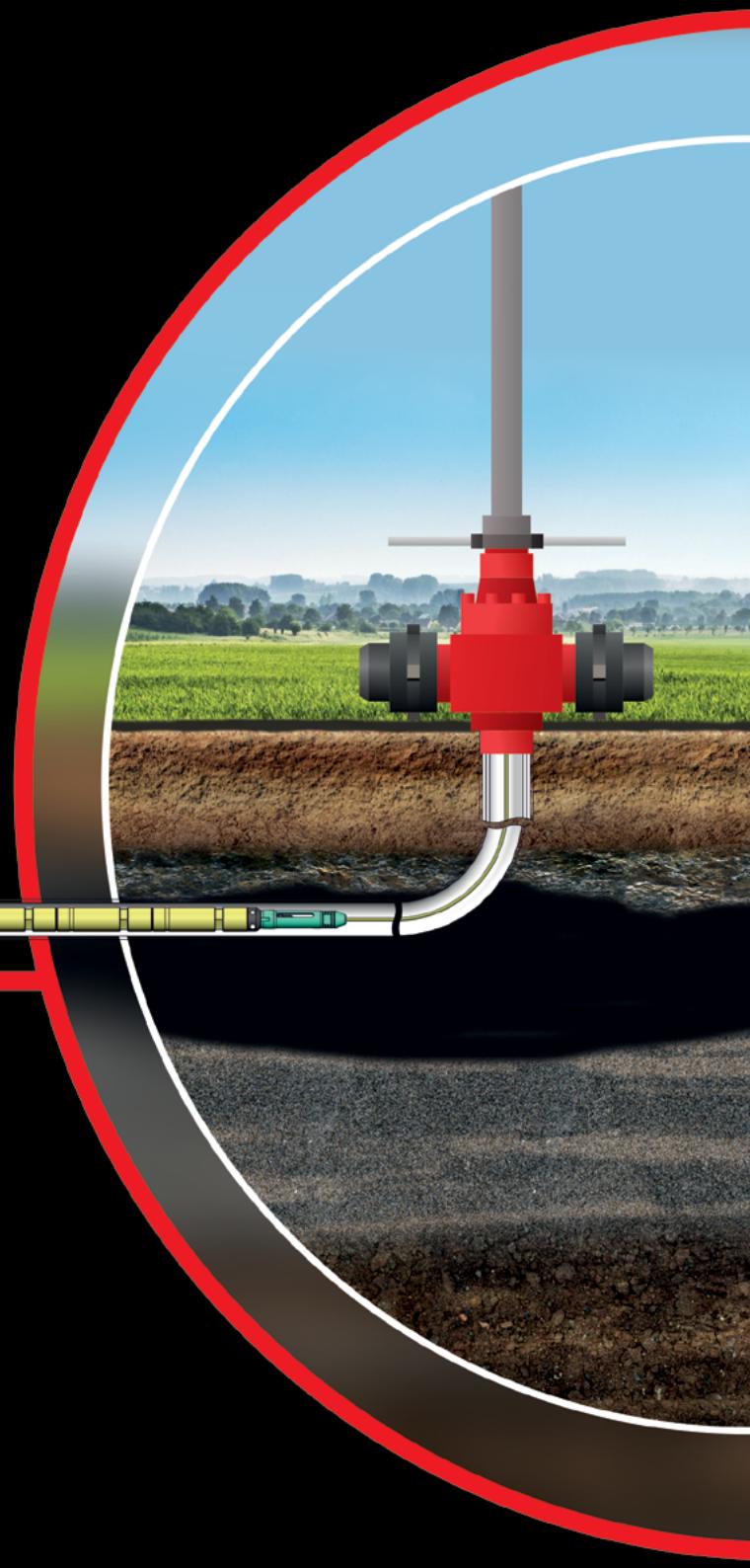


# ПРОДУКТОВЫЙ ПОРТФЕЛЬ

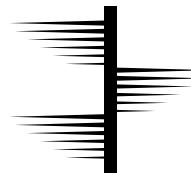




## О КОМПАНИИ



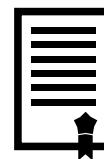
Более  
**20 000**  
скважинных  
операций в год



До  
**3 млн**  
зарядов в год



Более  
**50**  
заказчиков —  
нефтегазодобывающих  
и сервисных  
предприятий РФ  
и зарубежья



Сертификаты  
**ISO 9001: 2015,**  
**ГОСТ Р ИСО 9001:**  
**2015, API Q1, Q2,**  
**RP 19B**

# СОДЕРЖАНИЕ

О компании.....	3
Кумулятивные заряды.....	5
Перфорационные системы.....	8
Средства инициирования и передачи детонации.....	20
Оборудование для ПВР на НКТ.....	24
Оборудование для ремонтно-восстановительных работ.....	32
Оборудование для технологических работ.....	36
Технологические решения.....	37
PerfoLab.....	47

# КУМУЛЯТИВНЫЕ ЗАРЯДЫ

Кумулятивные заряды с максимальной рабочей температурой до 150 °С					
Тип заряда	Масса BB, г	Глубина пробития по API RP 19B, (мм)	Диаметр отверстия по API RP 19B, (мм)	Глубина пробития по ТУ, (мм)	Диаметр отверстия по ТУ, (мм)
<b>Кумулятивные заряды для корпусных ПС однократного применения ПКО</b>					
ЗПК38-АТ-М-03	3,5			270	5,5
ЗПК50-АТ-М-03	5,5	608	5,56	610	5,5
ЗПК50-АТ-М-10	6,5	154	12,27	155	12,0
ЗПК63-АТ-М-03	11,5	636	7,97	630	8,0
ЗПК63-АТ-М-04	11,5	753	7,69	750	8,0
ЗПК63-АТ-М-10	14,0	249	19,93	250	19,0
ЗПК73-АТ-М-01	18,0			650	12,0
ЗПК73-АТ-М-02	19,0	319	20,83	320	21,0
ЗПК73-АТ-М-04	18,0	785	9,43	780	10,0
ЗПК73-АТ-М-07	17,7			350	15,5
ЗПК89-АТ-М-01	31,7			650	14,5
ЗПК89-АТ-М-03	27,7	1025	11,07	1000	11,0
ЗПК89-АТ-М-04	27,5	1284	9,79	1300	10,0
ЗПК89-АТ-М-07	29,7			360	18,0
ЗПК89-АТ-М-09	27,2	356	18,69	360	19,0
ЗПК89-АТ-М-10	22,5	262	23,42	260	23,5
ЗПК89-АТ-М-11	27,7	151	23,50	150	25,0
ЗПК102-АТ-М-03	28,0	1245	12,28	1250	12,0
<b>Кумулятивные заряды для корпусных ПС однократного применения ПКО</b>					
ЗПК102-АТ-М-04	28,0			1400	9,70
ЗПК102-АТ-М-07	28,0				360
ЗПК102-АТ-М-09	27,2		366		18,93
ЗПК102-АТ-М-10	27,5		175		22,35
ЗПК114-АТ-М-01	29,0				200
ЗПК114-АТ-М-03	32,5		1348		23,0
ЗПК114-АТ-М-04	32,7		1620		10,78
ЗПК114-АТ-М-07	28,0				1000
ЗПК114-АТ-М-09	27,2				12,7
ЗПК114-АТ-М-10	27,5		189		1350
ЗПК114-АТ-М-11	27,5				140
SKIF-C-63-01	11,5				24,0
SKIF-M-63-01	15,0				150
SKIF-C-73-01	19,0				24,5
SKIF-M-73-01	20,0				425
SKIF-C-Y-01	27,5				7,0
SKIF-M-Y-01	27,0				220
					10,0
					550
					14,5
					300
					16,0
					800
					11,0
					320
					18,0

# КУМУЛЯТИВНЫЕ ЗАРЯДЫ

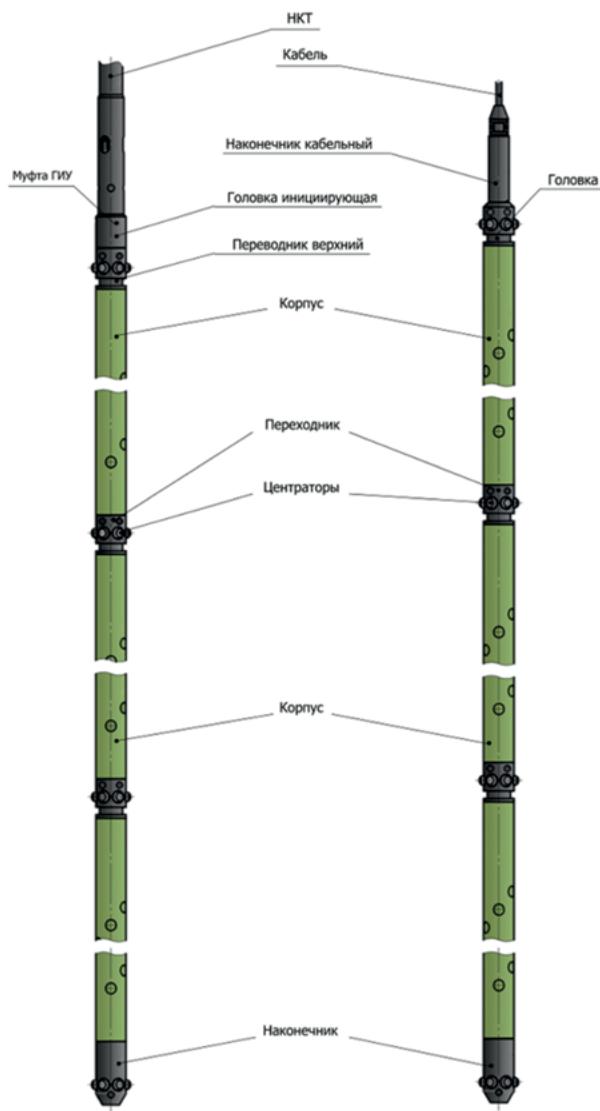
Кумулятивные заряды для корпусных ПС однократного применения SKIF					
Тип заряда	Масса ВВ, г	Глубина пробития по API RP 19B, (мм)	Диаметр отверстия по API RP 19B, (мм)	Глубина пробития по ТУ, (мм)	Диаметр отверстия по ТУ, (мм)
SKIF-AT-27-DP	28,7			1050	11,5
SKIF-AT-27-SDP	31,5			1350	11,2
SKIF-AT-27-GH	22,7			420	18,0
SKIF-AT-27-BH	28,7			270	24,0
SKIF-AT-34-DP	30,7			1150	11,5
SKIF-AT-34-SDP	32,7			1450	11,5
SKIF-AT-34-GH	34,0			450	18,0
SKIF-AT-34-BH	34,0			250	24,5
SKIF-AT-36-DP	34,2			1200	11,5
SKIF-AT-36-SDP	34,2			1650	11,0
SKIF-AT-36-GH	36,0			450	18,5
SKIF-AT-36-BH	36,0			285	24,0
Кумулятивные заряды для бескорпусных ПС					
ZPK43-AT (Линк)	9,7	510	6,31	500	5,5
ZPK54-AT (Линк)	12,7	761	8,55	700	6,5
ZPK43-AT (Стрип)	9,7	518	6,73	500	5,5
ZPK54-AT (Стрип)	12,7	659	8,47	700	6,5
Термостойкие кумулятивные заряды с максимальной рабочей температурой до 204 °С					
Кумулятивные заряды для корпусных ПС однократного применения ПКО					
ЗПК38-АТ-М-03 Т	3,5	257	5,62	270	5,5
ЗПК50-АТ-М-03 Т	5,5	645	6,12	640	6,0
ЗПК50-АТ-М-10 Т	6,5			155	12,0
ЗПК73-АТ-М-02 Т	18,2	279	20,68	280	21,0
ЗПК73-АТ-М-04 Т	18,0	896	11,24	850	11,0
ЗПК73-АТ-М-07 Т	17,7			360	16,5
ЗПК89-АТ-М-01 Т	32,5	638	13,77	650	15,0
ЗПК89-АТ-М-03 Т	29,0			1050	11,0

