаборатории перфораторной станции или в специальной кладовой за непробиваемой преградой.

4.7 Гарантийный срок хранения набора деталей и секций - 5 лет, со дня изготовления. Гарантийный срок хранения ВМ - согласно эксплуатационной документации на эти изделия.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44 - 53	0.Сент 05.07.16			

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

5 Транспортирование

5.1 Составные части перфоратора, за исключением ВМ, в упаковке предприятия-изготовителя перевозятся всеми видами транспорта согласно действующим правилам перевозки грузов для соответствующего вида транспорта.

5.2 Правила транспортирования ВМ изложены в эксплуатационной документации на эти изделия.

5.3 Условия транспортирования набора деталей перфоратора:

- в части воздействия климатических факторов - 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69;
- в части воздействия механических факторов - средние (С) по ГОСТ 23170-78.

Условия транспортирования секций перфоратора:

- в части воздействия климатических факторов - 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150;
- в части воздействия механических факторов - средние (С) по ГОСТ 23170.

5.4 Снаряженный перфоратор (снаряженные секции) является опасным грузом класса 1, подкласса 1.1, группы совместимости D; номер по списку ООН - 0124; транспортное наименование груза - «Снаряды перфораторные для нефтекважин без капсюля-детонатора».

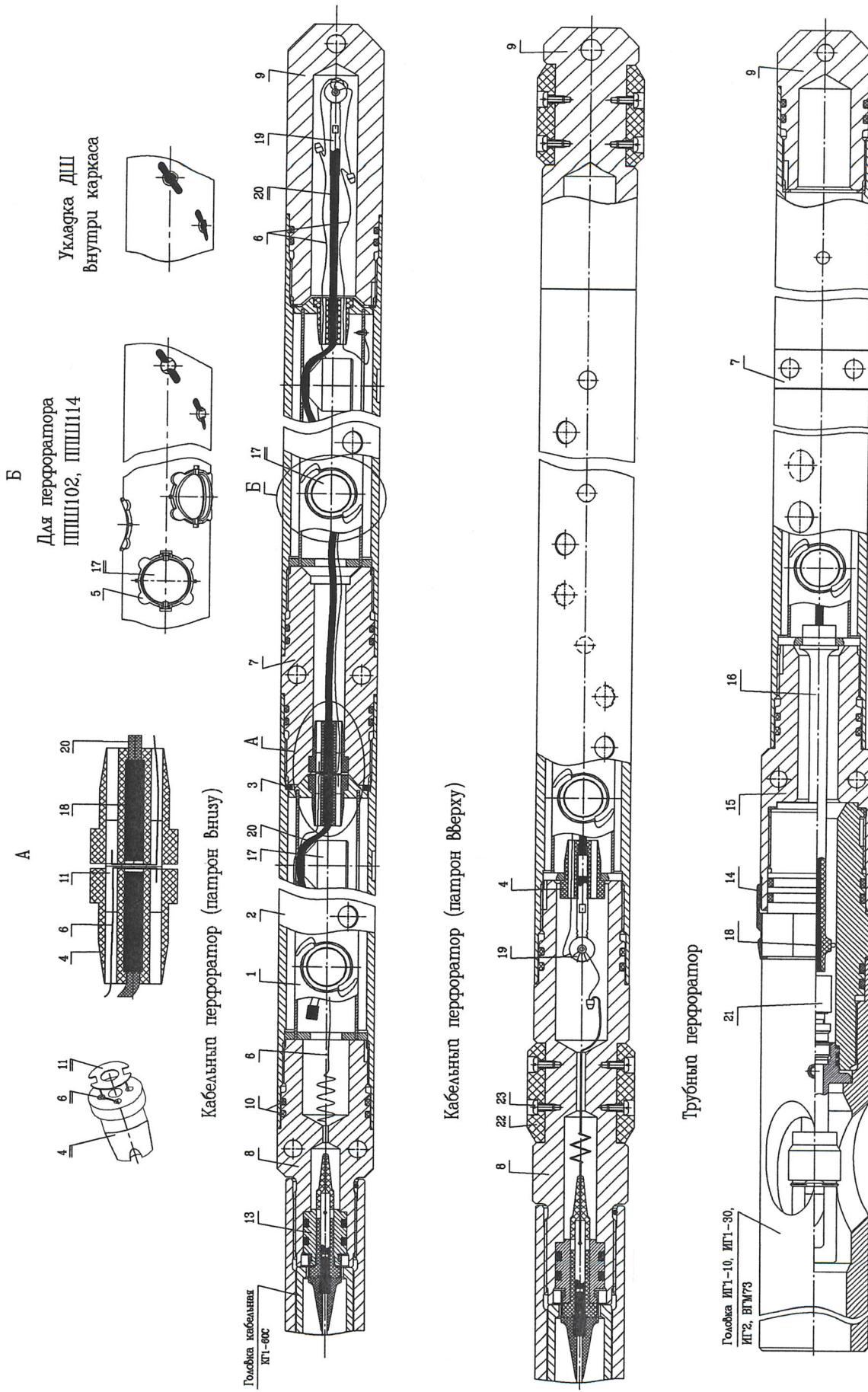
5.5 Снаряженный перфоратор или его секции допускается транспортировать до места проведения ПВР специализированным автотранспортом (например, лабораторией перфораторной станции) с соблюдением действующих правил безопасности при перевозке взрывчатых материалов. При этом резьбовые поверхности переходников должны быть защищены заглушками или плотной бумагой; на свободные торцы корпусов секций должны быть установлены заглушки. Сами секции должны быть зафиксированы от перемещений и ударов.

