

Модульные перфорационные системы ПМИ



ROSATOM



ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забахина»

Содержание

Введение	3
Перфораторы ПМИ90	6
Технические характеристики перфораторов ПМИ90.....8	
ПМИ90(БО).....9	
ПМИ90-02(ГП).....10	
ПМИ90-03(БО).....11	
ПМИ90-04(БО).....12	
ПМИ90-05(ГП).....13	
ПМИ90-06(БО).....14	
ПМИ90-07(БО).....15	
ПМИ90-08(ГП + БО).....16	
Переходники для ПМИ90 на взрывные головки на НКТ..17	
Переходник для ГС-89, ПМИ90.200.....17	
Переходник для ИГ - 1, ПМИ90.600.....18	
Переходник для ВГМ73, ПМИ90.700.....19	
Переходники для ПМИ90 на кабеле.....20	
Переходник для КГ 40(ПМИ90.100).....20	
Переходник для КГ 60-3(ПМИ90.300).....21	
Переходник для головки РСЕ ПМИ90.110 (на колтюбинге).....22	
Проходник (пустышка) ПМИ90.500.....23	
Фиксатор ПМИ90.900.....24	
Центратор ПМИ90.910, 920.....25	
Малогабаритные перфораторы для спуска через НКТ	26
Введение.....27	
ПМИ48.....28	
ПМИ54.....29	
Переходники крепления перфоратора на взрывную головку на НКТ.....30	
Переходник для ГС-89, ПМИ54.100.....30	

Переходник для ИГ-1, ПМИ54.120.....	31
Переходник для ВГМ73, ПМИ54.110.....	32
Переходники крепления перфоратора на кабеле.....	33
Переходник для КГ 40(ПМИ48.000).....	33
Переходник для КГ 60-3(ПМИ48.230).....	34
Переходник для головки РСЕ ПМИ54.210 (на колтюбинге).....	35
Наконечник (направляющий) ПМИ54.003.....	36
Проходник (пустышка) ПМИ54.600.....	37
Фиксатор ПМИ48.020.....	38

39 | Испытания перфораторов ПМИ

Испытания в гидрокамере.....	39
Испытания на керновой установке.....	40

42 | Заряд гидроразрыва пласта

Введение.....	43
Оснастка.....	44
Шашка пороховая.....	45
Шашка поджигающая.....	46
Испытания	47
Упаковка.....	61

52 | Приложение

Производство.....	51
Сертификаты.....	53
Разрешения.....	54
Лицензии.....	55
Дипломы.....	57
Патенты.....	58

60 | Контакты

Введение

РФЯЦ-ВНИИТФ предлагает перфораторы модульные ПМИ, полной заводской сборки. Перфоратор состоит из секций полной заводской сборки с установленными кумулятивными зарядами. Перфораторы собирают путем соединения требуемого количества секций перфоратора с помощью шарнирного соединения.

Перфоратор однократного применения, с извлекаемыми из скважины после отстрела отработанными секциями. Перфораторы имеют два габаритных размера, малогабаритные ПМИ-54, ПМИ-48 диаметром 50 мм и ПМИ-90, диаметром корпуса 90 мм.

Основным отличием и преимуществом **перфоратора модульного извлекаемого** от других **перфораторов трубных** и **корпусных** является то, что он представляет собой отдельные герметичные модули(трубы) полной заводской сборки с установленными кумулятивными зарядами детонационной цепью и узлами приема и передачи детонации между модулями, не требуется операций по снаряжению перфораторов и готовности к применению.

Модульные перфораторы собирают в гирлянду требуемой длины, по интервалу перфорации, непосредственно перед спуском в скважину, соединяя между собой требуемое количество модулей перфоратора с помощью шарнирного соединения (рис. 2).

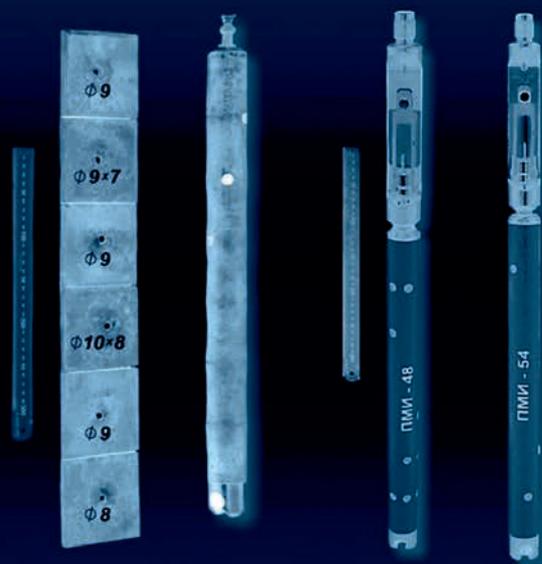
Сборка гирлянды секций перфораторов

Гирлянда перфораторов собирается на подмостках поднимается подъемником и опускается в скважину.

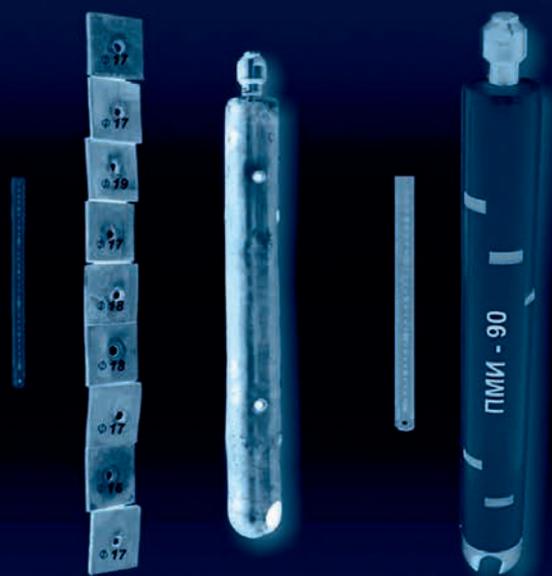
Гирлянда перфораторов опускается в скважину до тех пор, пока между сочленением второй и третьей секций можно установить фиксатор. Далее сборка опускается до полного контакта фиксатора с устьем. Продолжается спуск (ослабление натяжения троса подъемника) до момента, когда первая секция примет горизонтальное положение. Первую секцию отсоединяют от второй. Вторая секция и вся сборка остается закрепленной в фиксаторе на устье скважины.

К сборке «патрубок–взрывная головка–переходник» присоединяется первая секция

Малогабаритные модульные перфораторы ПМИ54, показан перфоратор после отстрела на воздухе



Модульные перфораторы ПМИ90



следующей гирлянды перфораторов, собранной на подмостках. Подъемником поднимается гирлянда перфораторов до уровня, когда последняя секция висящей гирлянды окажется на уровне секции, закрепленной в фиксаторе на устье.

Берется еще одна секция ПМИ и под углом 90° устанавливается на секцию (шарнирное соединение «палец-дно»), закрепленную в фиксаторе; другой частью под углом 90° вставляется в дно последней секции висящей гирлянды. После того, как дополнительная секция будет вставлена, она придерживается в соединительных узлах и в это время осуществляется медленный подъем до полного соединения вставленной секции с другими секциями.

Подъем **отработавшей гирлянды** перфораторов производится в обратном порядке до снятия усилия с фиксатора. Операция повторяется необходимое количество раз (рис. 3).

Преимущества перфораторов ПМИ

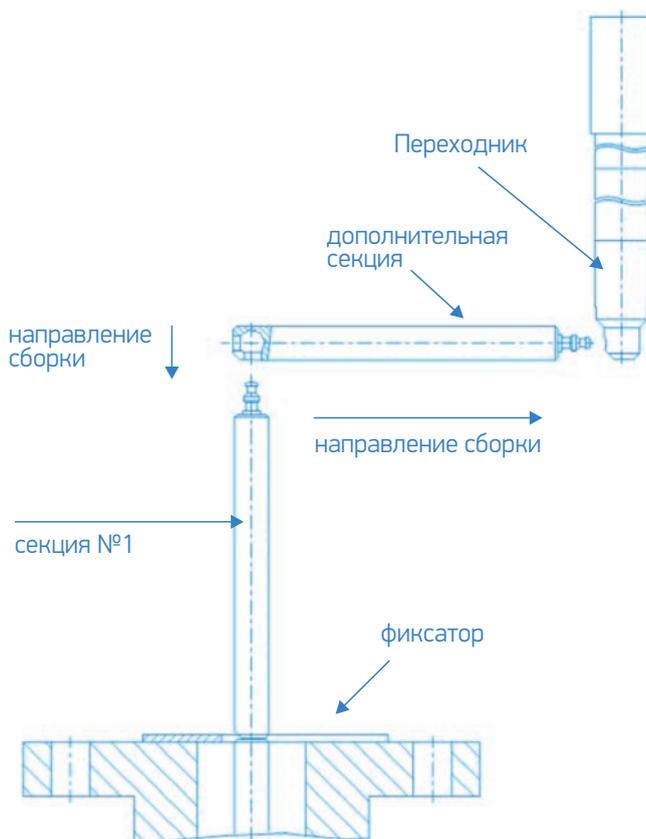
Уникальный способ соединения модулей ПМИ позволяет собирать модули перфораторов ПМИ54 в гирлянду длиной до 100 метров на устье скважины за 0.5 часа и ПМИ90 в гирлянду длиной до 680 метров на устье скважины за 4.5 часа, что невозможно осуществить с помощью других перфораторов отечественного и зарубежного производства.

Модульные перфораторы являются перфораторами однократного применения, с извлекаемыми из скважины после отстрела отработанными модулями, что практически исключает засоряемость скважины и позволяет отслеживать срабатывание каждого заряда.

Рис. 2
Способ соединения секций перфораторов между собой в гирлянду



Рис. 3
Соединение гирлянд между собой дополнительной секцией



Полная заводская сборка модулей перфоратора исключает снаряжение перфораторов на скважине или в снаряжательной мастерской, **сокращает время работы на скважине в ~3÷6 раз**, по сравнению с трубными перфораторами (рис. 4);

Модульность ПМИ исключает влияние субъективного человеческого фактора на качество ПВР в суровых климатических условиях и на морских платформах;

Высокая эффективность перфорации за счет низкой фугасности и высокой пробивной способности;

Высокая гибкость и прочность соединения модулей и надежность передачи детонации от модуля к модулю ($P=0.95$);

Высокая надежность и безопасность проведения ПВР на скважинах (модуль не повреждается и не взрывается при падении с 11 м);

Возможность перфорирования интервалов большой протяженности (до 680 м);

Спуск на кабеле колтюбинге или на НКТ в наклонные и горизонтальные скважины;

Быстрая адаптация к современным технологиям вскрытия пластов и возможность разработки новых технологий вскрытия и повышения нефтеотдачи пластов за счет комбинации приборов с универсальным узлом соединения;

Возможно проведение ПВР на скважинах без зумпфа.