Тип заряда	Масса ВВ, г	Глубина пробития по <b>API RP 19B</b> , (мм)	Диаметр отверстия по <b>API RP 19B</b> , (мм)	Глубина пробития по <b>ТУ</b> , (мм)	Диаметр отверстия по <b>ТУ</b> , (мм)
ЗПК89-АТ-М-04 Т	28,0	1226	10,12	1300	10,0
ЗПК89-АТ-М-07 Т	29,7			370	18,5
ЗПК89-АТ-М-10 Т	22,5	197	20,24	270	24,0
ЗПК102-АТ-М-03 Т	28,0			1300	12,3
ЗПК102-АТ-М-04 Т	28,0	1712	11,15	1450	10,0
ЗПК102-АТ-М-07 Т	27,5			370	18,5
ЗПК102-АТ-М-09 Т	27,2			370	19,0
ЗПК102-АТ-М-10 Т	27,5			220	25,0
ЗПК114-АТ-М-01 Т	29,0			1000	12,7
ЗПК114-АТ-М-03 Т	32,5			1350	12,0
ЗПК114-АТ-М-04 Т	35,5	1813	11,60	1600	11,0
ЗПК114-АТ-М-07 Т	27,5			370	18,5
ЗПК114-АТ-М-09 Т	27,5			450	23,0
ЗПК114-АТ-М-10 Т	28,5	246	24,33	250	25,0
ЗПК114-АТ-М-11 Т	27,5			150	24,5

**Кумулятивные заряды для корпусных ПС однократного применения SKIF**

SKIF-AT-27-DP Т	28,7			1050	11,5
SKIF-AT-27-SDP Т	31,5	1511	11,20	1350	11,2
SKIF-AT-27-GH Т	22,7			420	18,0
SKIF-AT-27-BH Т	28,7			270	24,0
SKIF-AT-34-DP Т	30,7			1150	11,5
SKIF-AT-34-SDP Т	32,7			1450	11,5
SKIF-AT-34-GH Т	34,0			450	18,0
SKIF-AT-34-BH Т	34,0			250	24,5
SKIF-AT-36-DP Т	34,2			1200	11,5
SKIF-AT-36-SDP Т	34,2	1879	11,67	1650	11,0
SKIF-AT-36-GH Т	36,0			450	18,5
SKIF-AT-36-BH Т	36,0	280	24,50	285	24,0

# ПЕРФОРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



**Компания АО «БВТ»** занимается разработкой, производством и поставкой перфорационных систем, применяемых в нефтяной и газовой промышленности для проведения прострелочно-взрывных работ (ПВР). **Собственный научно-конструкторский центр** нашего предприятия создает новые модификации прострелочно-взрывной аппаратуры, которые повышают эффективность вторичного вскрытия продуктивных пластов.

Перфорационные системы АО «БВТ» применяются при ПВР в нефтегазодобывающих, нагнетательных, разведочных скважинах любых конструкций. Спуск изделий до интервала перфорации выполняется на геофизическом кабеле, насосно-компрессорных трубах (НКТ) или гибких насосно-компрессорных трубах (ГНКТ).

## В числе основных преимуществ перфосистем производства АО «БВТ»:

- снаряжение кумулятивными зарядами собственного производства;
- удобство и простота сборки;
- высокий коэффициент полезного действия (благодаря малой фугасности зарядов и использованию уникальной смеси взрывчатых материалов собственного производства);
- соответствие стандарту по безопасности API 67 RP;
- унифицированная методика сборки для корпусных перфорационных систем Ø 38–114 мм.

**В продуктовом портфеле компании** представлены корпусные перфорационные системы с наружным диаметром от 38 до 114 мм и бескорпусные разрушаемые и ленточные перфораторы в габаритах 43 мм и 54 мм.

**От качества перфорационных систем** и их комплектующих зависит безаварийность ПВР и производительность работ. На производственных предприятиях АО «БВТ» ведется постоянный многоступенчатый контроль и аудит производства, согласно внедренной СМК, что гарантирует соответствие критериям качества в конечных изделиях.

**ПКО38-АТ**

Характеристики	ПКО38-АТ
Наружный диаметр, мм	38
Минимальный проходной диаметр	48
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации, отв./м**	20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	80/140***
Максимальная температура, °C	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, ° *****	от 2 до 8

\* — возможна фазировка: 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

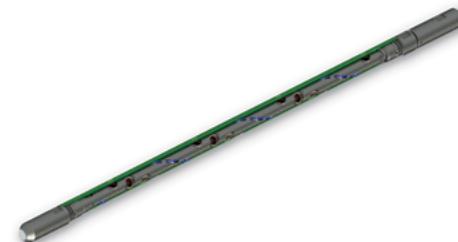
\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра э/к:

60 мм — 2°    102 мм — 6°    127 мм — 8°    168 мм — 8°    219 мм — 8°  
73 мм — 4°    114 мм — 7°    140 мм — 8°    178 мм — 8°    245 мм — 8°  
89 мм — 5°    120 мм — 8°    146 мм — 8°    194 мм — 8°

Возможен для применения как кумулятивный дырокол для создания специального отверстия для НКТ.

**ПКО50-АТ**

Характеристики	ПКО50-АТ
Наружный диаметр, мм	53
Минимальный проходной диаметр, мм	65
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации, отв./м**	16, 20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	80/103,5***
Максимальная температура, °C	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, ° *****	от 4 до 8

\* — возможна фазировка 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

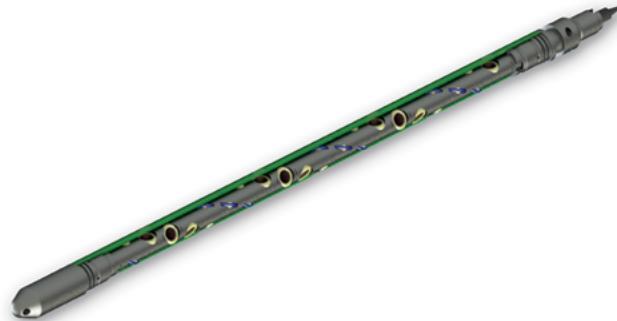
\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра э/к:

73 мм — 4°    120 мм — 8°    168 мм — 8°    219 мм — 8°  
89 мм — 5°    127 мм — 8°    178 мм — 8°    245 мм — 8°  
102 мм — 6°    140 мм — 8°    194 мм — 8°  
114 мм — 7°    146 мм — 8°

Возможен для применения как кумулятивный дырокол для создания специального отверстия для НКТ.

## ПКО63-АТ



Характеристики	ПКО63-АТ
Наружный диаметр, мм	63,5
Минимальный проходной диаметр, мм	73
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации, отв./м**	16, 20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа***	80/103,5***
Максимальная температура, °С	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, ° *****	от 5 до 8

\* — возможна фазировка 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

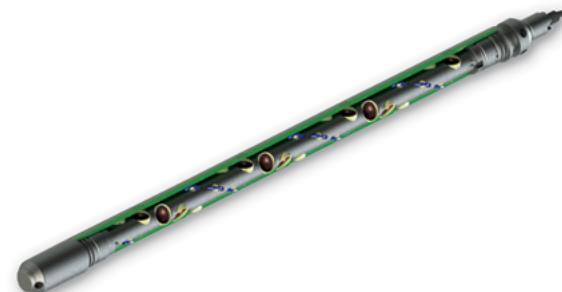
\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра э/к:

102 мм — 5°	127 мм — 8°	168 мм — 8°	219 мм — 8°
114 мм — 6°	140 мм — 8°	178 мм — 8°	245 мм — 8°
120 мм — 7°	146 мм — 8°	194 мм — 8°	

## ПКО73-АТ



Характеристики	ПКО73-АТ
Наружный диаметр, мм	73
Минимальный проходной диаметр, мм	88
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации, отв./м**	18, 20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа***	80/140***
Максимальная температура, °С	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, ° *****	от 4 до 7

\* — возможна фазировка 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

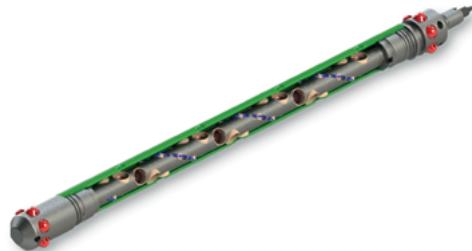
\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра э/к:

114 мм — 4°	140 мм — 7°	178 мм — 7°	219 мм — 7°
120 мм — 5°	146 мм — 7°	194 мм — 7°	245 мм — 7°
127 мм — 6°	168 мм — 7°		

**ПКО89-АТ**

Характеристики	ПКО89-АТ
Наружный диаметр, мм	89
Минимальный проходной диаметр, мм	115
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации, отв./м**	18, 20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа***	80/140***
Максимальная температура, °C	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, °*****	от 2 до 8

\* — возможна фазировка 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

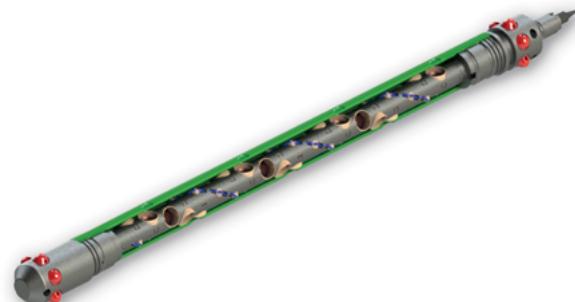
\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра э/к:

127 мм — 2°      168 мм — 4°      219 мм — 7°  
140 мм — 3°      178 мм — 5°      245 мм — 8°  
146 мм — 2°      194 мм — 6°

**ПКО102-АТ**

Характеристики	ПКО102-АТ
Наружный диаметр, мм	102
Минимальный проходной диаметр, мм	125
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации, отв./м**	20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа***	80/103,5***
Максимальная температура, °C	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, °*****	от 2 до 7

\* — возможна фазировка 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

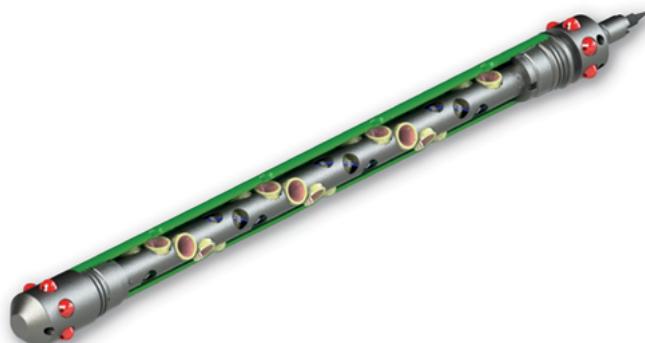
\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра э/к:

140 мм — 2°      178 мм — 4°      219 мм — 6°  
146 мм — 2°      194 мм — 5°      245 мм — 7°  
168 мм — 4°

## ПКО114-АТ



Характеристики	ПКО114-АТ
Наружный диаметр, мм	114
Минимальный проходной диаметр, мм	147
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации, отв./м**	20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа ***	80/103,5***
Максимальная температура, °С	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, ° *****	от 2 до 5

\* — возможна фазировка 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра э/к:

168 мм — 2°      219 мм — 4°

178 мм — 2°      245 мм — 5°

194 мм — 3°

**РКО89-SKIF**

Характеристики	РКО89-SKIF
Наружный диаметр, мм	89
Минимальный проходной диаметр, мм	115
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации , отв./м**	20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа***	80/103,5***
Максимальная температура, °C	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, °*****	от 2 до 8

\* — возможна фазировка: 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра:

127 мм — 2°      168 мм — 4°      219 мм — 7°

140 мм — 3°      178 мм — 5°      245 мм — 8°

146 мм — 3°      194 мм — 6°

**РКО102-SKIF**

Характеристики	РКО102-SKIF
Наружный диаметр, мм	102
Минимальный проходной диаметр, мм	125
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации , отв./м**	20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа***	80/103,5***
Максимальная температура, °C	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, °*****	от 2 до 7