Аварийная карточка прилагается (приложение Б).

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44 -53	<i>0.01.09.05.07.16</i>			

Справ. №	Перв. примен.	<h2>6 Утилизация</h2> <h3>6.1 Уничтожение</h3> <p>6.1.1 Отказавший перфоратор, при невозможности его разборки подлежит уничтожению сжиганием или взрыванием. Если детонирующий шнур сохранён и его конец доступен, уничтожение производят путем инициирования шнура от взрывного патрона. При недоступности ДШ или его повреждении, уничтожение производят сжиганием. Уничтожение сжиганием производится так же, если заряды замокли вследствие разгерметизации секции или, если при уничтожении взрыванием они полностью, либо частично не сработали от ДШ.</p> <p>6.1.2 Уничтожение пришедшего в негодность перфоратора осуществляется в соответствии с «Инструкцией по ликвидации отказов при ПВР в скважинах» (ОАО «ВНИПИвзрывгеофизика», 1999 г.) с соблюдением ПБ 13-407-01.</p> <p>6.1.3 Уничтожение отказавшего перфоратора должно выполняться по разовому проекту, разрабатываемому руководителем взрывных работ геофизической организации и утверждаемому её главным инженером. В проекте должны быть изложены:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общехозяйственные вопросы (руководство работами, персонал, место выполнения работ, доставка к нему уничтожаемого перфоратора); • расчёт безопасных расстояний по поражающим факторам взрыва; • оборудование места выполнения работ (защитные сооружения, укрытия для персонала и др.); • технология выполнения работ (устройство костра, размещение на нём уничтожаемого перфоратора, контроль над процессом сжигания и его результатами); • специальные меры безопасности. <p>6.1.4 Подготавливаемый к уничтожению сжиганием перфоратор необходимо по возможности разгерметизировать и извлечь средство инициирования.</p> <p>6.1.5 Костер с уничтожаемым ВМ, в т.ч. в составе перфоратора, должен находиться в шурфе глубиной не менее 1 м. Размеры костра должны превышать не менее, чем на 1 м длину укладки зарядов (секции, каркасов) и не менее, чем на 0,5 м. ширину укладки. Объём топлива - не менее 0,5 м³ на 1 м² площади костра. К костру от места укрытия персонала должна быть проложена линия подачи воды для гашения. Материал костра – твердое топливо или сухая древесина. Должны быть приняты меры, предотвращающие выкатывание перфоратора из костра, при выгорании топлива. Уничтожаемые заряды (секции, каркасы) помещают непосредственно на топливо костра или на металлическую решётку, укладываемую на топливо, с принятием мер по предотвращению выкатывания зарядов и усилителей детонации при выгорании топлива. Размещение отдельных секций с зарядами в костре при сжигании - по одной, каркасов - по одному или с зазором, обеспечивающим невозможность передачи детонации при взрыве, при этом секция или каркасы должны быть закреплены во избежание разбрасывания ВМ. Поджигание производится дистанционно, с использованием электровоспламенителей. Полнота уничтожения проверяется по истечении не менее 1 часа после полного выгорания топлива и контрольного гашения костра водой.</p> <p>6.1.6 Уничтожение отказавшего перфоратора с ВМ взрыванием производится в яме, глубиной не менее 1 метра, с применением взрывпатрона ПГН150, установленного встык к ретранслятору детонации РДУ или ДШ. Полнота уничтожения проверяется по истечении 5 минут. Остатки не сдетонировавших ВМ собираются и уничтожаются сжиганием.</p> <p>6.2 Полностью сработанный перфоратор и выработавшие свой ресурс детали утилизировать, как обычный металлолом.</p>			
Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подп. <i>44-53</i> Подп. и дата <i>05.07.16</i>