Перфораторы ПМИ не требуют сборочных работ на скважине, в то время как, **при сборке трубных перфораторов используется порядка 40 деталей на 1 метр сборки.**

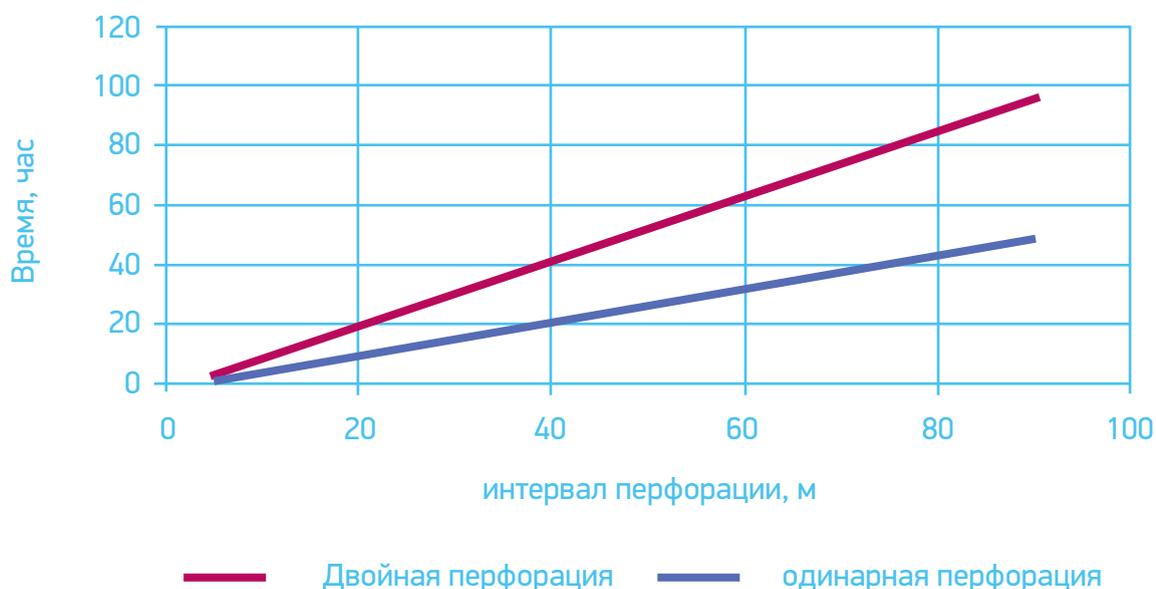
После отстрела перфораторы ПМИ не требуют разборочных работ, кроме разъединения шарнирных соединений. **Значительное время затрачивается на разборку трубных перфораторов** и на отбраковку деталей многоразового пользования.

Перфоратор предназначен для вскрытия продуктивных пластов в обсаженных разведочных и эксплуатационных скважинах на нефть и газ, с внутренним диаметром скважины для ПМИ54 от 60 мм до 146 мм; для ПМИ90 от 127 мм до 190 мм.

Перфоратор применяют в скважинах, заполненных жидкостью (нефтью, водой, промысловой жидкостью, ПАВ и слабокислыми растворами с концентрацией соляной кислоты до 25% и плавиковой кислоты до 8%), **при давлении жидкости или газа от 0,1 до 150 МПа и температуре до 200С;**

Перфоратор работает от взрывных герметичных патронов ПГН-165 при спуске на геофизическом кабеле, на гибкой трубе или от головок с ударным механизмом ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ.

Рис. 4
Превышение времени проведения ПВР с трубным перфоратором по сравнению с ПМИ90, от интервала перфорации



ПЕРФОРАТОРЫ
ПМИ 90

1.



Перфораторы модификаций ПМИ90, с внешним диаметром корпуса 90мм, спускаются в скважину, как на кабеле, так и на НКТ и колтюбинге. Для присоединения и подрыва перфораторов ПМИ90 к геофизическому кабелю или колтюбингу или взрывной головке на НКТ, используются специально разработанные переходники, на которых крепится детонатор или переходной иницирующий узел от взрывной головки к первому перфоратору.

Перфораторы ПМИ90 допускаются использовать при атмосферном давлении при наличии жидкости в скважине.

Номенклатура перфораторов ПМИ90 состоит из зарядов глубокого проникания (ГП) и зарядов большое отверстие (БО), а так же их комбинаций (микс). Кроме того, перфораторы ПМИ90 имеют длину 843мм и 1403мм, что позволяет формировать сборки гирлянды перфораторов необходимой длины, соединяя их между собой.

Время проведения ПВР на скважине перфораторами ПМИ90

При проведении ПВР перфораторами ПМИ90, время проведения работ существенно сокращается по сравнению с перфораторами типа ПК89, ПК102, ПК114. Сокращение времени проведения работ происходит за счет того, что перфораторы ПМИ позволяют перфорировать одновременно гораздо больший интервал, чем перфораторы типа ПК.

Сборки трубных перфораторов составляют от 1 до 5 метров, это в основном определяется двумя факторами: первый- ограничение веса перфоратора на геофизическом кабеле соответствует ~250кг, во-вторых, вес сборки более трех метров превышает 400кг, и представляет определенные сложности работы геофизической партии с таким весом.

Перфораторы ПМИ90 позволяют осуществлять сборку гирлянды длиной вплоть до высоты мачты подъемника и при этом максимальный вес, поднимаемый геофизиком при сборке гирлянды, всегда равен весу одного модуля. Гирлянда перфораторов собирается на подмостках, поднимается подъемником и опускается в скважину.

Если необходима сборка длиной более мачты подъемника, то для этой цели существует специально разработанная пластина-фиксатор, с помощью которой собираются длинномерные сборки.

Перфораторы ПМИ90 позволяют перфорировать интервал протяженностью 15-25метров, за 2 спуска, в то время как перфораторами типа ПК89 осуществляют 3-5 спусков. Если учесть, что на одну спуско-подъемную операцию требуется порядка 2 часов, то преимущества перфоратора ПМИ90 перед перфоратором типа ПК, составляет от 10 до 50 часов в зависимости от интервала перфорации, как показано на рис. 4.

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ПЕРФОРАТОРОВ ПМИ 90 В ГИРЛЯНДЕ

Для расчета количества перфораторов и общей длины гирлянды перфораторов для известной длины зоны перфорации следует пользоваться следующими формулами:

Перфораторы ПМИ90,-02,-03

$$L_{\text{общ}} = n * l - 0,07(n - 1); \quad (1)$$

$$L_{\text{пер}} = 0,52 * n + 0,252(n - 1); \quad (2)$$

$$n = (L_{\text{пер}} + 0,252) / 0,772; \quad (3)$$

Где $L_{\text{общ}}$ - общая длина сборки перфораторов, м; $L_{\text{пер}}$ - длина зоны перфорации, м, n- число перфораторов в сборке, шт., l – длина перфоратора, 0,843м.

Перфораторы ПМИ90-04,-05,-06,-07,-08

$$L_{\text{общ}} = n * l - 0,07(n - 1); \quad (1)$$

$$L_{\text{пер}} = 1,08 * n + 0,252(n - 1); \quad (2)$$

$$n = (L_{\text{пер}} + 0,252) / 1,332; \quad (3)$$

Где $L_{\text{общ}}$ -общая длина сборки перфораторов, м; $L_{\text{пер}}$ -длина зоны перфорации, м, n-число перфораторов в сборке, шт., l-длина перфоратора 1,443м.

Технические характеристики перфораторов ПМИ

Наименование параметра	ПМИ 54/ ПМИ 48	ПМИ 90	ПМИ 90-02	ПМИ 90-03	ПМИ 90-04	ПМИ 90-05	ПМИ 90-06	ПМИ 90-07	ПМИ 90-08
Поперечный размер перфоратора, мм	49/52	90	90	92	92	92	92	92	92
Длина одной секции перфоратора, мм	623 (1312)	843	1403	1403	1403	1403	1403	1403	1403
Количество зарядов в одном модуле	6 (15)	9	18	18	18	18	18	18	18
Масса взрывчатого вещества (ВВ) заряда, г	5,3	22	35	35	35	35	35	35	35
Средняя глубина пробиваемого канала при отстреле на воздухе по комбинированной мишени (сталь 10 мм + цементно-песчаный камень $\rho_{\text{ка}}=35$ МПа), мм	400	300	180-220	180-220	180-200	800-900	180-220	300	180-220 800-900 чередование
Средний диаметр входного отверстия в мишени, мм	8	17-18	15-17	23-25	20-23	15-17	23-25	17-18	23-25 15-17
Плотность перфорации, отв./м	12	15	16,7	16,7	19,5	16,7	16,7	19,5	16,7
Фазировка зарядов в секции перфоратора, град			60	60	60	60	60	60	60
Максимально допустимая температура применения, С			200°-4 часа, 180°- 12 часов, 150°- 2 суток, 130° - 6 суток	200°-4 часа, 180°- 12 часов, 150°- 2 суток, 130° - 6 суток	200°-4 часа, 180°- 12 часов, 150°- 2 суток, 130° - 6 суток	200°-4 часа, 180°- 12 часов, 150°- 2 суток, 130° - 6 суток	200°-4 часа, 180°- 12 часов, 150°- 2 суток, 130° - 6 суток	200°-4 часа, 180°- 12 часов, 150°- 2 суток, 130° - 6 суток	200°-4 часа, 180°- 12 часов, 150°- 2 суток, 130° - 6 суток
Минимально/максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости	4min 0,1 на воздухе и в жидкости
Максим. диаметр корпуса перфоратора после отстрела в скважине, мм	54	100	100	100	100	100	100	100	100
Наибольшая длина одновременно протреливаемого интервала, м	100	680	680	680	680	680	680	680	680
Иницирование перфораторов от ПГН-150, ГС-89, ВГМ-73, ИГ-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Перфоратор ПМИ90(Б0)

- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 843 мм;
- длина зоны перфорации – 520 мм;
- фазировка зарядов - 60°
- разрывное усилие узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм;
спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе;
работает от головок с ударным механизмом
ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ;
максимальное внешнее рабочее
давление применения – 1500 атм;
максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток



Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
ЗПК105М1	22	300-320	17-18

Перфоратор ПМИ90-02(ГП)



- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 843 мм;
- длина зоны перфорации – 520 мм;
- фазировка зарядов - 60°
- разрывное усилие
узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм;
спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе;
работает от головок с ударным механизмом
ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ;
максимальное внешнее рабочее
давление применения – 1500 атм;
максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток

Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
P632-P35	35	800÷900	16÷17

Перфоратор ПМИ90-03(БО)

- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 843 мм;
- длина зоны перфорации – 520 мм;
- зарядов в секции – 9 шт;
- плотность перфорации – 15 отв/м;
- фазировка зарядов – 60°;
- разрывное усилие узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм;
спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе;
работает от головок с ударным механизмом
ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ;
максимальное внешнее рабочее
давление применения – 1500 атм;
максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток



Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
Р632-Р36-03	35	180÷220	23÷25

Перфоратор ПМИ90-04(БО)



- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 1443 мм;
- длина зоны перфорации – 1080 мм;
- зарядов в секции – 21 шт;
- плотность перфорации – 19,5 отв/м;
- фазировка зарядов – 60°;
- разрывное усилие узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм; спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе; работает от головок с ударным механизмом ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ; максимальное внешнее рабочее давление применения – 1500 атм; максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток

Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
P632-P31	30	180÷200	20÷23

Перфоратор ПМИ90-05(ГП)

- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 1443 мм;
- длина зоны перфорации – 1080 мм;
- зарядов в секции – 18 шт;
- плотность перфорации – 16,7 отв/м;
- фазировка зарядов – 60°;
- разрывное усилие узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм;
спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе;
работает от головок с ударным механизмом
ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ;
максимальное внешнее рабочее
давление применения – 1500 атм;
максимальная температура эксплуатации:

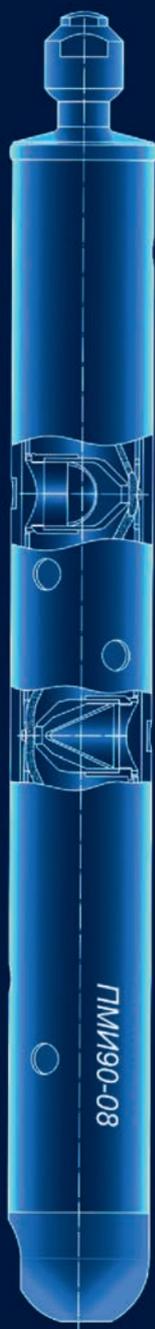
- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток



Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
P632-P35-09	35	800÷900	16÷17

Перфоратор ПМИ90-06(БО)



- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 1443 мм;
- длина зоны перфорации – 1080 мм;
- зарядов в секции – 18 шт;
- плотность перфорации – 16,7 отв/м;
- фазировка зарядов – 60°;
- разрывное усилие узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм; спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе; работает от головок с ударным механизмом ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ; максимальное внешнее рабочее давление применения – 1500 атм; максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток

Характеристики заряда перфоратора

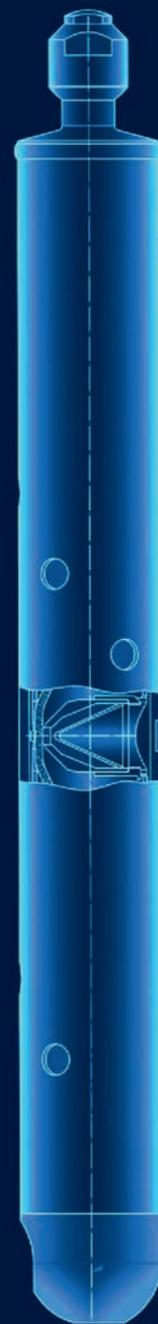
Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
P632-P36-03	35	180÷220	23÷25

Перфоратор ПМИ90-07(БО)

- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 1443 мм;
- длина зоны перфорации – 1080 мм;
- зарядов в секции – 21 шт;
- плотность перфорации – 19,5 отв/м;
- фазировка зарядов – 60°;
- разрывное усилие узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм;
спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе;
работает от головок с ударным механизмом
ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ;
максимальное внешнее рабочее
давление применения – 1500 атм;
максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток



Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
ЗПК105М	22	300÷320	17÷18

Перфоратор ПМИ90-08(ГП+БО)



- Внешний диаметр корпуса – 92 мм;
- длина корпуса перфоратора – 1443 мм;
- длина зоны перфорации – 1080 мм;
- зарядов в секции – 18 шт;
- плотность перфорации – 16,7 отв/м;
- фазировка зарядов – 60°;
- разрывное усилие узла соединения модулей – 45 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-90 мм; спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе; работает от головок с ударным механизмом ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ; максимальное внешнее рабочее давление применения – 1500 атм; максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток

Характеристики заряда перфоратора

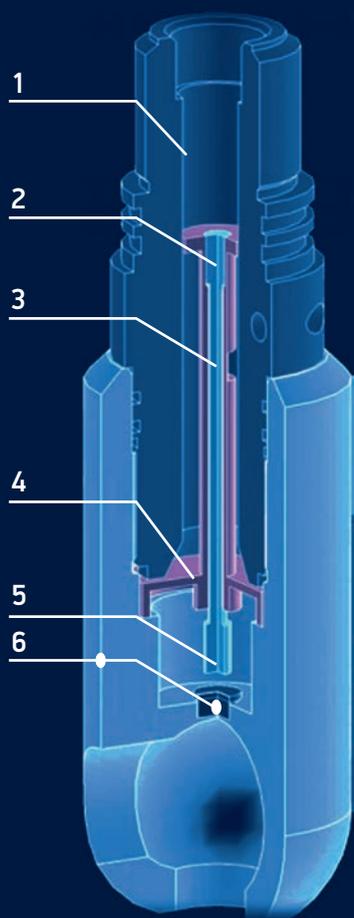
Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
P632-P36-03	35	180÷220	23÷25
P632-P35-09		800÷900	16÷17

Переходник для ГС-89,
ПМИ90.200

Переходник для соединения Взрывной головки ГС-89 с первым модулем гирлянды перфораторов ПМИ90 при спуске на НКТ.



Переходник для ИГ-1, ПМИ90.600



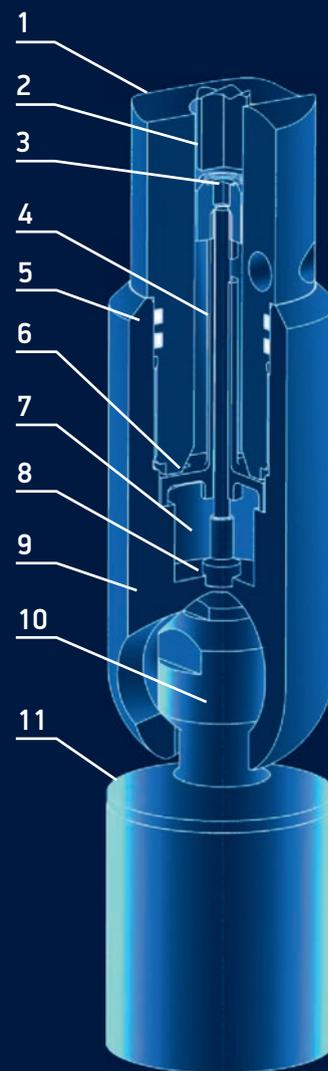
- 1- Узел соединения дна перфоратора с инициирующей головкой ИГ-1
- 2- Узел приема детонации
- 3- Детонационный шнур
- 4- Узел крепления ДШ
- 5- Усилитель детонации ДШ
- 6- Узел приема-передачи детонации
- 7- Узел соединения перфоратора с переходником

Переходник КМЧ ПМИ90.600 соединения перфоратора ПМИ90 со взрывной головкой ИГ-1 при спуске на НКТ

Переходник для ВГМ73, ПМИ90.700

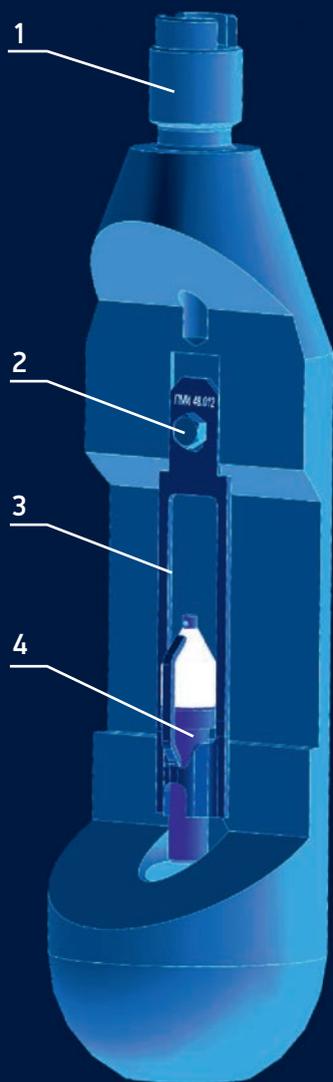
- 1- Узел соединения дна перфоратора с инициирующей головкой ВГМ73
- 2- Узел передачи детонации с ВГМ73
- 3- Узел приема передачи детонации
- 4- Детонационный шнур
- 5- Резиновые герметизирующие кольца
- 6- Узел крепления ДШ
- 7- Усилитель детонации ДШ
- 8- Узел приема-передачи детонации
- 9- Узел соединения перфоратора с переходником
- 10- Палец перфоратора ПМИ90
- 11- Перфоратор ПМИ90

Переходник КМЧ ПМИ90.700 соединения перфоратора ПМИ90 со взрывной головкой ВГМ73 при спуске на НКТ.



Переходник для КГ 40, ПМИ90.100

- 1- Переходник
- 2- Болт крепления пружины
- 3- Пружина для фиксации детонатора
- 4- Детонатор

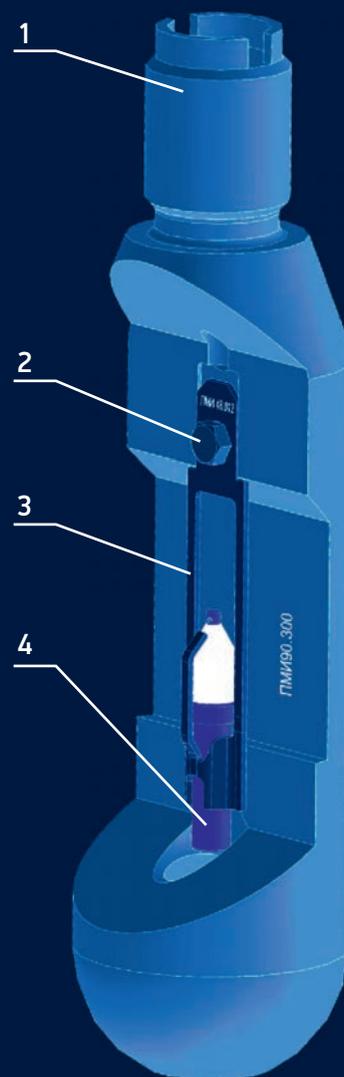


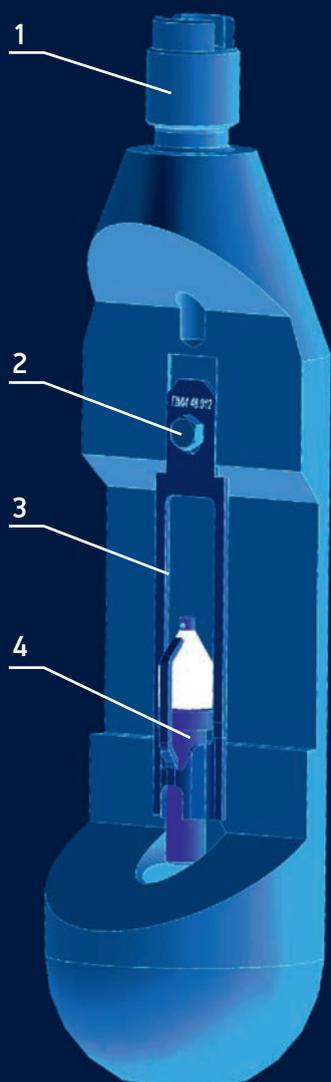
Переходник ПМИ90.100 для соединения перфоратора ПМИ90 с кабельной геофизической головкой КГ-40 и крепления детонатора

Переходник для КГ 60-3, ПМИ90.300

- 1- Переходник
- 2- Болт крепления пружины
- 3- Пружина для фиксации детонатора
- 4- Детонатор

Переходник КМЧ ПМИ90.300 для соединения перфоратора ПМИ90 с кабельной геофизической головкой КГ-60-3 и крепления детонатора при спуске на кабеле



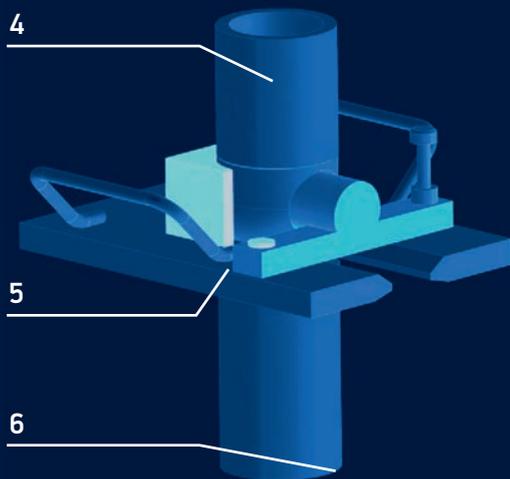
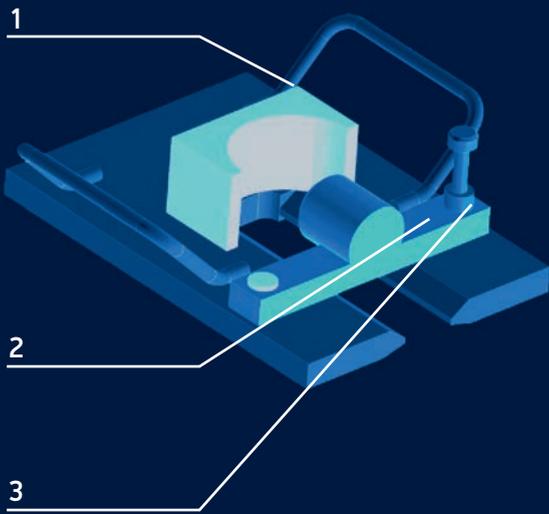


- 1- Переходник
- 2- Болт крепления пружины
- 3- Пружина для фиксации детонатора
- 4- Детонатор

Переходник ПМИ90.110 для соединения перфоратора ПМИ90 с кабельной геофизической головкой РСЕ и крепления детонатора при спуске на колтюбинге

Проходник КМЧ ПМИ90.500 не имеет кумулятивных зарядов и имеет только детонационную цепь из ДШ для передачи детонации между перфораторами и используется для включения в сборку гирлянды модулей перфораторов если интервал перфорации продуктивного пласта имеет непродуктивные промежутки в пласте, которые не требуется перфорировать.