\* — возможна фазировка: 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра:

140 мм — 2°      178 мм — 4°      219 мм — 6°

146 мм — 2°      194 мм — 5°      245 мм — 7°

168 мм — 4°

## РКО114-SKIF



Характеристики	РКО114-SKIF
Наружный диаметр, мм	114
Минимальный проходной диаметр, мм	147
Фазировка, ° *	60
Плотность перфорации , отв./м**	20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа***	80/103,5***
Максимальная температура, °C	150/204***
Длина корпусов, м****	1/2/3/4/5/6
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, ° *****	от 2 до 5

\* — возможна фазировка: 0, 45, 90, 180 — по требованию Заказчика

\*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика

\*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу

\*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

\*\*\*\*\* — интенсивность зависимости от диаметра:

168 мм — 2°      219 мм — 4°

178 мм — 2°      245 мм — 5°

194 мм — 3°

## SNAKE BVT



- \* — возможна фазировка 0, 45, 90, 180 по требованию Заказчика
- \*\* — возможна другая плотность по требованию Заказчика
- \*\*\* — исполнение ВД по спецзаказу
- \*\*\*\* — возможны другие длины корпусов по требованию Заказчика

Характеристики		ПКО50-АТ	ПКО63-АТ	ПКО73-АТ	ПКО89-АТ	ПКО102-АТ	ПКО114-АТ
<b>Наружный диаметр много-секционного перфоратора, мм</b>	без центраторов	53	63,5	73	89	102	114
	с центраторами	-	-	-	116	130	141
Фазировка, ° *		60					
Плотность перфорации, отв./м**		20					
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа		80/103,5***	80/103,5***	80/140***	80/140***	80/103,5***	80/103,5***
Условная длина секций, м****		1/2/3/4/5					
Максимальная длина сборки многосекционного перфоратора на один спуск, не более, м		500					
Максимальная интенсивность набора кривизны на 10 м, ° *****		от 7 до 27	от 7 до 24	от 5 до 15	от 9 до 17	от 4 до 12	от 7 до 15

### Назначение

Перфорационные системы SNAKE BVT повышает технологичность прострелочно-взрывных работ, снимает ограничение по максимальной интенсивности набора кривизны.

**Уникальность таких перфосистем** — в наличии узлов разъемных шарнирных соединений, которые состоят из устройств приема и передачи детонации. Узлы сохраняют целостность после срабатывания кумулятивных зарядов, что позволяет применять цепочки перфорационных систем длиной до 500 м. Это существенно повышает эффективность и расширяет сферу применения изделий.

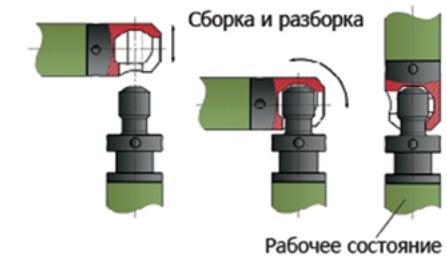
### Преимущества:

- наличие универсальной системы передачи детонирующего импульса между секциями;
- шарнирные узлы соединения ускоряют сборку-разборку систем при спусковых и подъемных работах на скважинах;
- сборку секций перфосистем можно проводить в зарядных мастерских, а уже на скважине присоединять к ним инициирующий модуль.

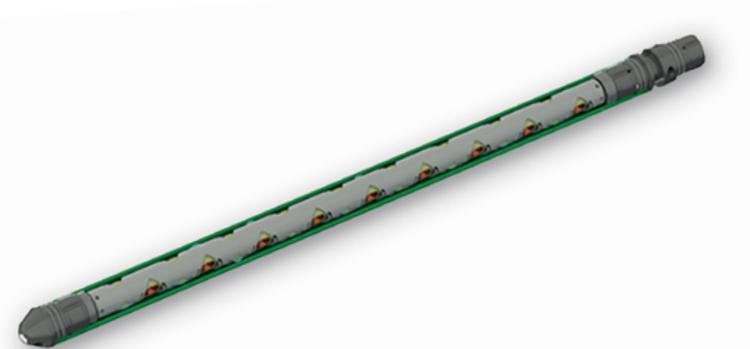
## SNAKE в сборке (Ø 50÷114 мм)



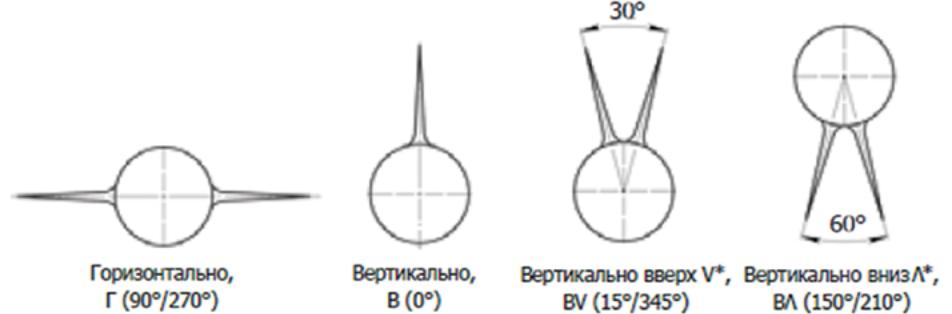
Типоразмер обсадной колонны	*****Интенсивность набора кривизны, °/10 м					
	50	63	73	89	102	114
73	4°	-	-	-	-	-
89	6°	-	-	-	-	-
102	11°	7°	-	-	-	-
114	12°	8°	5°	-	-	-
120	13°	10°	7°	-	-	-
127	16°	12°	9°	9°	-	-
140	19°	16°	13°	9°	4°	-
146	21°	17°	14°	10°	6°	-
168	21°	23°	15°	15°	12°	7°
178	21°	24°	15°	16°	12°	8°
194	21°	24°	15°	17°	12°	9°
219	21°	24°	15°	17°	12°	14°
245	21°	24°	15°	17°	12°	15°



## Самоориентируемая перфорационная система



Фазировка зарядов



### Назначение

Самоориентируемая перфорационная система применяется в наклонных и горизонтальных скважинах и обеспечивает эффективное вскрытие продуктивного пласта в заданном направлении. Кроме того, перфосистемы позволяют выбрать фазировку кумулятивных зарядов для пробития отверстий V-образного типа. Максимальная длина одной секции — 2 м.

### Преимущества:

- ускоренная и простая сборка;
- позволяют выполнять комбинированную перфорацию разными типами кумулятивных зарядов;
- высокий уровень безопасности;
- повышенная производительность;
- не требуются дополнительные операции для ориентирования зарядов.

## Перфорационная система бескорпусная Линк43-АТ, Линк54-АТ разрушаемая



Характеристики	Линк43-АТ	Линк54-АТ
Наружный диаметр, мм	46	57
Минимальный проходной диаметр, мм	50	62
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	80	
Максимально рабочая температура, °С (выдержка 1 ч)	204	
Фазировка зарядов, °	60	
Плотность перфорации, отв./м	20	
Максимальная длина перфоратора, (комплект из 200 зарядов), мм	10966	10997
Масса перфоратора (комплект из 200 зарядов), кг	39	49

### Назначение

Данные перфорационные системы применяются для перфорации обсадных колонн, НКТ и (или) бурильных труб и предназначены для вскрытия продуктивных пластов в скважинах, заполненных водой, нефтью, газом или промывочной жидкостью, при спущенных НКТ и герметизированном устье с фазировкой 60°.

### Преимущества:

- позволяют разместить более мощные заряды с большим пробитием по сравнению с малогабаритными корпусными системами;
- возможность работы в скважине малого диаметра при искривленном стволе и наличии местных деформаций в обсадной колонне.

## Перфорационная система бескорпусная Стрип43-АТ, Стрип54-АТ с извлекаемым каркасом (лентой)



Характеристики	Стрип43-АТ	Стрип54-АТ
Наружный диаметр, мм	46	57
Минимальный проходной диаметр, мм	58	62
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	80	
Максимально рабочая температура, °С (выдержка 1 ч)	204	
Фазировка зарядов, °	0	
Плотность перфорации, отв./м	20	
Длина односекционного перфоратора, мм	1370	1400
Масса односекционного перфоратора, кг	6,3	8,6

### Назначение

Перфорационные системы данного типа предназначены для вскрытия пластов в нефтяных, газовых и других скважинах, заполненных водой, нефтью или промывочной жидкостью, путем создания каналов в горной породе с целью установления гидродинамической связи пласта со скважиной при спущенных НКТ и герметизированном устье, в том числе в условиях депрессии и с понижением уровня жидкости в скважине.

### Преимущества:

- обеспечивают эффективное проведение перфорации продуктивных пластов с дальнейшим извлечением ленточного каркаса;
- обеспечивают минимизацию засорения скважины после перфорации;
- обеспечивают повышенную проходимость в наклонно-направленных скважинах и скважинах с тяжелыми и вязкими растворами.

# СРЕДСТВА ИНИЦИРОВАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДЕТОНАЦИИ

## Электродетонаторы предохранительного действия



Характеристики	ЭДПН-М	ПВПД-Н	ПВПД-Н-165
Высота изделия, мм	87	82	
Полное электрическое сопротивление, Ом		0,5–1,0	
Импульс безопасного тока ЭД в течение 5 минут, А		0,18±0,01	
Влагостойкость при относительной влажности (97,5±0,25) % и температуре (+25±10) °C, ч		24	
Термостойкость в течении 2 часов, °C	150±5	145±5	180±5

### Назначение

АО «БВТ» поставляет электродетонаторы ЭДПН-М и ПВПД-Н, предназначенные для инициирования детонирующих шнурков в кумулятивных перфорационных системах. Устройства применяются при проведении прострелочно-взрывных работ в нефтяных и газовых скважинах с целью разработки пластов или выполнения геофизических исследований.

### Преимущества:

- высокая надежность и безопасность;
- устойчивость к динамическим нагрузкам, тряске и падению.

## Шнур детонирующий



Характеристики	DETO CORD RDX	DETO CORD HMX	дШС 160	дШС 200	дШТ 200	дШТВ 150/800
Масса ВВ, г	19	19	19	19	22	33,5
Термостойкость, °C	170	200	160	200	190±10 в течение 5 часов	+150
Морозостойкость, °C	-60	-60	-50	-50	-50 в течение 2 часов	-45
Скорость детонации, м/с не менее	7700	8000	7500	7800	7200	7500
Внешний диаметр, мм	5,3+- 0,2	5,3+- 0,2	5,3 +- 0,2	5,3+- 0,2	6,0-0,35	5,6±0,1
Материал оболочки	Zytel	Zytel	Полиамид	Полиамид	Полиэтилен	Полиэтилен
Расцветка оболочки	Синий (черный)	Зеленый	Оранж.	Красный	Полупрозрачный	Красный
Тип ВВ	RDX - Гексоген	HMX - Октоген	RDX - Гексоген	HMX - Октоген	HMX - Октоген	RDX - Гексоген
Водостойкость	+	+	+	+	-	+

### Назначение

Шнур детонирующий предназначен для применения в корпусных и бескорпусных перфорационных системах при проведении прострелоочно-взрывных работ, а также при выполнении технологических операций в нефтяных и газовых скважинах.

## Устройство передачи детонации



Характеристики	УПД
Наружный диаметр, мм	7,2±0,2
Длина, не более, мм	35±0,1
Масса ВВ, г	0,75
Внутренний диаметр гильзы, мм	6,45
Масса одного УПД, г	1,8
Максимально допустимая температура применения при времени выдержки 2 ч, °С	195
Максимальный воздушный зазор, при котором гарантирована передача детонационного импульса между двумя УПД, мм	20 при соосном расположении 10 при осевом смещении 4 мм

### Назначение

Устройства передачи детонации (УПД) предназначены для передачи детонирующего импульса между секциями в многосекционных кумулятивных корпусных перфораторах однократного использования при проведении прострелочно-взрывных работ в нефтяных и газовых скважинах. Применяются совместно с детонирующим шнуром.