Приложение A
(Обязательное)



Приложение Б
Аварийная карточка

Наименование опасного груза подкласса 1.1	Номер по списку ООН	Классификация опасного груза по ГОСТ 19433-88	Код экстренных мер
Снаряды перфораторные для нефтекважин без детонатора	0124	1.1 D	24 Э

Основные свойства и виды опасности

Основные свойства	Состояние – сборка кумулятивных зарядов в стальной трубе с пластмассовыми или стальными заглушками. Герметичен. При нарушении герметичности в воде не растворяется. Без доступа воздуха при сильном нагревании взрывается.
Пожаровзрывоопасность	Пожаровзрывоопасен. Чувствителен к механическому воздействию (удар, трение), открытому пламени, повышенной температуре. При пожаре опасность взрыва, выброс осколков – очень вероятны. Действие взрыва не ограничивается транспортным средством. Радиус опасной зоны 200 м.
Опасность для человека	При горении и взрыве возможны ожоги, осколочные ранения, контузии, отравления при вдыхании газообразных продуктов горения.

Средства индивидуальной защиты

При работах с россыпью ВМ из изделий с нарушенной оболочкой необходимо применять респиратор типа "Лепесток", "Астра-2", РТП-67А, противогаз марки БКФ, хлопчатобумажную одежду и перчатки; резиновые сапоги или галоши.
При пожаре - соответствующий самоспасатель или противогаз марки В с аэрозольным фильтром, защитный костюм группы То.

Необходимые действия в аварийных ситуациях

При дорожно-транспортном происшествии	<p>В случае ДТП водитель действует в соответствии с "Правилами дорожного движения". Кроме того, следует при необходимости:</p> <ul style="list-style-type: none"> принять меры для вызова скорой медицинской помощи, пожарной охраны, органов внутренних дел, представителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, санэпиднадзора, специалистов по грузу и ликвидации аварий; организовать оказание доврачебной помощи пострадавшим; по возможности, не допускать посторонних лиц к месту ДТП; по прибытии на место ДТП вызванных представителей органов и служб проинформировать их об опасности и принятых мерах, предъявить транспортные документы. <p>Место остановки дополнительно обозначить двумя знаками "Въезд запрещен", не допускать движения в зоне ДТП, устранить источники огня. Не курить. Принять меры по защите окружающей среды. В случае загрязнения местности оповестить местные органы власти и санэпиднадзора. Разбросанные изделия не трогать и не перемещать до прибытия специалистов.</p>
При пожаре	<p>При загорании транспортного средства и оборудования принять меры по недопущению огня к перфораторам. Вызвать пожарную охрану. Тушить пожар с расстояния не ближе 5 м. Использовать для тушения воду, углекислоту, сухие огнетушащие средства согласно коду экстренных мер. При угрозе интенсивного горения транспортного средства удалить людей на безопасное расстояние. При развитии массированного пожара тушение прекратить и всем покинуть опасную зону. Ликвидацию последствий аварии начинать не ранее чем через 2 часа после окончания пожара.</p>

Меры экстренной медицинской помощи

Вызвать скорую медицинскую помощь. Оказать доврачебную помощь, соответствующую характеру травм: при ранении наложить повязку, при кровотечении - жгут, при переломе (вывихе) – шину; при необходимости сделать искусственное дыхание, при отравлении сделать промывание. Госпитализация.

Руководитель предприятия – грузоотправителя

М.п.

личная подпись

год, месяц, число

расшифровка подписи

Лист регистрации изменений

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44-53	Олеся ОГОДА	16		