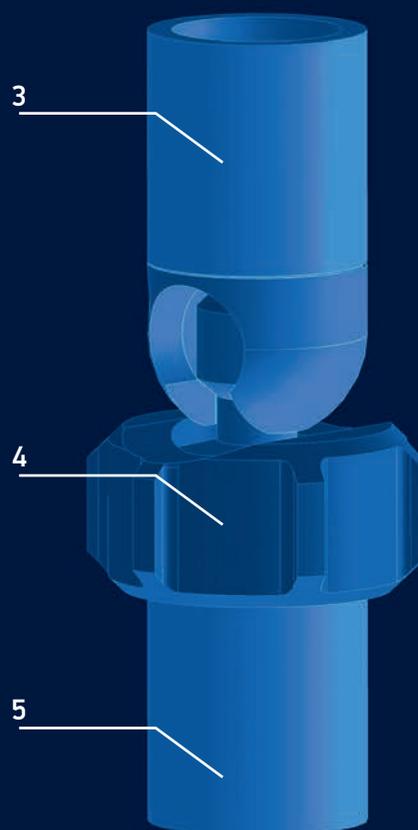
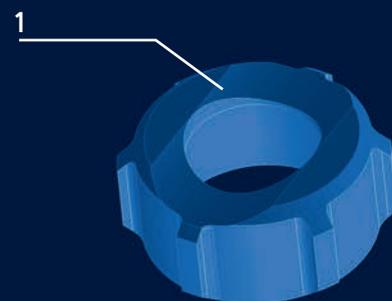




Фиксатор КМЧ ПМИ90.00.800 и способ его установки на устье скважины для фиксации сборки перфораторов при сборке длинномерной гирлянды перфораторов, длина которой превышает высоту мачты подъемника.

- 1- КМЧ ПМИ90.010 с внешним диаметром 140мм
- 2- КМЧ ПМИ90,020 с внешним диаметром 116мм
- 3- Верхний ПМИ90
- 4- Центратор
- 5- Нижний ПМИ90

Центратор КМЧ ПМИ90.010 и ПМИ90.020 и способ его установки на перфоратор. Центратор просто одевается на верхнюю часть модуля перфоратора. Центратор многоразового использования.



МАЛОГАБАРИТНЫЕ ПЕРФОРАТОРЫ

для спуска через НКТ

2.



Малогобаритные перфораторы ПМИ54, ПМИ48 с внешним диаметром корпуса 50мм, в основном используются для спуска на кабеле через НКТ 2.5' ÷ 3.0', а так же и на НКТ. Для подсоединения перфораторов к геофизическому кабелю или колтюбинговой трубе используется специальный переходник, на котором крепится детонатор для инициирования первого перфоратора. Для подсоединения перфораторов к НКТ и их инициирования используются специально разработанные переходники крепления к взрывным головкам ИГ-1, ВГМ-73, ГС-89.

Перфораторы ПМИ54 и ПМИ48 могут использоваться в сухих газовых скважинах при минимальном давлении в 1 атм. и максимальном давлении 1500 атм.

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ПЕРФОРАТОРОВ ПМИ54, 48 В ГИРЛЯНДЕ

Для расчета количества перфораторов и общей длины гирлянды перфораторов для известной длины зоны перфорации следует пользоваться следующей формулой:

Перфораторы ПМИ54

$$L_{\text{общ}} = n * l - 0,04(n-1); \quad (1)$$

$$L_{\text{пер}} = 0,375 * n + 0,21(n-1); \quad (2)$$

$$n = (L_{\text{пер}} + 0,21) / 0,585; \quad (3)$$

Где $L_{\text{общ}}$ - общая длина сборки перфораторов, м; $L_{\text{пер}}$ - длина зоны перфорации, м, n - число перфораторов в сборке, шт., l - длина перфоратора 623мм..

Перфораторы ПМИ48

$$L_{\text{общ}} = n * l - 0,04(n-1); \quad (1)$$

$$L_{\text{пер}} = 1,052 * n + 0,21(n-1); \quad (2)$$

$$n = (L_{\text{пер}} + 0,21) / 1,262; \quad (3)$$

Где $L_{\text{общ}}$ - общая длина сборки перфораторов, м; $L_{\text{пер}}$ - длина зоны перфорации, м, n - число перфораторов в сборке, шт., l - длина перфоратора 1312мм.

Перфоратор ПМИ48



- Внешний диаметр корпуса – 52 мм;
- длина корпуса перфоратора – 1310 мм;
- длина зоны перфорации – 1100 мм;
- фазировка зарядов - 60°
- разрывное усилие узла соединения модулей – 12 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-60 мм;
спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе;
работает от головок с ударным механизмом
ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ;
максимальное внешнее рабочее
давление применения – 1500 атм;
максимальная температура эксплуатации:

- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток

Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
P632-P48.06.530	5	300-400	8

Перфоратор ПМИ54

- Внешний диаметр корпуса – 52 мм;
- длина корпуса перфоратора – 623 мм;
- длина зоны перфорации – 510 мм;
- фазировка зарядов - 60°
- разрывное усилие узла соединения модулей – 12 тонн;

Применяется в скважинах диаметром 127-60 мм;
спускается на кабеле, на НКТ или гибкой трубе;
работает от головок с ударным механизмом
ГС89, ВГМ73, ИГ1 при спуске на НКТ;
максимальное внешнее рабочее
давление применения – 1500 атм;
максимальная температура эксплуатации:

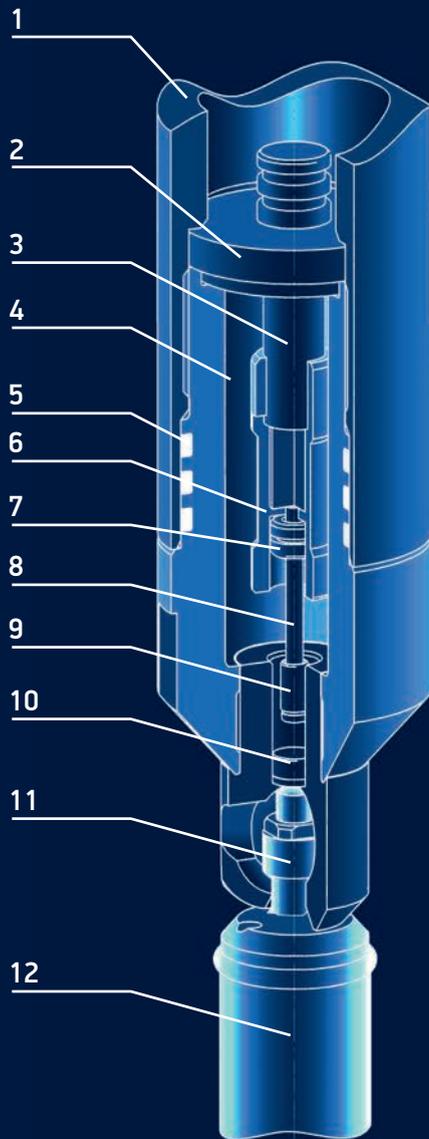
- 200° – 4 часа,
- 180° – 12 часов,
- 150° – 2 суток,
- 130° – 6 суток



Характеристики заряда перфоратора

Заряд перфоратора	Масса ВВ, г	Глубина канала в керне, мм	Диаметр отверстия в стальной пластине, мм
P632-P48.06.530	5	300-400	8

Переходник для ГС- 89, ПМИ54.100



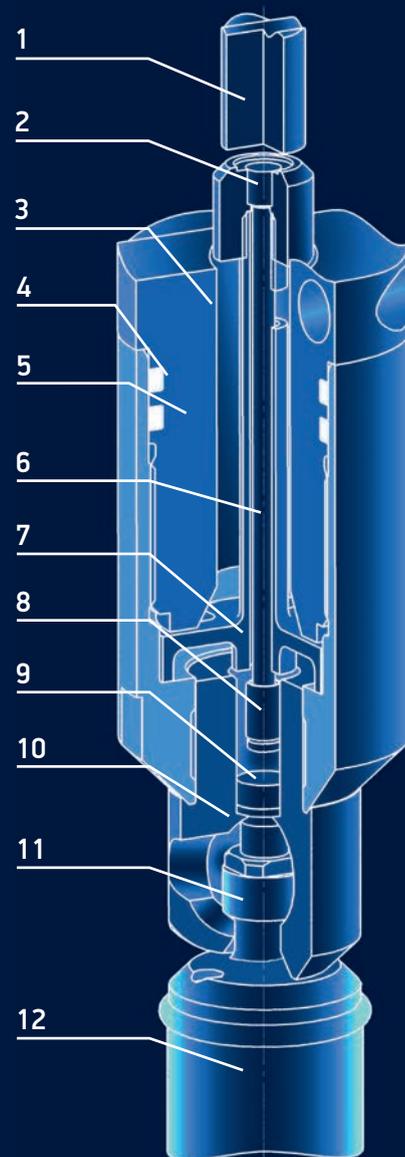
- 1- Корпус инициирующей головки ГС-89
- 2- Крышка инициирующего узла ГС-89
- 3- Узел инициирования
- 4- Переходный узел крепления дна и узла взрывной головки
- 5- Резиновые геметизирующие кольца
- 6- Взрывной узел
- 7- Узел приема детонации
- 8- Детонирующий шнур
- 9- Узел приема передачи детонации
- 10- Узел приема передачи детонации
- 11- Палец перфоратора ПМИ54
- 12- Перфоратор ПМИП54

Переходник КМЧ ПМИ54.100 соединения перфоратора ПМИ54 со взрывной головкой ГС-89 при спуске на НКТ.