### Преимущества:

- высокая термостойкость (выдерживают +195 °С в течение 2 часов);
- компактные размеры и удобная для применения форма корпуса;
- совместимость со всеми моделями перфорационных системам БВТ;
- стойкость к механическим повреждениям и другим внешним воздействиям.

## Патрон ПГН



Характеристики	ПГН-165	ПГН-150
Максимально допустимая температура применения в течение 3 ч, °C	165	150
Максимально допустимое давление в течение 3 ч, МПа	60	50

### Назначение

Патроны ПГН предназначены для инициирования детонирующих шнурков в негерметичной пропрелочно-взрывной аппаратуре (для инициирования бескорпусных перфорационных систем).

## Ударный детонатор УД БВТ



Характеристики	Ударный детонатор
Наружный диаметр, мм	29,0
Масса ВВ, г	1,0(±0,1)
Максимально допустимая температура применения при времени выдержки 2 ч, °C	195
Длина, мм	56,2(±0,2)
Условия эксплуатации	Герметичный объём, Воздушная среда
Масса одного ударного детонатора, г	259(±5,0)

### Назначение

Ударный детонатор предназначен для возбуждения детонации во взрывной цепи корпусных кумулятивных перфораторов, спускаемых на НКТ и ГНКТ. УД БВТ устанавливается в инициирующие головки ГИУ, ГИАД, ГИСА.

Изделие инициируется ударным импульсом от ударного устройства инициирующей головки и передаёт детонацию устройству передачи детонации (УПД и др.).

### Преимущества:

- изделие не содержит инициирующих ВВ и характеризуется повышенной безопасностью в обращении.

## Головка инициирующая механическая (ГИМ)



Характеристики	Значение
Наружный диаметр по муфте, мм, не более	89
Длина, мм, не более	175
Масса головки, кг, не более	5,5
Максимально допустимая температура применения, °С	150
Максимально допустимое гидростатическое давление применения, МПа	80
Максимально допустимый зенитный угол наклонно-направленной скважины, °	45
Ресурс головки	5 залпов

### Назначение

ГИМ приводит в действие кумулятивные перфораторы, спускаемые на НКТ в нефтяных и газовых скважинах, заполненных водой, нефтью или другой промывочной жидкостью.

Головка работоспособна с перфораторами **ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ**. Активация головки производится механическим путем.

### Преимущества:

- возможность применения в вертикальных и наклонно-направленных скважинах с зенитным углом до 45°;
- повышенная безопасность в обращении, обеспечиваемая конструкцией самой головки и входящих в ее состав ударного устройства и устройства детонации, не содержащего инициирующих взрывчатых веществ;
- надежность работы, обеспечиваемая конструкцией ударного устройства и устройства детонации головки;
- возможность применения после длительной выдержки в условиях высокого давления и температуры.

## Головка инициирующая универсальная (ГИУ)



### Назначение

ГИУ приводит в действие кумулятивные перфораторы, спускаемые на НКТ, в скважинах, заполненных водой, нефтью или другой промывочной жидкостью.

Головка работает с перфораторами **ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ**, взрывная цепь которых начинается с ударного детонатора УД БВТ или аналогичного по восприимчивости к детонации устройства. Задействование головки производится механическим (гидравлическим) путем.

### Преимущества:

- повышенная безопасность в обращении, обеспечиваемая конструкцией самой головки;
- надежность работы, обеспечиваемая конструкцией головки и ударного детонатора УД БВТ;
- возможность применения после длительной выдержки в условиях высоких давления и температуры;
- работоспособность в скважинах любой кривизны ствола: в вертикальных, горизонтальных и наклонно-направленных;
- возможность создания, при необходимости, депрессии в гидросистеме скважины и пласта-коллектора;

- при давлении не выше 1,5 МПа исключено произвольное срабатывание, когда головка находится в заряженном состоянии на устье скважины;
- совместимость с любым оборудованием, применяемым в перфорационных системах (переходники, шламоуловители и т. д.);
- надежный предохранитель исключает случайное инициирование компоновки геофизической аппаратурой;
- возможность промывки скважины через циркуляционные отверстия, возможность поступления пластовой жидкости в НКТ после перфорации.

Характеристики	Значение
Наружный диаметр по муфте, мм, не более*	76 (89)
Длина, мм, не более	480
Масса головки, кг, не более	12
Максимально допустимая температура применения, °С**	150 (204)
Максимально допустимое гидростатическое давление применения, МПа**	80 (103,5)
Внешнее гидростатическое давление, не вызывающее срабатывание головки, МПа	1,5
Минимальное внешнее гидростатическое давление, обеспечивающее надежное срабатывание головки, МПа	7
Максимально допустимый зенитный угол наклонно-направленной скважины, при котором допускается инициирование головки штангой ударной, °	45
Ресурс головки	5 залпов

\* Наружный диаметр 76 мм для ПКО63-АТ, ПКО73-АТ.

Наружный диаметр 89 мм для ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ.

\*\* Для исполнений головки на давление до 103,5 МПа и температуру до 204 °С с пометкой ВД.

## Головка инициирующая на абсолютное давление (ГИАД)



### Назначение

ГИАД приводит в действие кумулятивные перфораторы, спускаемые на НКТ, в скважинах, заполненных водой, нефтью или другой промывочной жидкостью.

Головка работает с перфораторами **ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ**, взрывная цепь которых начинается с ударного детонатора УД БВТ или аналогичного по восприимчивости к детонации устройства. Задействование головки производится механическим (гидравлическим) путем.

**АО «БВТ» поставляет следующие виды инициирующих головок на абсолютное давление:**

**Не дренируемые** — инициируются давлением в НКТ, без сообщения НКТ с затрубным пространством до и после срабатывания ГИАД;

- **БВТ131.200.000-22** — инициирование ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ для работ на НКТ-60;
- **БВТ131.200.000-25** — инициирование ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ для работ на НКТ-73.

**Дренируемые непроточные** — инициируются давлением в НКТ, после инициирования появляется сообщение между НКТ и затрубным пространством:

- **БВТ131.200.000-20** — инициирование ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ для работ на НКТ-60;
- **БВТ131.200.000-23** — инициирование ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ для работ на НКТ-73.

**Дренируемые проточные** — постоянно имеют сообщение между полостью НКТ и затрубным пространством, инициируются давлением в НКТ, возникающим в результате герметизации циркуляционных отверстий поршня головки прокачкой шара:

- **БВТ131.200.000-21** — инициирование ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ для работ на НКТ-60;
- **БВТ131.200.000-24** — инициирование ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ для работ на НКТ-73.

### Преимущества:

- повышенная безопасность в обращении, обеспечиваемая конструкцией самой головки;
- надежность работы, обеспечиваемая конструкцией головки и ударного детонатора УД БВТ;
- возможность применения после длительной выдержки в условиях высоких давления и температуры;
- работоспособность в скважинах любой кривизны ствола: в вертикальных, горизонтальных и наклонно-направленных скважинах;
- возможность создания (при необходимости) депрессии в гидросистеме скважины и пласте-коллекторе;
- возможность проведения перфорации двух интервалов или одного интервала с двойной плотностью за одну спускоподъемную операцию;
- возможность проведения кислотной обработки, промывки скважины, исследования пласта после проведения перфорации, поступления пластовой жидкости в НКТ после перфорации.

## Технические характеристики:

Характеристики	Не дренируемые	Дренируемые не проточны		Дренируемые проточны		
	БВТ131.200.000-22	БВТ131.200.000-25	БВТ131.200.000-20	БВТ131.200.000-23	БВТ131.200.000-21	БВТ131.200.000-24
Наружный диаметр по муфте, мм - для ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, - для ПКО89-АТ,102-АТ,114-АТ			76 89			
Длина, мм - для ПКО63, ПКО73 - для ПКО89, ПКО102,ПКО114	479 460	499 480		545 526		
Масса, кг - для ПКО63, - для ПКО73, - для ПКО89,102,114	12,3 11,8 13,2	12,7 12,2 13,5	14,2 13,7 15,1	14,1 13,7 15	13,8 13,3 14,7	
Давление среза одного штифта**, МПа			2,6			
Максимальное количество штифтов, шт.			36			
Минимальное гидростатическое давление срабатывания, МПа			5			
Максимальное гидростатическое давление применения, МПа			80			
Отклонение давления срабатывания от расчетного, %			±5			
Давление срабатывания, нагнетаемое агрегатом в скважину, для инициирования верхней сборки ПКО в однокомпоновочной схеме, МПа			+7 к гидростатическому			
Давление срабатывания, нагнетаемое агрегатом в скважину, для инициирования средней (нижней) сборки ПКО в двухкомпонентной схеме, МПа			+6 к гидростатическому			
Максимально допустимая температура применения, °С			150			
Ресурс головки***			5 залпов			

\*Взрывное вещество в составе ударного детонатора УД БВТ.  
УД БВТ в комплект поставки не входит и заказывается отдельно.

\*\*Минимальное количество устанавливаемых штифтов при минимальном гидростатическом давлении применения (5 МПа) — 5 шт.

\*\*\*В случае работ в скважине с агрессивными средами ресурс головки может быть сокращен вплоть до одного залпа. После каждого отстрела для определения дальнейшего использования контролировать поверхности под уплотнительные кольца.

## Головка инициирующая с автоотцепом (ГИСА)



### Назначение

ГИСА приводит в действие кумулятивные перфораторы в вертикальных и наклонно-направленных скважинах, заполненных водой, нефтью или другой промывочной жидкостью и обеспечивает их отсоединение после инициирования для работ на НКТ с внутренним диаметром не менее 62 мм (инициирование шаром) и не менее 55 мм (инициирование штангой ударной или давлением).

Головка работает с перфораторами **ПКО63-АТ, ПКО73-АТ, ПКО89-АТ, ПКО102-АТ, ПКО114-АТ**, взрывная цепь которых начинается с ударного детонатора УД БВТ или аналогичного по восприимчивости к детонации устройства. Задействование головки производится механическим или гидравлическим способом.

### Преимущества:

- сохранение работоспособности при провороте НКТ;
- повышенная безопасность в обращении, обеспечиваемая конструкцией самой головки;
- надежность работы, обеспечиваемая конструкцией головки и ударного детонатора УД БВТ;
- возможность применения после длительной выдержки в условиях высокого давления и температуры;
- возможность применения в вертикальных и наклонно-направленных скважинах с зенитным углом наклона до 45°;
- возможность промывки ствола скважины, поступления пластовой жидкости в НКТ после перфорации;
- возможность выхода прибора из полости НКТ для проведения ГИС и (или) ГРП после инициирования перфоратора и его автоотцепа.

Характеристики	Иници- рование штангой	Иници- рование шаром	Иници- рование давлением
	БВТ131.300.000-03	БВТ131.300.000-04	БВТ131.300.000-05
Наружный диаметр корпуса головки, мм	93		
Длина, мм*	508	550	568 (598)
Масса головки, кг, не более *	13,2	14,1	16,1 (16,2)
Минимальное гидростатическое давление, обеспечивающее надежное срабатывание УД БВТ, МПа	7	7,2	
Давление среза одного штифта, МПа	-	3,6	
Максимальное количество штифтов, шт.	-	24	
Минимальное гидростатическое давление срабатывания, для двух стальных штифтов, МПа	-	7,2	
Отклонение давления срабатывания от расчетного, %	±5		
Давление срабатывания, нагнетаемое агрегатом в скважину, для инициирования сборки ПКО, МПа	-		
Максимально допустимое гидростатическое давление применения, МПа	80		
Максимально допустимая температура применения, °C	150		
Максимальный проходной диаметр после отцепа ПКО, мм	62	55	62
Максимальная грузоподъёмность, т	30		
Максимальный передаваемый крутящий момент через ГИСА от НКТ к ПКО, Н*м	800		
Ресурс головки	1 залп		

\*При использовании патрубка БВТ 132.300.005-07

## Гидромеханическое отцепляющее устройство (ГОУ)



Характеристики	Значение
Наружный диаметр, мм	89
Длина, мм	393
Масса, кг	9,21
Внутренний проходной диаметр до активации, мм	50
Внутренний проходной диаметр после активации, мм	62
Максимально допустимая температура применения, °С	150
Максимально допустимое гидростатическое давление применения, МПа	80
Давление активации устройства не менее, Па	20
Грузоподъемность не более, т	20
Крутящий момент не более Н*м	2000

### Назначение

ГОУ предназначено для расцепления труб НКТ (НКТ-73-Г) выше компоновки ПКО в случае аварийных либо плановых работ.

Устройство применяется при проведении прострелочно-взрывных работ в скважинах вертикального и наклонного типа, заполненных нефтью, водой или иными промывочными жидкостями.

### Отцепляющее устройство действует следующим образом:

- инициируется ГОУ (шаром);
- при необходимости шар не сбрасывается в забой, после чего перфорационную систему извлекают из скважины;
- в противоположном случае после сброса шара выполняется сброс перфосистемы. В дальнейшем возможно геофизическое исследование скважин или (и) гидравлический разрыв пласта.

## Дифференциальный переводник (ДП)



Характеристики	Значение
Наружный диаметр, мм	89
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	68
Длина, мм, не более	355
Масса дифференциального переводника, кг, не более	7,6

### Назначение

ДП создает депрессию при использовании перфорационных систем, спускаемых на НКТ в скважинах, заполненных нефтью или иной жидкостью.

### Преимущества:

- применяется в скважинах наклонного и вертикального типа;
- создает депрессию в гидросистемах и пластах-коллекторах скважин;
- возможна промывка скважин через специальные циркуляционные отверстия, а также поступление пластовой жидкости в трубы после выполнения перфорации;
- керамическая мембрана обладает повышенной устойчивостью к давлению;
- быстрая сборка и разборка устройств.

## Шламоуловитель (ШУ)



Характеристики	Значение			
	БВТ208.000.000	БВТ208.000.000-01	БВТ208.000.000-02	БВТ208.000.000-03
Наружный диаметр, мм		89		73
Длина, мм		267		245
Масса, кг		4,7		2,7
Верхняя резьба Муфта	НКТ73 Гладкая	НКТ73 Гладкая	НКТ73 Высаженная	НКТ60 Гладкая
Нижняя резьба Ниппель		НКТ73 Гладкая		НКТ60 Гладкая
Диаметр центрального отверстия, мм	65	70	71	55
Площадь центрального отверстия, мм <sup>2</sup>	3320	3850	3960	2380
Суммарная площадь циркуляционных отверстий, мм <sup>2</sup>		4420		3420

### Назначение

ШУ предотвращает засорение инициирующих головок при проведении прострелочно-взрывных работ и обеспечивает их срабатывание. Изделие представляет собой специализированный фильтр и имеет циркуляционные отверстия, с помощью которых осуществляется сообщение между НКТ и затрубным пространством.

### Преимущества:

- стеклянный диск ШУ служит преградой для шлама, но при этом не создает разницы в давлении внутри труб и снаружи;
- общий диаметр циркуляционных отверстий превышает площадь сечения НКТ, шламоуловитель не препятствует прохождению жидкости;
- изделие отличается прочностью, простотой сборки.

ШУ совмещается со всеми моделями инициирующих головок производства БВТ.

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

## Взрывпакер (ВП)



Характеристики	ВП-88	ВП-92	ВП-102	ВП-110	ВП-118	ВП-135	ВП-146
Масса, кг	5,2	6,3	7,9	9,6	11,6	15,7	19,0
Наружный диаметр, мм	88	92	102	110	118	135	146
Длина, мм	475,0	490,0	535,0	570,0	605,0	605,0	630,0
Внутренний диаметр обсадной трубы, мм	96,3–98,3	100,3–102,3	109,0–115,0	117,7–124,0	125,2–133,0	144,0–152,0	156,0–164,0
Максимальная разность гидростатического давления в частях скважины, разделенных пакером, МПа	15						

### Назначение

ВП обеспечивает установку разбуриваемых разобщающих мостов в закрепленных интервалах скважин.

### Преимущества:

- автоматическое отсоединение кабельной головки от установленного в скважине пакера;
- семь типоразмеров для основных диаметров обсадных колонн.

## Электровоспламенители и пиротехнические патроны



Характеристики	ППТ-230	ЭП-ПТ-Гр	ТЭЗ-ЗП
Полное электрическое сопротивление, Ом	0,8–2,0	0,8–1,5	1,5–4,0
Максимально допустимая температура при выдержке в течение 6 часов, °C	230	270	165
Безотказный ток, А	1,5	1,0±0,02	1,0±0,02
Безопасный ток, А	0,05	0,05±0,005	0,05±0,005

### Назначение

Электровоспламенители и пиротехнические патроны предназначены для воспламенения пороховых зарядов пакеров при прострелочно-взрывных и ремонтно-изоляционных работах.

## Взрывной пакер шлипсовый (ВПШ)



Характеристики	ВПШ 82	ВПШ 92	ВПШ 97	ВПШ 102	ВПШ 110	ВПШ 118	ВПШ 135	ВПШ 146	ВПШ 162	ВПШ 182	ВПШ 203
Максимальная температура, °C	150										
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	150										
Масса, кг	6,2	8,6	9,6	10,5	14,0	16,5	22,5	26,5	40,0	50,3	56,0
Наружный диаметр, мм	82	92	97	102	110	118	135	146	162	182	203
Длина, мм	375	415	410	410	465	465	530	515	580	595	630
Максимальная разность гидростатического давления в частях скважины, разделенных пакером, МПа	50						40	30			
Минимальный внутренний диаметр обсадной трубы, мм	88	98	105	109	117	125	144	154	170	195	220
Максимальный внутренний диаметр обсадной трубы, мм	96	104	109	118	124	133	152	164	180	205	228

### Назначение

ВПШ применяется для установки разбуриваемых разобщающих мостов в закрепленных интервалах скважин.

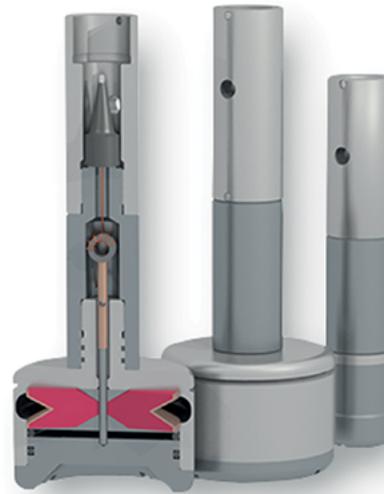
Данное оборудование используется, когда требуется разобщить продуктивные пласты в разведочных скважинах, сформировать искусственный забой, изолировать пласты от воды или отсечь определенный интервал перфорации при исследовании технических показателей колонны.

Используются с Компактным посадочным инструментом 3 5/8" (92 мм) / Компактным посадочным инструментом 3 1/2" (89 мм) и зарядом силовым ЗС-АТ производства АО «БВТ».

### Преимущества:

- возможен спуск пакеров в скважины на кабеле и на НКТ;
- небольшой наружный диаметр пакеров улучшает проходимость в скважине;
- устанавливаются в скважине независимо от глубины проводимых работ;
- унификация с другими моделями взрывных устройств;
- возможность ликвидации с помощью разбуривания;
- имеет оригинальные конструктивные особенности, повышающие безопасность восстановительно-ремонтных мероприятий.

## Кумулятивный труборез ТРК



Характеристики	ТРК 45	ТРК 55	ТРК 68
Масса ВВ, г	11,6	25,4	42,0
Наружный диаметр, мм	45	55	68
Перерезаемая труба: наружный диаметр, мм	60	73	89
Максимальная толщина стенки, мм	5,0	5,5	6,5

### Назначение

ТРК предназначен для перерезания насосно-компрессорных, обсадных, а также бурильных труб в скважинах с гидростатическим давлением до 80 МПа и температурой до 150 °С. Масса заряда кумулятивного трубореза значительно меньше традиционно используемых для обрыва труб фугасных торпед, что гарантирует минимальное побочное воздействие, обеспечивая обрыв труб с меньшей деформацией.

Оборудование применяется для резки НКТ, обсадных и бурильных труб с показателями гидростатического давления до 80 МПа, температурой до 150 °С и высаженными наружу концевыми отверстиями. Труборезы используются в сухих скважинах, а также заполненных жидкой и газообразной средой. Для разных типоразмеров предельные показатели давления и температуры могут отличаться.

### Преимущества:

- масса зарядов кумулятивных труборезов значительно ниже в сравнении с традиционно используемыми для обрыва труб фугасными торпедами, что обеспечивает минимальное побочное действие;
- высокое давление взрывного импульса — трубы перерезаются ровно, почти без деформации;
- эффективность, надежность, экономия времени при перерезании труб;
- большой выбор типоразмеров для оптимального выбора трубореза в соответствии с текущими условиями.

## Кумулятивный труборез ТК-С



Характеристики	ТК-С44	ТК-С54	ТК-С67	ТК-С108	ТК-С115
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	80				
Наружный диаметр, мм	44	54	67	108	115
Максимально допустимая температура при выдержке в течение 6 часов, °C	150				
Тип перерезаемой трубы	НКТ	НКГ	НКТ	бур. обс.	бур. обс.
Условный диаметр, мм	60	73	89	140	146
Толщина стенки, мм	5	5,5	5	8...11	8..11
Масса ВВ кумулятивного заряда, г, не более	11,6	25,4	42,0	63,0	102,4

### Назначение

Изделие предназначено для перерезания в скважинах насосно-компрессорных, обсадных и бурильных (с высаженными наружу концами) труб. Спускается на каротажном кабеле. Инициирование трубореза осуществляется от взрывного патрона ПГН-150.

Оборудование предназначено для резки труб в скважинах. Перерезанию подвергаются насосно-компрессорные, обсадные, а также бурильные трубы. За счет высокого давления кольцевой кумулятивной струи труборез ТК-С обеспечивает ровный срез трубы без ее деформации. Инициирование оборудования производится с помощью применения взрывного патрона. Оборудование спускается в скважины на каротажном кабеле.

### Преимущества:

- эффективное перерезание любых типов труб, используемых в скважинах;
- ускорение производства, экономия затрат и времени на нефтегазоконденсатных месторождениях;
- надежная инженерная конструкция;
- высокий уровень безопасности;
- безотказный принцип работы;
- большой выбор типоразмеров в зависимости от типа и диаметра труб.

## Разъединитель механический



### Назначение

Разъединитель устанавливается в спускаемую на кабеле компоновку, между приборной частью компоновки и перфосистемой, и предназначен для аварийного разъединения этих частей в случае возникновения нештатной ситуации (например, прихвата перфосистемы).

### Преимущества:

- после разъединения обеспечивается герметичность секций перфосистем.

Характеристики	Значение
Наружный диаметр, мм	70
Резьбы присоединительные	M48x3/1,625-6TPI-ACME, M48x3 / M48x3, M30x2 / M48x3
Масса, кг, не более	6
Минимальное усилие разрыва, кг	500
Минимально допустимое кол-во устанавливаемых штифтов, шт.	2
Максимальное усилие разрыва, кг	4000
Максимальное кол-во устанавливаемых штифтов, шт.	16
Шаг увеличения разрывного усилия при добавлении одного штифта, кг	250
Максимально допустимая температура применения, °C	150
Среда применения	Вода, нефть, газ, водно-нефтяные эмульсии
Масса, кг	5,1
Ресурс, применений *	3

\* При условии использования запасных деталей из состава ремкомплектов

## Технология перфорации на динамической депрессии ΔР (ДельтаP)

### Назначение

Технология является высокоеффективным методом для удаления повреждений (уплотненной зоны) канала при проведении кумулятивной перфорации, для повышения производительности или приемистости скважины.