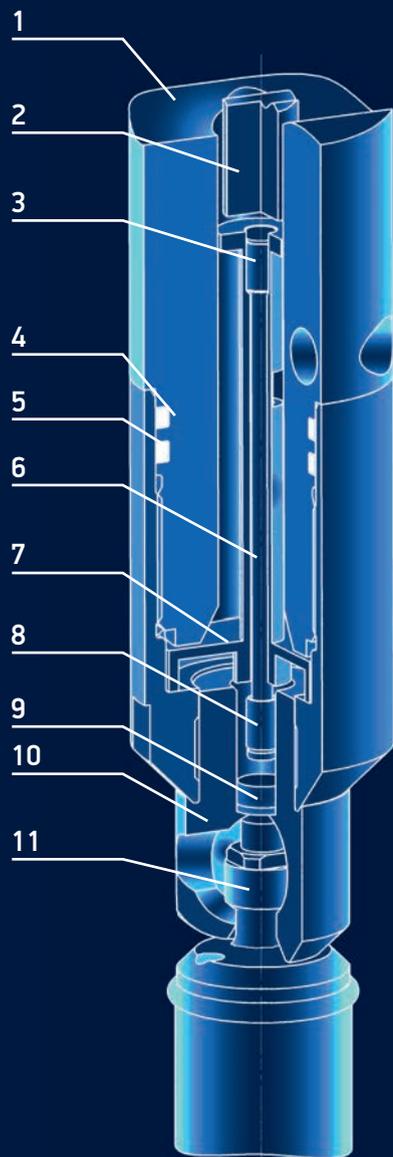
Переходник для ВГМ73, ПМИ54.110

- 1- Узел передачи детонации с головки ВГМ73
- 2- Узел приема передачи детонации
- 3- Узел крепления переходника к взрывной головке ВГМ73
- 4- Переходный узел крепления дна и узла взрывной головки
- 5- Резиновые геметизирующие кольца
- 6- Детонирующий шнур
- 7- Узел крепления детонирующего шнура
- 8- Узел передачи детонации с детонирующего шнура
- 9- Узел приема передачи детонации
- 10- Узел дна переходника
- 11- Палец перфоратора ПМИ54
- 12- Перфоратор ПМИ54

Переходник КМЧ ПМИ54.110 соединения перфоратора ПМИ54 со взрывной головкой ВГМ 73 при спуске на НКТ.



Переходник для ИГ-1, ПМИ54.120



- 1- Корпус инициирующей головки ИГ-1
- 2- Крышка инициирующего узла ИГ-1
- 3- Узел приема передачи детонации
- 4- Резиновые гометизирующие кольца
- 5- Переходник соединения ИГ-1 с дном
- 6- Детонирующий шнур
- 7- Узел крепления ДШ в переходнике
- 8- Узел приема передачи детонации
- 9- Узел приема передачи детонации
- 10- Палец перфоратора ПМИ54
- 11- Перфоратор ПМИ54

Переходник КМЧ ПМИ54.120 соединения перфоратора ПМИ54 со взрывной головкой ИГ-1 при спуске на НКТ.

Переходник для КГ 40, ПМИ48.000

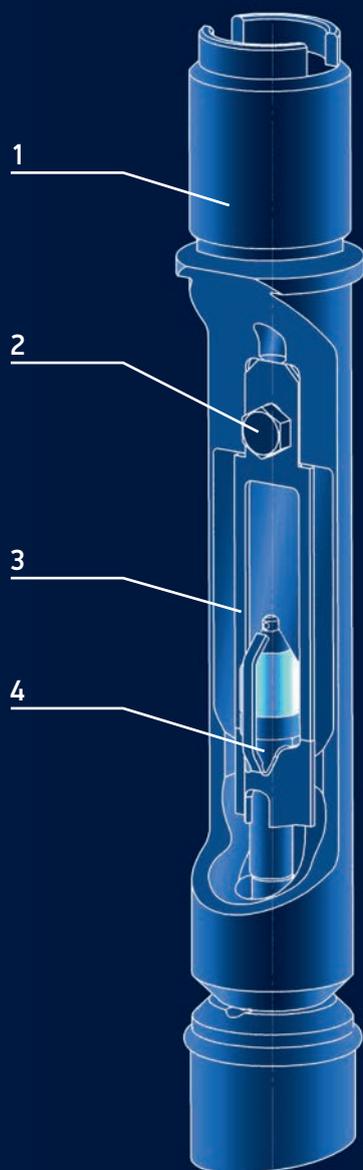
- 1- Переходник
- 2- Болт крепления пружины
- 3- Пружина для фиксации детонатора
- 4- Детонатор

Переходник ПМИ48.000 для соединения перфоратора ПМИ54 с кабельной геофизической головкой КГ 40 и крепления детонатора при спуске на геофизическом кабеле.



Переходник для КГ 60-3, ПМИ48.230

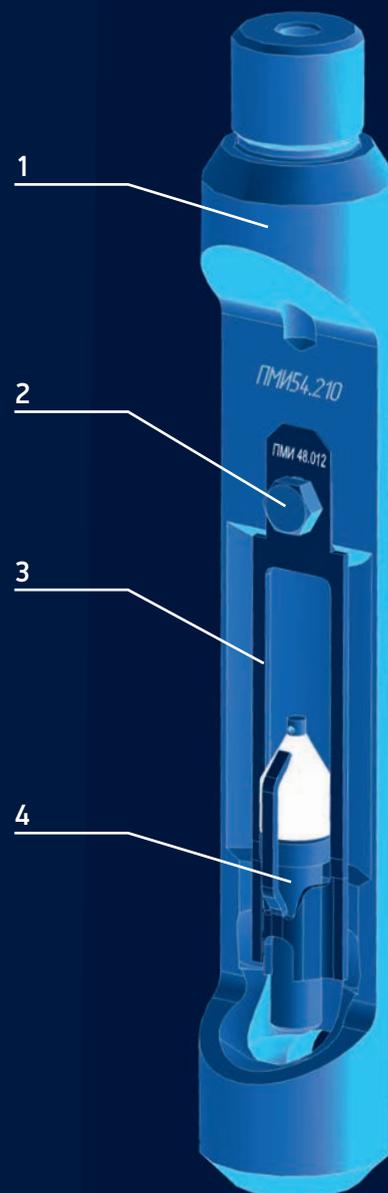
- 1- Переходник
- 2- Болт крепления пружины
- 3- Пружина для фиксации детонатора
- 4- Детонатор



Переходник ПМИ48.230 для соединения перфоратора ПМИ54 с кабельной геофизической головкой КГ 60-3 и крепления детонатора при спуске на геофизическом кабеле.

- 1- Переходник
- 2- Болт крепления пружины
- 3- Пружина для фиксации детонатора
- 4- Детонатор

Переходник РСЕ ПМИ54.210 для соединения перфоратора ПМИ54 на колтюбинге с кабельной геофизической головкой КГ 40 и крепления детонатора при спуске на геофизическом кабеле





- 1- Соединительный палец наконечника
- 2- Корпус
- 3- Стальной конусный наконечник

Длина наконечника 623 мм

Масса наконечника -4,5 кг

Наконечник (направляющий) КМЧ ПМИ54.003 предназначен для улучшения прохода гирлянды перфораторов в скважине при наличии изгибов и искривлений скважины.

Наконечник представляет собой трубу длиной и диаметром соответствующей модулю перфоратора с узлом крепления к нижнему перфоратору гирлянды и стального конусного наконечника установленного вместо дна перфоратора.

Проходник КМЧ ПМИ54.600

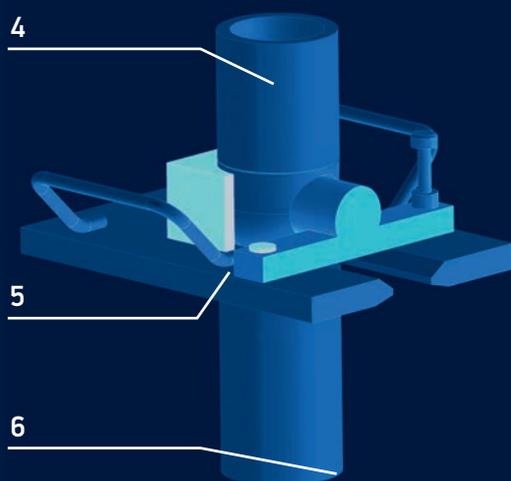
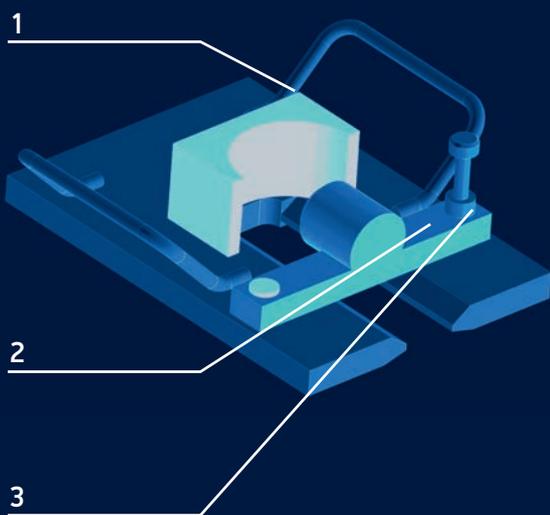
Длина проходника -623 мм

Диаметр 50 мм

Масса- 4,3 кг

Проходник КМЧ ПМИ54.600 не имеет кумулятивных зарядов и имеет только детонационную цепь из ДШ для передачи детонации между перфораторами и используется для включения в сборку гирлянды модулей перфораторов если интервал перфорации продуктивного пласта имеет непродуктивные промежутки в пласте, которые не требуется перфорировать.





Фиксатор КМЧ ПМИ48.020 и способ его установки на устье скважины для фиксации сборки перфораторов при сборке длинномерной гирлянды перфораторов. Длина которой превышает высоту мачты подъемника

Гидрокамера - иммитатор скважины.
Стенд испытаний перфораторов в
условиях приближенных к скважинным

На данном стенде (рис.1), моделирующем скважинные условия, проводятся испытания всех типов перфораторов ПМИ на надежность срабатывания модуля и зарядов, надежность передачи детонации между модулями и проводится оценка величины раздутия корпуса перфоратора и его целостности.

Результаты испытаний многократно подтверждали достоверность получаемых параметров и их соответствие параметрам, получаемым при проведении работ на нефтяных и газовых скважинах.

Вид перфораторов после испытаний в гидрокамере, приведен на фото 1, 2

Рисунок 1

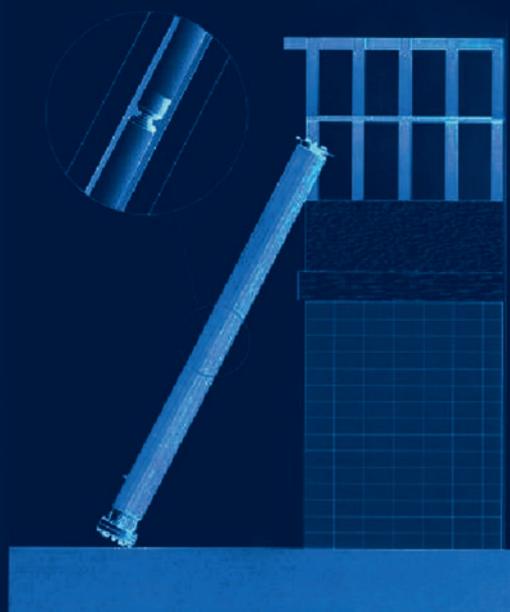


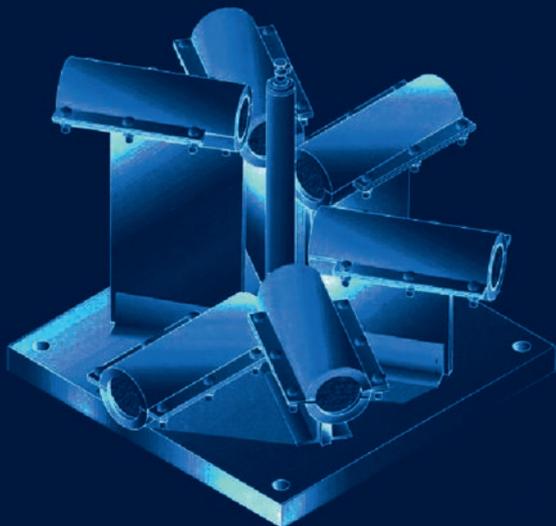
Фото 1:
Перфораторы ПМИ90 после испытаний
в гидрокамере



Фото 2:
Перфораторы ПМИ54 после испытаний на воздухе



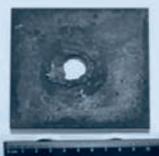
Рисунок 2



Керновая установка и керн. Стенд испытаний перфораторов по кернам.

На данном стенде (рис.2), моделирующем обсадную трубу скважины и горную породу, проводятся испытания всех типов зарядов перфораторов ПМИ на пробивную способность, надежность инициирования зарядов и параметры пробиваемых отверстий. Керны изготавливаются во ВНИИТФ в соответствии с международной методикой API RP 43 американского нефтяного института.

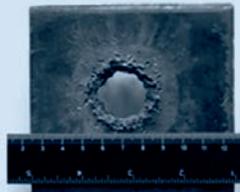
Параметры пробиваемых кумулятивными зарядами отверстий в стальной пластине, моделирующей стальную обсадную трубу скважины и параметры каналов в керне, моделирующем горную породу, приведены на фото.



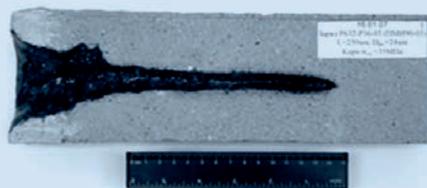
Диаметр отверстия 18мм в
стальной пластине керна
от заряда ЗПК105М



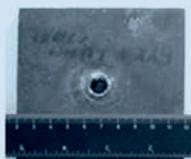
Керн, пробитый зарядом ЗПК-105М
Глубина канала – 310мм
Объем канала – 50см³



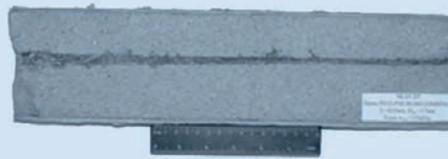
Диаметр отверстия 24мм в
стальной пластине керна
от заряда перфоратора ПМИ90-03



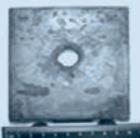
Керн, пробитый зарядом
перфоратора ПМИ9
Глубина канала – 250мм
Объем канала – 85-110см³



Диаметр отверстия 9мм
в стальной пластине керна
от заряда перфоратора ПМИ54



Керн, пробитый зарядом
перфоратора ПМИ54
Глубина канала – 410мм
Объем канала – 10см³



Диаметр отверстия 16мм
в стальной пластине керна
от заряда перфоратора ПМИ90-02



Керн, пробитый зарядом
перфоратора ПМИ90-02
Глубина канала – 1050мм,
объем канала – 150см³

ЗАРЯД ГИДРОРАЗРЫВА
ПЛАСТА

3.



Использование пороховых газогенераторов для локального разрыва продуктивного пласта это один из эффективных методов повышения нефтеотдачи пласта.

Заряд ЗГРПМ предназначен для:

- обработки призабойной зоны пласта в нефтяных и газовых действующих добывающих и нагнетательных скважинах;
- вывода скважин из бездействия и консервации;
- освоения скважин;
- вызова притока из нефтяного пласта разведочных скважин.

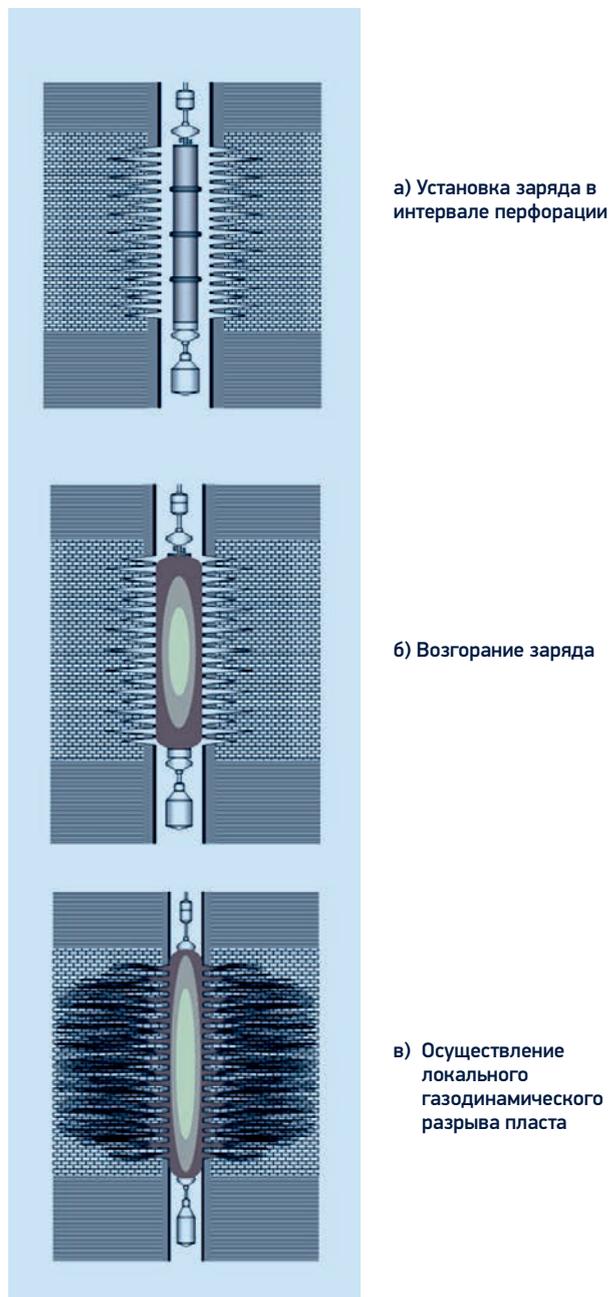
Технические характеристики ЗГРПМ:

Длина заряда при сборке из девяти секций, мм	6435
Длина секции заряда, мм	715
Наружный диаметр заряда, мм	68
Масса секции заряда, кг	3
Время горения заряда в скважине, с	1,5 – 3
Максимальная температура в скважине, °С	100 – 125
Температура горения заряда, °С	2400 – 2600
Теплота горения, Ккал/кг	860 – 890

Сборка заряда на металлической полой составной штанге обеспечивает прочную единую конструкцию, спускаемую в скважину на геофизическом кабеле.



Схематичное отображение воздействия ЗГРПМ



Высокая скорость горения заряда позволяет создать в интервале обработки:

- короткий и мощный высокоэнергетический импульс давления, направленный в пласт через перфорационные отверстия;
- локальный разрыв пласта с образованием высокоразвитой системы микро - и макротрещин в пласте;
- гидродинамическую связь скважины с удалённой зоной пласта, обладающей естественными фильтрационными свойствами.

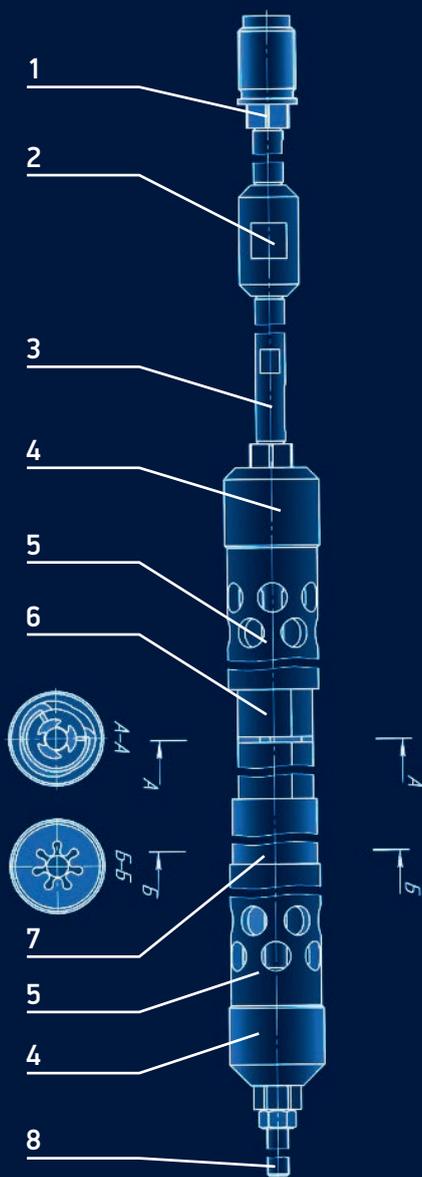
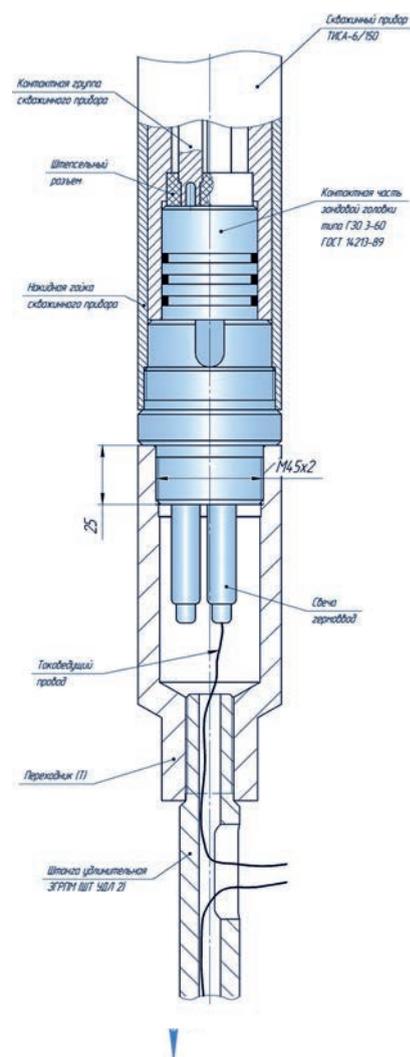
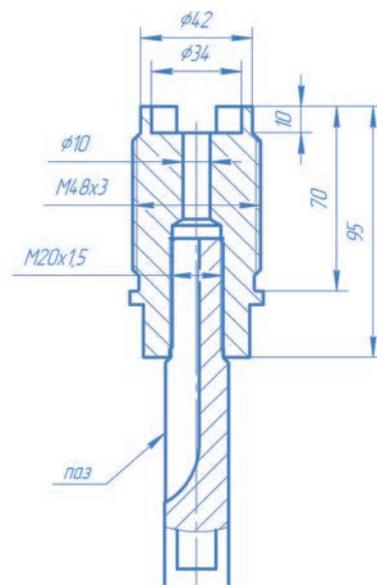
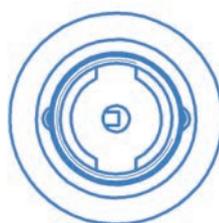