### Принцип действия

После окончания действия кумулятивных зарядов происходит процесс скачкообразного заполнения (схлопывания) скважинной жидкостью имплозионных камер и внутренних полостей перфоратора — формируется высокоскоростной импульс динамической депрессии, происходит отрыв с поверхности каналов уплотненной корки породы с пониженной проницаемостью.

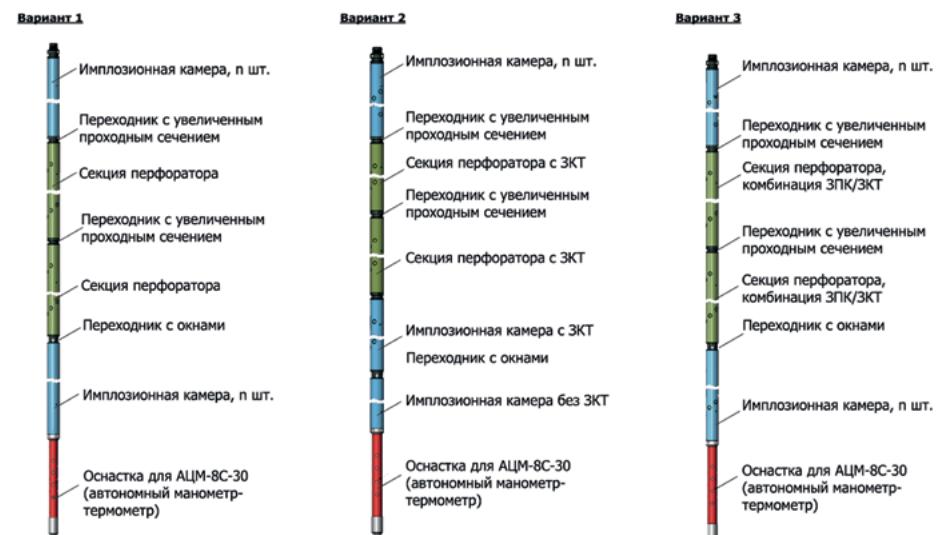


### Преимущества

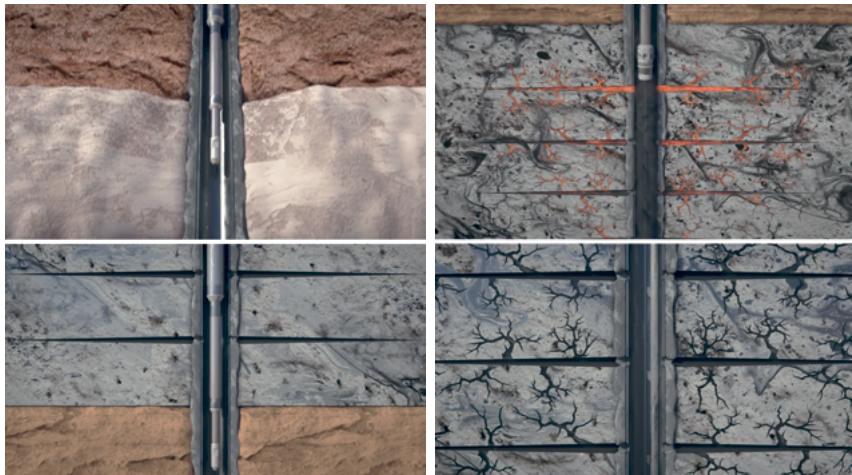
С системой перфорации на динамической депрессии проницаемость породы в зоне уплотнения по сравнению с ненарушенной зоной породы пласта ( $Kc/K$ ) может быть близка к 1,0, в отличие от типичной для перфорации на статической депрессии 0,05–0,3.

### Технология перфорации на динамической депрессии ΔР (ДельтаP) может применяться при:

- перфорации на кабеле;
- перфорации на НКТ;
- перфорации нескольких интервалов с различной (отличающиеся друг от друга) проницаемостью.



## Технология высокоэнергетического газодинамического разрыва пласта с применением твердотопливного генератора давления (ТГДУ)



Характеристики	ТГДУ-105	ТГДУ-85	ТГДУ-65	ТГДУ-55	ТГДУ-40
Тип заряда	ЗГТД-105	ЗГТД-85	ЗГТД-65	ЗГТД-55	ЗГТД-40
Масса ВВ, кг	7.1	5.1	2.9	1.9	0.9
Максимальная температура, °C			200		
Наружный диаметр, мм	105	85	65	55	40
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа			80		
Внутренний диаметр гильзы, мм			16		
Длина, мм			500		

### Назначение

Технология используется для интенсификации производительности, увеличения приемистости, получения достоверных данных о потенциале продуктивных пластов скважин различного назначения.

### Задачи

Гидрогазодинамический разрыв пласта, повышение ФЕС пород коллекторов за счет образования системы остаточных трещин и очистки прискваженной зоны.

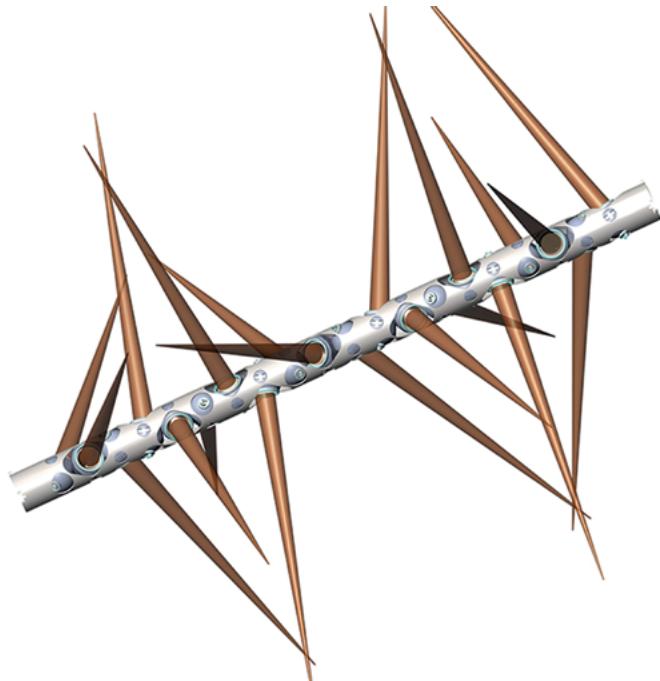
### Область применения:

- обработка средне- и низкопроницаемых пластов на различных стадиях разведки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
- обработка совместно с СКО для увеличения эффективности;
- предобработка перед ГРП для уменьшения первоначального давления разрыва пласта;

- обработка нагнетательных скважин без привлечения бригады КРС;
- дегазация газоносных угольных пластов и промышленная добыча метана;
- добыча полезных ископаемых методами подземного выщелачивания.

### Преимущества:

- два режима горения зарядов: объёмное и послойное;
- одновременное воздействие квазистатических и динамических нагрузок усиливает расклинивающее действие жидкости и газообразных продуктов горения;
- использование различных типоразмеров и количества зарядов позволяет управлять величиной и продолжительностью воздействия;
- механическое, термобарическое и химическое воздействие на пласт создаёт разветвлённую систему остаточных трещин.



## Технология «КЛАСТЕР»

### Назначение

Технология КЛАСТЕР предназначена для повышения эффективности прострелочно-взрывных работ при заканчивании скважин со стимуляцией за счет обеспечения более высокой плотности концентрации каналов как в объеме, так и в длине интервала перфорации.

### Рекомендуется с целью проведения прострелочно-взрывных работ для:

- гидравлического разрыва пласта (особенную эффективность система «Кластер» может показать при проведении работ по селективной кластерной перфорации по технологии Plug&Perf в горизонтальных участках скважин в рамках многостадийного гидравлического разрыва пластов);
- газодинамического воздействия на пласт.

Математическая модель и конструктив перфорационной системы КЛАСТЕР позволяют, варьируя и подбирая кумулятивные заряды с различными характеристиками пробития, чередуя их в различных вариантах, изменяя углы наклона и фазировку перфоратора, подобрать наиболее оптимальную конфигурацию, исходя из конкретных технических требований к результатам работ.

### Преимущества

- возможность спроектировать исполнение перфорационной системы под каждый конкретный объект применения (типичный объект): возможность группировки типов зарядов и углового отклонения их осей;
- применение в ходе ГРП или газодинамического воздействия на пласт позволит облегчить процесс создания системы трещин между пробиваемыми кумулятивными зарядами каналами, уменьшит необходимое давление разрыва пласта, увеличит гидродинамическую эффективность заканчивания;
- высокая эффективность при проведении перфорации по технологии Plug&Perf в горизонтальных участках скважин в рамках МГРП.

## Технология PLUG&PERF для МГРП с Адресной Системой Инициирования (АСИ)



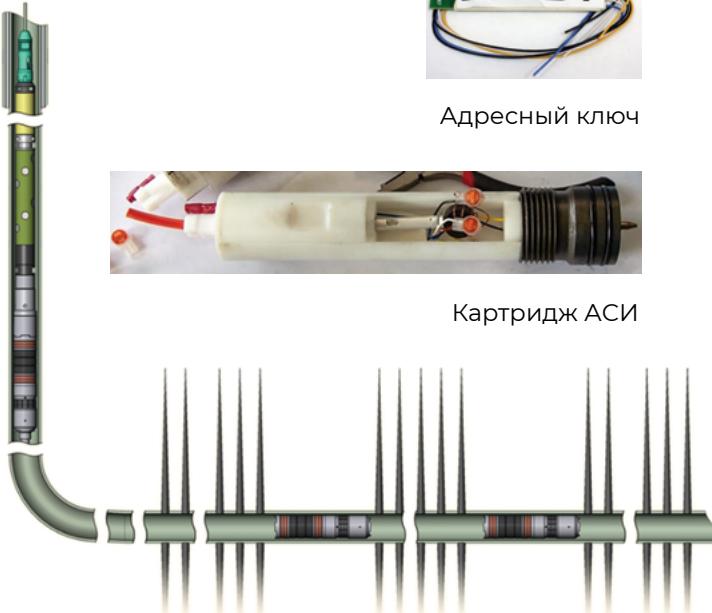
Пульт оператора



Адресный ключ



Картридж АСИ



### Назначение

Перфорация по технологии Plug&Perf с АСИ предназначена для вторичного вскрытия нескольких интервалов с установкой мостовой пакер-пробки при МГРП.

### Технология перфорации Plug&Perf может применяться при:

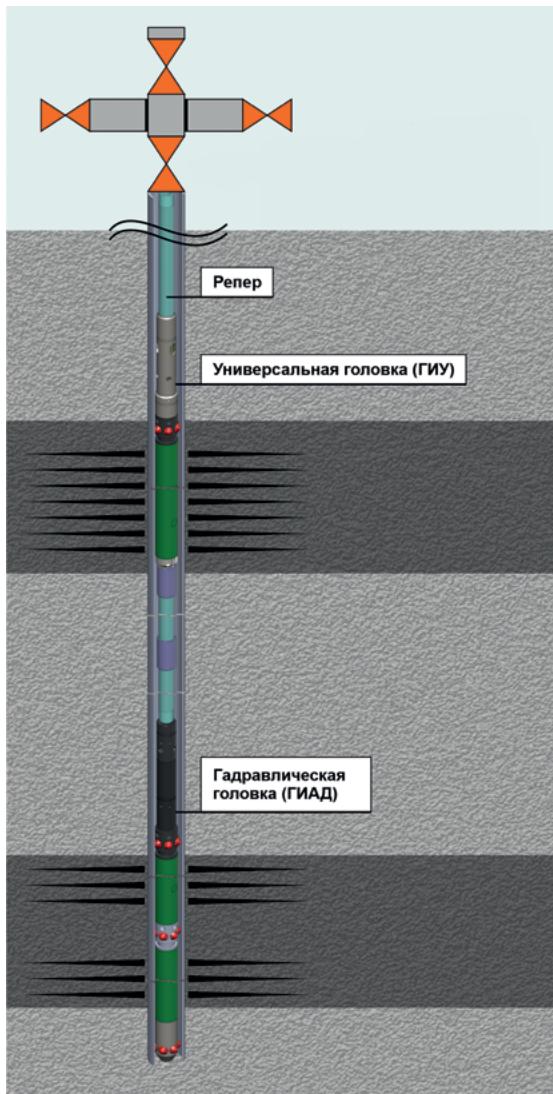
- перфорации на кабеле;
- перфорации на ГНКТ с кабелем.