Схема соединения



ЗГРП для опыта



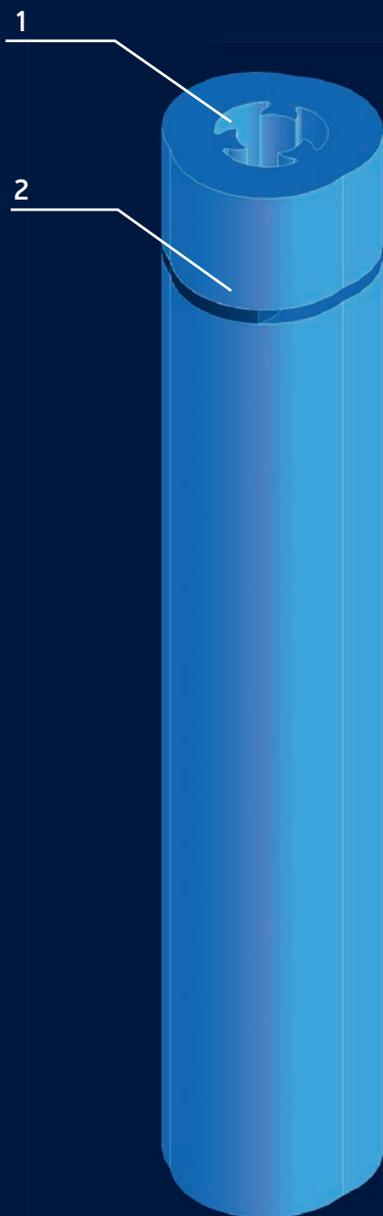
ЗГРПМ - Секция заряда

Пороховая шашка
из баллиститного пороха

Диаметром 65 мм
Длиной 715 мм

Внутренний профиль
семилучевая звездочка





Секция заряда воспламенителя

Шашка пороховая
из баллиститного пороха

Длина шашки 365мм
Диаметр 65 мм

1-Шашка пороховая
2-Воспламенитель-нихромовая спираль

ИСПЫТАНИЯ на воздухе



Сборка ЗГРПМ при испытаниях на полигоне



Сборка ЗГРПМ перед опытом



Возгорание шашки ЗГРПМ



Горение шашки ЗГРПМ



Горение шашки ЗГРПМ



Восгорание воспламенителя шашки ЗГРПМ



Горение шашки воспламенителя



Горение шашки воспламенителя



Горение шашки воспламенителя

Испытания в гидрокамере



Гидрокамера с установленным ЗГРПМ перед загоранием заряда



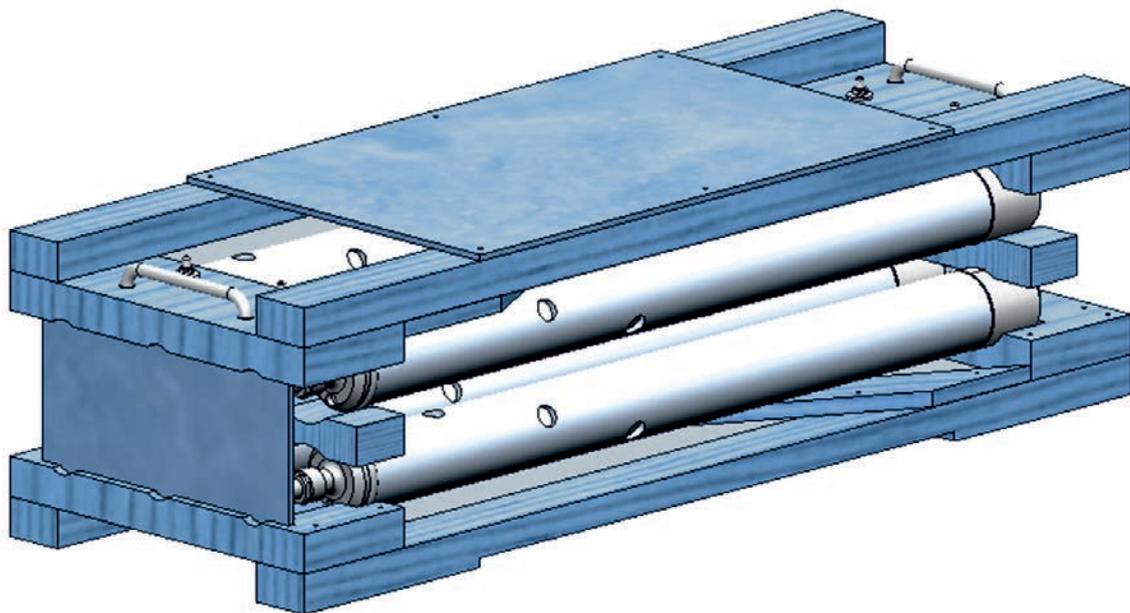
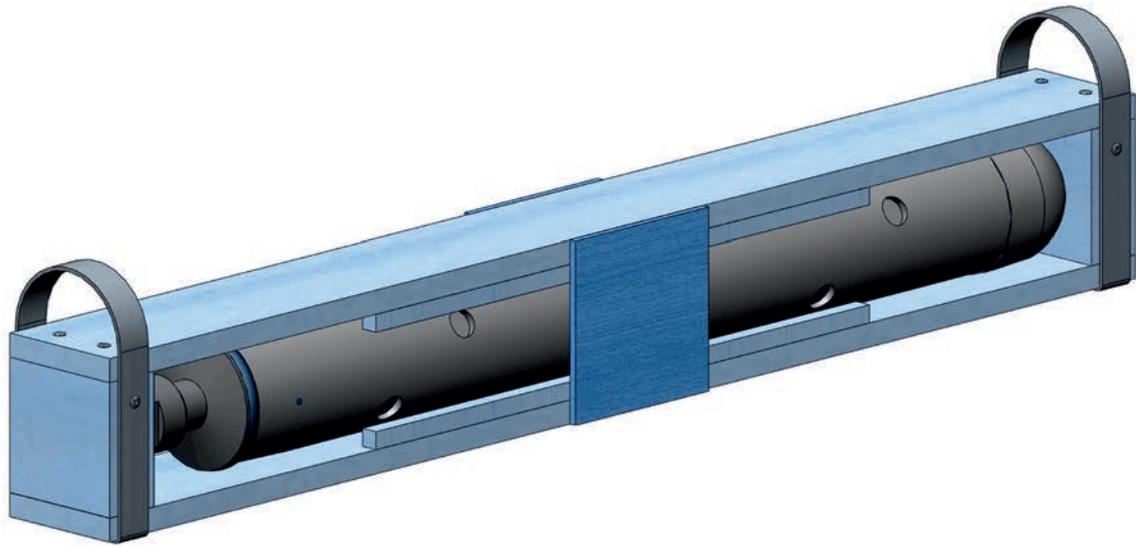
Процесс горения заряда сопровождается ростом давления в гидрокамере и выдавливанием воды из-под крышки



Процесс роста давления в гидрокамере и выдавливания воды из-под крышки через 225мс после начала горения шашки



Процесс роста давления в гидрокамере и выдавливания воды из-под крышки через 295мс после начала горения шашки



ПРИЛОЖЕНИЕ

4.







СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.Щ04.Н00100
Срок действия с 01.10.2013 по 30.09.2016
№ 1380220

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.1Щ04
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ, МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ (ОС ВМ ВосННИ) 650002, г. Кемерово, ул. Институтская, 3, тел. (384-2) 64-26-56

ПРОДУКЦИЯ
Заряд перфоратора кумулятивный ЗПК105М код ОК 005 (ОКП):
ТУ 7288-008-07623974-97 (ЗПК 105М ТУ) 43 1612
серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ код ТН ВЭД России:
ТУ 7288-008-07623974-97 (ЗПК 105М ТУ) 3604 90 000 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИФ» им. акад. Е.И. Забалина», Россия, 456770, г. Снежинск, Челябинской обл., ул. Васильева, 13, а/я 245 т.(35146) 32-625, ф.(35146) 52-233

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИФ» им. акад. Е.И. Забалина», Россия, 456770, г. Снежинск, Челябинской обл., ул. Васильева, 13, а/я 245 т.(35146) 32-625, ф.(35146) 52-233

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний № 200 от 10.09.2013 г. Испытательного центра взрывчатых веществ, материалов и изделий на их основе (ИЦ ВМ ВосННИ) рег. № РОСС RU.0001.21Щ02

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
сертификация проведена по схеме 3

Место нанесения знака соответствия - на упаковке

Руководитель органа В.Г. ВАРНАКОВА
Эксперт Ю.В. ВАРНАКОВ

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.Щ04.Н00101
Срок действия с 01.10.2013 по 30.09.2016
№ 1380222

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.1Щ04
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ, МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ (ОС ВМ ВосННИ) 650002, г. Кемерово, ул. Институтская, 3, тел. (384-2) 64-26-56

ПРОДУКЦИЯ
Перфоратор модульный извлекаемый ПМН90 код ОК 005 (ОКП):
ТУ 72 8800-009-07623974-01 (ПМН90-ТУ) 43 1652
серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ код ТН ВЭД России:
ТУ 72 8800-009-07623974-01 (ПМН90-ТУ) 3604 90 000 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИФ» им. акад. Е.И. Забалина», Россия, 456770, г. Снежинск, Челябинской обл., ул. Васильева, 13, а/я 245 т.(35146) 32-625, ф.(35146) 52-233

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИФ» им. акад. Е.И. Забалина», Россия, 456770, г. Снежинск, Челябинской обл., ул. Васильева, 13, а/я 245 т.(35146) 32-625, ф.(35146) 52-233

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний № 201 от 10.09.2013 г. Испытательного центра взрывчатых веществ, материалов и изделий на их основе (ИЦ ВМ ВосННИ) рег. № РОСС RU.0001.21Щ02

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
сертификация проведена по схеме 3

Место нанесения знака соответствия - на упаковке

Руководитель органа В.Г. ВАРНАКОВА
Эксперт Ю.В. ВАРНАКОВ

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.Щ04.Н00102
Срок действия с 01.10.2013 по 30.09.2016
№ 1380221

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.1Щ04
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ, МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ (ОС ВМ ВосННИ) 650002, г. Кемерово, ул. Институтская, 3, тел. (384-2) 64-26-56

ПРОДУКЦИЯ
Перфоратор модульный извлекаемый ПМН54 код ОК 005 (ОКП):
ТУ 72 8800-010-07623974-01 (ПМН54-ТУ) 43 1652
серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ код ТН ВЭД России:
ТУ 72 8800-010-07623974-01 (ПМН54-ТУ) 3604 90 000 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИФ» им. акад. Е.И. Забалина», Россия, 456770, г. Снежинск, Челябинской обл., ул. Васильева, 13, а/я 245 т.(35146) 32-625, ф.(35146) 52-233

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИФ» им. акад. Е.И. Забалина», Россия, 456770, г. Снежинск, Челябинской обл., ул. Васильева, 13, а/я 245 т.(35146) 32-625, ф.(35146) 52-233

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний № 202 от 10.09.2013 г. Испытательного центра взрывчатых веществ, материалов и изделий на их основе (ИЦ ВМ ВосННИ) рег. № РОСС RU.0001.21Щ02

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
сертификация проведена по схеме 3

Место нанесения знака соответствия - на упаковке

Руководитель органа В.Г. ВАРНАКОВА
Эксперт Ю.В. ВАРНАКОВ

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

804

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ № РРС 00-40632

На применение
Оборудование (техническое устройство, материал):
Перфораторы модульные извлекаемые ПМИ90-02 и ПМИ90-03
(ТУ 72 8800-009-07623974-01).

Код ОКП (ТН ВЭД): 43 1652

Изготовитель (поставщик): Федеральное государственное унитарное предприятие "Российский Федеральный Ядерный Центр - Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Технической Физики имени академика Е.И. Заббахина" (Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ЗАО "Взрывиспытания" рег. № 07-03-ТУ-03447-2010, положительный опыт эксплуатации.

Условия применения:
Соблюдение требований "Единых правил безопасности при взрывных работах" (ПБ 13-407-01), "Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (ПБ 08-624-03) и эксплуатационной документации.

Срок действия разрешения до 13.10.2015

Дата выдачи 13.10.2010

Заместитель руководителя
А.В. Феропонтов

11 063743

806

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ № РРС 00-36733

На применение
Оборудование (техническое устройство, материал):
Технологическая линия по производству перфораторных зарядов ЗПК105М и перфораторов типа "ПМИ" по ТУ 72 8800-202-07623974-2008.

Код ОКП (ТН ВЭД): 36 1800

Изготовитель (поставщик): ФГУП "РФЯЦ - ВНИИФ им. академика Е.И. Заббахина" (456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ЗАО "Взрывиспытания" № 08-ТУ-(Х) 1457-2009.