### Принцип действия

При работе по технологии Plug&Perf за одну СПО производится спуск компоновки, включающей в себя приборы телеметрии, посадочный инструмент с мостовой пакер-пробкой и до 20 секций перфорационной системы для вскрытия интервалов МГРП. Управление инициированием осуществляется посредством адресных электронных ключей.

### Преимущества:

- импортонезависимость: весь комплекс оборудования и комплектующих разработан и произведен в Российской Федерации;
- управление процессами в реальном времени;
- уменьшается время проведения перфорации — возможность за одну СПО выполнить спуск компоновки, в которую могут входить до двадцати секций перфорационных систем и посадочный инструмент пакер-пробки;
- спуско-подъемные операции выполняются без привлечения бригады КРС, что значительно снижает себестоимость операционной деятельности;
- АСИ обеспечивает безопасное проведение работ — полностью соответствует требованиям стандарта API RP 67.



## Технология перфорации с двумя инициирующими головками

### **Назначение**

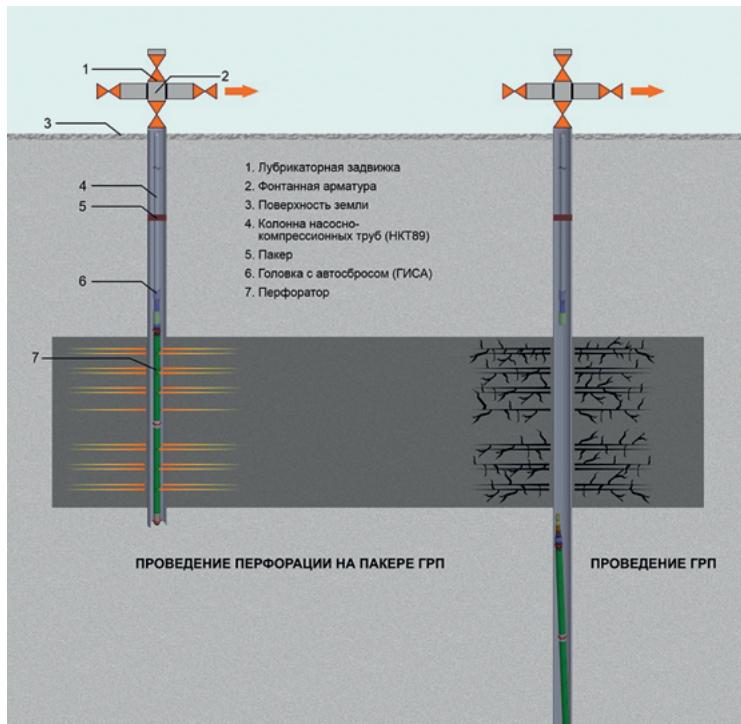
Технология используется для оптимизации временных и операционных затрат при проведении вторичного вскрытия пласта с одновременным применением в компоновке универсальной инициирующей головки и головки на абсолютное давление в нефтегазовых скважинах с двумя участками разработки, а также в скважинах, в которых требуется двойная плотность перфорации.

### **Принцип действия**

Для срабатывания нижней сборки ПС создается избыточное давление с помощью поверхностного насосного агрегата, которое активирует гидравлическую головку. Для последующего отстрела верхней сборки активируется головка ГИУ посредством сброса шара/штанги в полость НКТ.

### **Преимущества:**

- время прострелочно-взрывных работ сокращается на период одной СПО (спуско-подъемной операции) вместо двух — в среднем экономия времени составляет до 24 часов;
- экономия ресурсов — расходуется меньше раствора глущения;
- сокращаются затраты на капитальный ремонт скважин.



## Технология перфорации на пакере с последующим ГРП/ГИС

### Назначение

Технология применяется для проведения вторичного вскрытия пласта и ГРП/ГИС за одну СПО с автоматическим сбросом компоновки в скважину без ее последующего глушения.

### Принцип действия

Спуск компоновки с пакером, ГИСА и перфорационной системой на НКТ. Далее — установка пакера в требуемом интервале. Активация инициирующей головки, перфорация с автоматическим сбросом перфорационной сборки на забой с возможностью последующего проведения ГИС и (или) ГРП.

### Преимущества:

- сокращение времени на освоение скважины (не менее, чем на 2-е суток);
- экономия жидкости глушения большого удельного веса;
- проведение ГИС интервала, не закольматированного раствором глушения, без привлечения дополнительных ресурсов бригады КРС для подъема НКТ.

## МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА ИНИЦИРОВАНИЯ



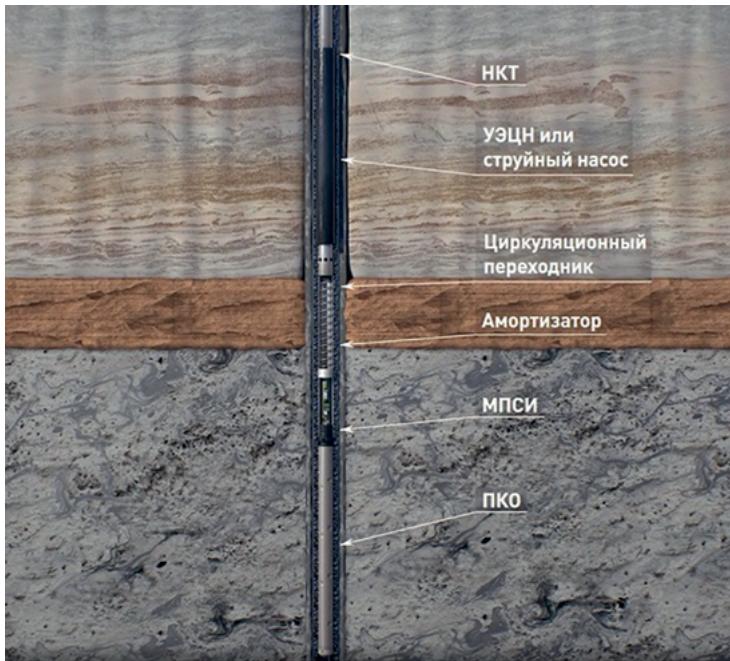
### Назначение

Микропроцессорная система инициирования предназначена для удаленного инициирования перфосистемы и записи параметров скважины до, во время и после инициирования. Реализация селективной перфорации за одну СПО.

### Преимущества:

- раздельное инициирование одновременно спущенных двух (или более) устройств сокращает количество спусков;
- возможность выставить индивидуальную задержку инициирования на каждую головку МПСИ — это снизит ударное воздействие на обсадную колонну;
- сокращение стоимости одного отверстия за счет применения в качестве секций пропуска труб НКТ вместо перфораторов с ДШ;
- надежность операций под изменяющимся давлением и во всех типах скважин, включая скважины со сложными профилями;
- возможность отмены инициирования с помощью сигнала с поверхности;
- возможность регистрации температуры (1 раз в секунду) и давления (по индивидуальным настройкам, в момент инициирования до 4000 раз в секунду).

Характеристики	Значение
Наружный диаметр, мм, не более	63,5
Длина, мм, не более	1300
Диапазон измерения давления, МПа	0–100
Диапазон измерения температуры, °C	0–125
Масса, кг, не более	9,2
Ресурс МПСИ, спусков	10
Максимальная временная задержка, сут.	3



**График давления при перфорации на депрессии с использованием МПСИ и УЭЦН**



## Технология перфорации на депрессии с последующим освоением при помощи УЭЦН или струйного насоса

### Назначение

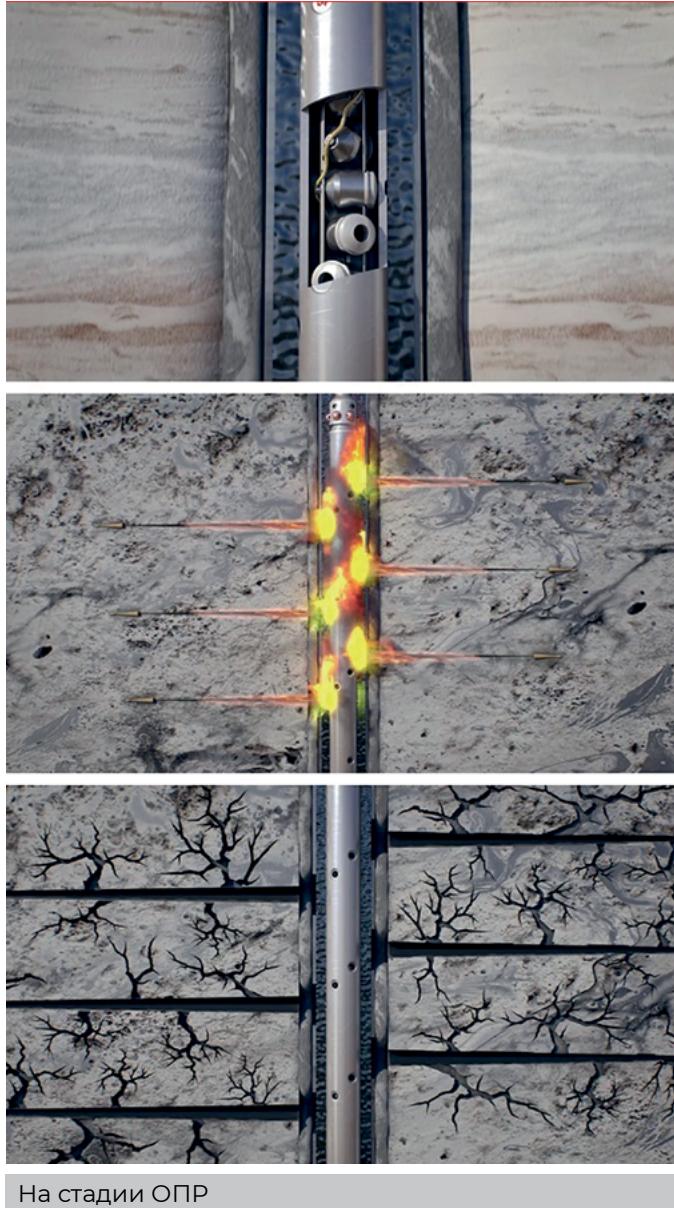
Технология позволяет осуществлять перфорацию на депрессии с инициированием компоновки при помощи микропроцессорной системы инициирования (МПСИ) с последующим освоением при помощи УЭЦН и обеспечивает минимальное воздействие на пласт при вторичном вскрытии.

### Принцип действия

На НКТ осуществляется спуск компоновки перфорационной системы совместно с технологическим оборудованием (УЭЦН). После установки в заданный интервал перфорации МПСИ активируется созданием последовательных импульсов давления. Далее насосом УЭЦН создается депрессия, время на создание которой закладывается в МПСИ. По достижении заданного уровня депрессии происходит инициирование взрывной цепи. Начало освоения скважины возможно сразу после перфорации без дополнительных технологических операций.