Условия применения:
1. Обеспечение соответствия оборудования требованиям действующих в Российской Федерации норм, правил, руководящих документов по промышленной безопасности.
2. Применение технологической линии по производству перфораторных зарядов ЗПК 105М и перфораторов типа "ПМИ" на территории ФГУП "РФЯЦ - ВНИИФ им. академика Е.И. Заббахина", Челябинская обл., г. Снежинск.

Срок действия разрешения Разрешено на весь срок эксплуатации

Дата выдачи 20.11.2009

Заместитель руководителя
Б.А. Красных

11 011694

809 P11

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ № РРС 00-042234

На применение
Оборудование (техническое устройство, материал):
Перфораторы модульные извлекаемые ПМИ54 с зарядами Р632-Р48.06.530 (ТУ 72 8800-010-07623974-01) и ПМИ90 (ТУ 72 8800-009-07623974-01) с зарядами ЗПК105М (ТУ 7288-008-7623974-97).

Код ОКП (ТН ВЭД): 43 1652

Изготовитель (поставщик): ФГУП "РФЯЦ-ВНИИФ имени академика Е.И. Заббахина" (Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ЗАО "Взрывиспытания" № ВИ 33/10-ГИ от 21.12.2010 г., положительный опыт применения.

Условия применения:
Соблюдение требований "Единых правил безопасности при взрывных работах" (ПБ 13-407-01), "Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (ПБ 08-624-03) и эксплуатационной документации.

Срок действия разрешения до 07.02.2016

Дата выдачи 07.02.2011

Заместитель руководителя
Б.А. Красных

11 065343

808 P10

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ № РРС 00-042233

На применение
Оборудование (техническое устройство, материал):
Перфораторы модульные извлекаемые ПМИ90-04, ПМИ90-05, ПМИ90-06, ПМИ90-07 и ПМИ90-08 (ТУ 72 8800-009-07623974-01).

Код ОКП (ТН ВЭД): 43 1652

Изготовитель (поставщик): ФГУП "РФЯЦ-ВНИИФ имени академика Е.И. Заббахина" (Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ЗАО "Взрывиспытания" № ВИ-23/10-ГИ от 09.11.2010 г., результаты приемочных испытаний.

Условия применения:
Соблюдение требований "Единых правил безопасности при взрывных работах" (ПБ 13-407-01), "Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (ПБ 08-624-03) и эксплуатационной документации.

Срок действия разрешения до 07.02.2016

Дата выдачи 07.02.2011

Заместитель руководителя
Б.А. Красных

11 065342



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ **РВ-00-011252 (В)** от 04 февраля 2010 г.

На осуществление деятельности
Деятельность по распространению взрывчатых материалов
промышленного назначения
(определенный вид лицензируемой деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена юридическому лицу
Федеральное государственное унитарное предприятие "Российский
Федеральный Ядерный Центр-Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина"
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)
ФГУП "РФЯЦ-ВНИИФ им. академ. Е.И. Забабахина"
(сокращенное наименование юридического лица)
Федеральное государственное унитарное предприятие "Российский
Федеральный Ядерный Центр-Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина"
(полное наименование юридического лица)

Основной государственный регистрационный
номер записи о государственной регистрации
юридического лица 1027401350932

Серия А В №304101

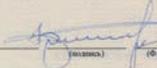
(оборотная сторона)

Идентификационный номер налогоплательщика 7423000572

Место нахождения
Челябинская область, г. Снежинск, ул. Васильева, д. 13
(адрес места нахождения юридического лица)

Места осуществления лицензируемого вида деятельности
[Российская Федерация]

Настоящая лицензия предоставлена на срок до 04 февраля 2015 г.
на основании решения лицензирующего органа от 04 февраля 2010 г.
№ приказа 39-лп

И.о. руководителя  Б.А. Красных
(подпись) (Ф.И.О. уполномоченного лица)

М.П. 



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ **ИВ-00-011552 (В)** от 14 мая 2010 г.

На осуществление деятельности
Производство взрывчатых материалов промышленного назначения
(определенный вид лицензируемой деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена юридическому лицу
Федеральное государственное унитарное предприятие
"Российский Федеральный Ядерный Центр-Всероссийский научно-
исследовательский институт технической физики
имени академика Е.И. Забабахина"
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)
ФГУП "РФЯЦ-ВНИИФ им. академ. Е.И. Забабахина"
(сокращенное наименование юридического лица)
Федеральное государственное унитарное предприятие
"Российский Федеральный Ядерный Центр-Всероссийский научно-
исследовательский институт технической физики
имени академика Е.И. Забабахина"
(полное наименование юридического лица)

Основной государственный регистрационный
номер записи о государственной регистрации
юридического лица 1027401350932

Серия А В №305690

(оборотная сторона)

Идентификационный номер налогоплательщика 7423000572

Место нахождения
Челябинская область, г. Снежинск, ул. Васильева, д. 13
(адрес места нахождения юридического лица)

Места осуществления лицензируемого вида деятельности
[Челябинская область, г. Снежинск, промышленная площадка 10 (здания
206, 209, 216), промышленная площадка 11 (здания 603, 605, 606)]

Настоящая лицензия предоставлена на срок до 14 мая 2015 г.
на основании решения лицензирующего органа от 14 мая 2010 г.
№ приказа 197-лп

И.о. руководителя  А.В. Феропонтов
(подпись) (Ф.И.О. уполномоченного лица)

М.П. 



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ **XB-56-003273 (B)** от 04 февраля 2010 г.

На осуществление деятельности
Хранение взрывчатых материалов промышленного назначения
(конкретный вид лицензируемой деятельности)

[погрузка, выгрузка, входной контроль, упаковка, учет, хранение взрывчатых материалов промышленного назначения и их испытание в процессе хранения]

Настоящая лицензия предоставлена юридическому лицу
**Федеральное государственное унитарное предприятие
"Российский Федеральный Ядерный центр - Всероссийский
научно-исследовательский институт технической физики
имени академика Е.И. Забабахина"**
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)

**ФГУП "РЯЦ - ВНИИТФ" имени академика Е.И.
Забабахина**
(сокращенное наименование юридического лица)

ФГУП "РЯЦ - ВНИИТФ" имени академика Е.И. Забабахина
(фактическое наименование юридического лица)

Основной государственный регистрационный
номер записи о государственной регистрации
юридического лица 1027401350932

Серия А В № 072661

(оборота страниц)

Идентификационный номер налогоплательщика 7423000572

Место нахождения
Челябинской обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13
(адрес места нахождения юридического лица)

Места осуществления лицензируемого вида деятельности
[Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 3, 4 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 8 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 9 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 10 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 11 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 5]

Настоящая лицензия предоставлена на срок до 04 февраля 2015 г.
на основании решения лицензирующего органа от 04 февраля 2010 г.
№ приказа Ч-28

И.о. заместителя руководителя
Уральского управления
Федеральной службы по
экологическому, технологическому
и атомному надзору
(подпись)  Ю.Б. Шлимович
(подпись) (Ф.И.О. уполномоченного лица)

М.П. 



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ **ПВ-56-003274 (B)** от 04 февраля 2010 г.

На осуществление деятельности
Применение взрывчатых материалов промышленного назначения
(конкретный вид лицензируемой деятельности)

[взрывные работы на открытых горных разработках]

Настоящая лицензия предоставлена юридическому лицу
**Федеральное государственное унитарное предприятие
"Российский Федеральный Ядерный центр - Всероссийский
научно-исследовательский институт технической физики
имени академика Е.И. Забабахина"**
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)

**ФГУП "РЯЦ - ВНИИТФ"
имени академика Е.И. Забабахина**
(сокращенное наименование юридического лица)

ФГУП "РЯЦ - ВНИИТФ" имени академика Е.И. Забабахина
(фактическое наименование юридического лица)

Основной государственный регистрационный
номер записи о государственной регистрации
юридического лица 1027401350932

Серия А В № 072662

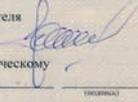
(оборота страниц)

Идентификационный номер налогоплательщика 7423000572

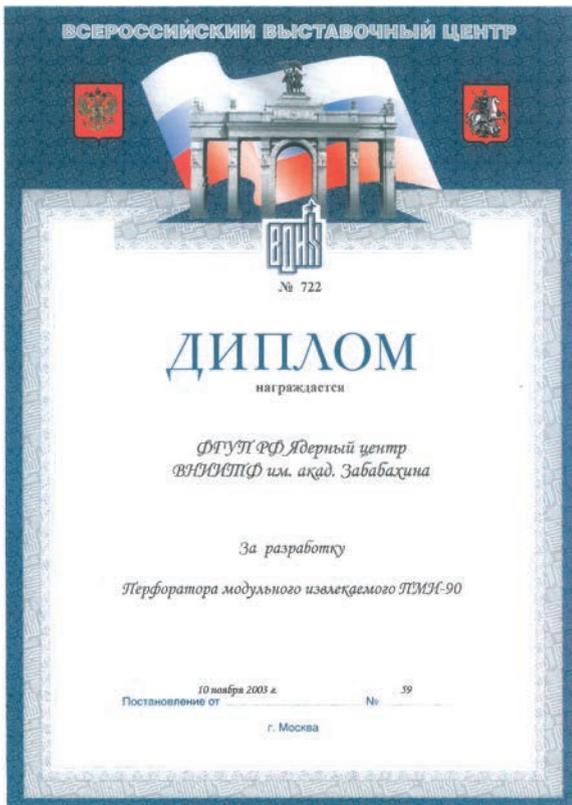
Место нахождения
Челябинской обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13
(адрес места нахождения юридического лица)

Места осуществления лицензируемого вида деятельности
[456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 3, 4 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 6 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 8 456770 Челябинской обл., г. Снежинск, площадка 10]

Настоящая лицензия предоставлена на срок до 04 февраля 2015 г.
на основании решения лицензирующего органа от 04 февраля 2010 г.
№ приказа Ч-28

И.о. заместителя руководителя
Уральского управления
Федеральной службы по
экологическому, технологическому
и атомному надзору
(подпись)  Ю.Б. Шлимович
(подпись) (Ф.И.О. уполномоченного лица)

М.П. 



Перфораторы ПМИ защищены следующими патентами:

Патент РФ № 2059806, приоритет от 11.11.1991г,
Патент РФ № 2117139, приоритет от 21.05.1996г,
Патент РФ № 2120028, приоритет от 13.05.1996г,
Патент РФ № 2104465, приоритет от 28.05.1996г,
Патент РФ № 2120602, приоритет от 10.04.1997г,
Патент РФ № 2140053, приоритет от 17.08.1998г,
Патент РФ № 98113630, приоритет от 09.07.1998г,
Патент РФ № 2140054, приоритет от 09.07.1998г,
Патент РФ № 2049979, приоритет от 10.12.1992г,
Патент РФ № 2175108, приоритет от 19.07.1999г,
Патент РФ № 2166618, приоритет от 09.07.1998г,
Патент РФ № 2081305, приоритет от 23.01.1992г.
Патент РФ № 2495360, приоритет от 18.01.2012г.

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина»
456770, Челябинская область, г. Снежинск,
ул. Васильева, д. 13

Заместитель директора РФЯЦ-ВНИИТФ
Румянцев Юрий Владимирович
Тел.: 8 351 907-74-58, 8 (35146) 5-24-19
E-mail: y.v.rumyantsev@vniitf.ru

Помощник директора завода
Баржак Роман Васильевич
Тел.: 8 (35146) 5-12-02

Начальник центра разработки ПВА
Зеленов Александр Николаевич
Тел.: 8 (35146) 5-63-65

Отдел маркетинга
Тел.: 8 (35146) 5-26-28
E-mail: 52project@vniitf.ru