### Преимущества:

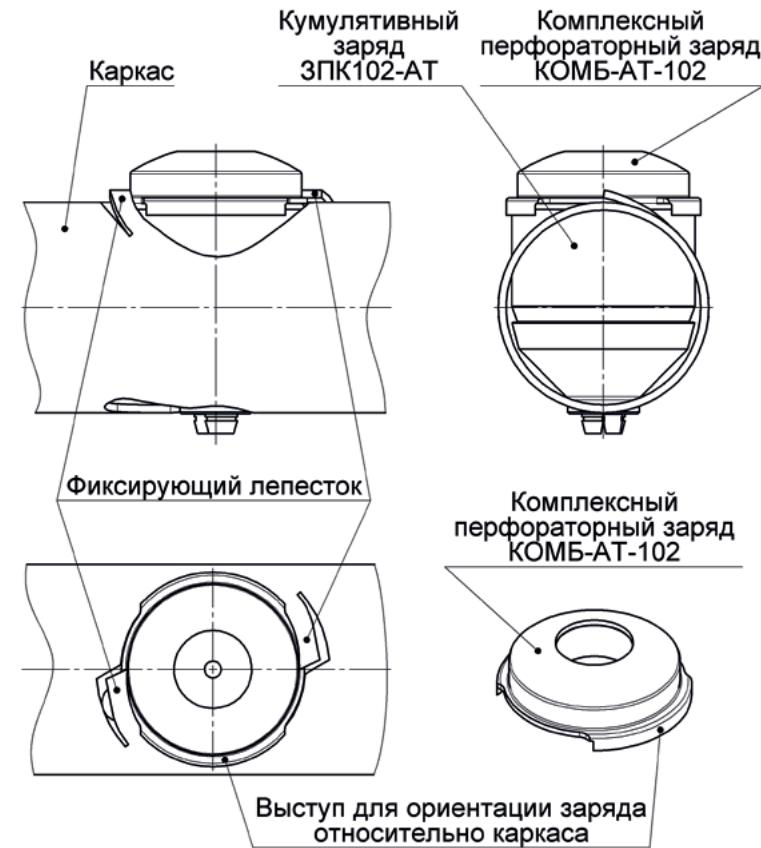
- совместный спуск перфосистемы и технологического оборудования;
- перфорация и начало освоения за одну СПО;
- программирование МПСИ на отстрел по достижению необходимого уровня депрессии;
- возможность в любой момент отменить инициирование;
- возможно применение с пакером или якорем;
- возможность автономной регистрации данных до и во время перфорации.
- наличие предохранительной амортизационной системы для защиты технологического оборудования.



## Технология КОМБ-АТ

### Назначение

Технология перфорации КОМБ-АТ предназначена для одновременного проведения перфорации и газодинамической обработки призабойной зоны с целью увеличения трещиноватости стенок перфорационного канала, площади фильтрации и повышения нефтеотдачи пласта.



Характеристики	Значение
Максимальная температура, °C	150
Плотность перфорации, отв./м	20
Максимально допустимое гидростатическое давление, МПа	80/103,5*
Масса ВВ, г	13,5
Удельный объем газовыделения, не менее, л/кг	700
Температура горения ВВ, °C	3200

\*Исполнение ВД по спецзаказу

**Преимущества:**

- проведение ПВР и обработки канала за 1 СПО;
- локализация процесса горения твердотопливных частиц в непосредственной близости от сформированного перфорационного канала;
- высокая эффективность технологии и снижение операционных затрат за счет выполнения вторичного вскрытия углеводородного пласта и повышения нефтеотдачи за одну СПО.

# PERFOLAB

Специалисты научно-конструкторского центра АО «БВТ» создали программное обеспечение (ПО), которое делает процесс вторичного вскрытия продуктивных пластов с помощью кумулятивных перфосистем максимально эффективным и безопасным.

## Преимущества и особенности использования PerfoLab

Сфера применения современных цифровых технологий в нефтегазовой отрасли неуклонно расширяется, появляются новейшие сервисы, призванные увеличить продуктивность производственных процессов, снизить затраты времени и средств. К числу самых передовых ПО для прострелочно-взрывных работ относится комплексная программа PerfoLab.

Перфорация относится к важнейшим этапам освоения скважин, по этой причине прогнозирование результатов процесса и применение наиболее оптимального оборудования для решения конкретных задач многократно повышают эффективность геолого-технических мероприятий, а также уровень извлечения нефти и газа из скважин.

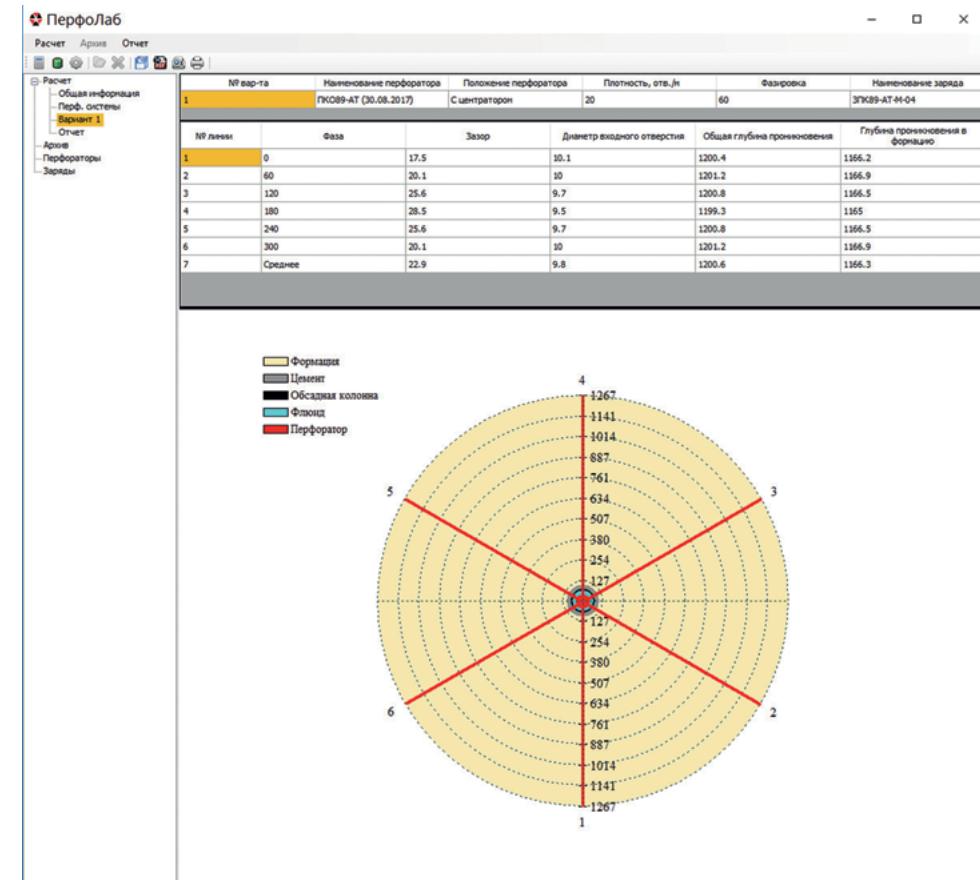
АО «БВТ» предоставляет заказчикам многофункциональное программное обеспечение, которое помогает выбрать оптимальное решение по ПВР на местах нефтегазоконденсатных месторождений. Пользователи программы могут провести точнейший расчет нескольких вариантов применения перфосистем (в том числе самоориентируемых перфораторов) и кумулятивных зарядов, исходя из сравнения их технических характеристик, конфигурации скважины и параметров продуктивного пласта.

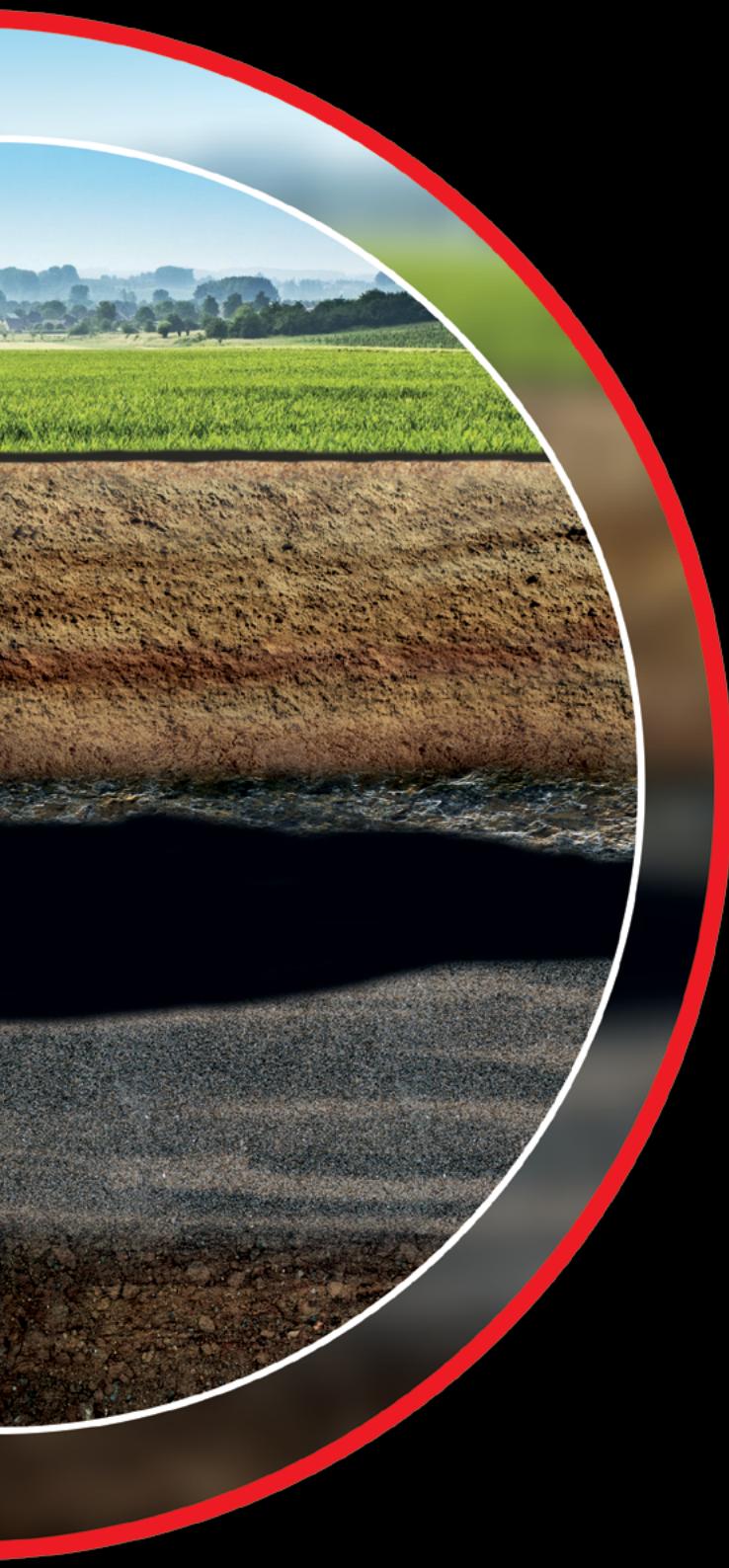
## Учитываются следующие вводные данные:

- типы перфорационных систем и кумулятивных зарядов;
- взаимное размещение перфосистемы и обсадной колонны (имеют ли перфораторы центраторы, расположены ли элементы соосно);
- разновидность скважинного флюида и его показатели;
- типоразмер колонны, параметры ее прочности, толщина стенок;
- уровень прочности и плотности цементного кольца;
- плотность, коллекторские свойства и прочность продуктивного пласта;
- пластовое давление.

## ПО PerfoLab позволяет рассчитать:

- диаметр входных отверстий в обсадных колоннах и глубину проникновения в пласт;
- скрин-фактор (одна из определяющих характеристик пласта);
- параметры продуктивности пласта.





**Головной офис «БВТ»**

443041, Самара, ул. Рабочая, 41

Многоканальный телефон:

+7 (846) 977-10-00

[sekretar@bvt-s.ru](mailto:sekretar@bvt-s.ru)

[bvt-s.ru](http://bvt-s.ru)

**Представительство в Москве:**

123112, Москва, Пресненская наб., 6, стр. 2

Многоканальный телефон:

+7 (499) 951-06-04

[moscow@bvt-vostok.ru](mailto:moscow@bvt-vostok.ru)

