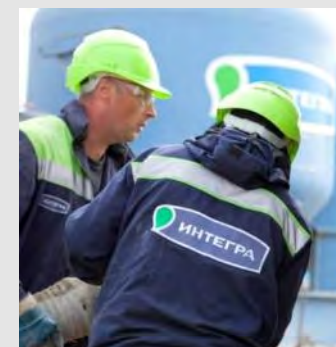
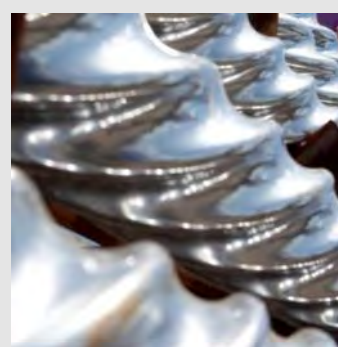




**ВНИИБТ**  
БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ



# Буровое оборудование и технологии



**2019**



2019



1963



Компания «ВНИИБТ – Буровой инструмент» образована в **2003** году на базе Пермского филиала Всесоюзного научно-исследовательского института буровой техники (ВНИИБТ), который в свою очередь был основан **26 ноября 1963 г.**

**1966:** впервые в мире был разработан и испытан винтовой забойный двигатель (ВЗД), в котором в качестве рабочих органов был использован многозаходный винтовой героторный механизм

**1979:** начат серийный выпуск редукторных турбобуров. В 1983 году на Кольской сверхглубокой скважине был установлен рекорд глубины бурения с помощью редукторного турбобура

**1980-1984:** в этот период компании «Drillex» были проданы 4 лицензий на право производства винтовых забойных двигателей

С **2005** года мы входим в Группу компаний «Интегра»

Наша продукция представлена на международном нефтегазовом рынке под товарным знаком



## ВНИИБТ-Буровой инструмент

- Винтовые забойные двигатели
- Обратные и переливные клапаны
- Циркуляционные переводники
- Турбобуры
- Мультифазные насосные установки
- Аренда и сервисное обслуживание бурового инструмента
- Отбор керна



**Проектирование и технологии  
Испытательный комплекс  
Серийное производство  
Обслуживание и  
производство запасных  
частей**



## Котовский филиал ВНИИБТ-Буровой инструмент

- Пакеры
- Ловильный инструмент
- Инструмент для отбора керна
- Оснастка бурильной колонны
- Оснастка обсадной колонны
- Амортизаторы
- Гидравлические и гидромеханические ударные Механизмы (Ясы)
- Фрезерный инструмент

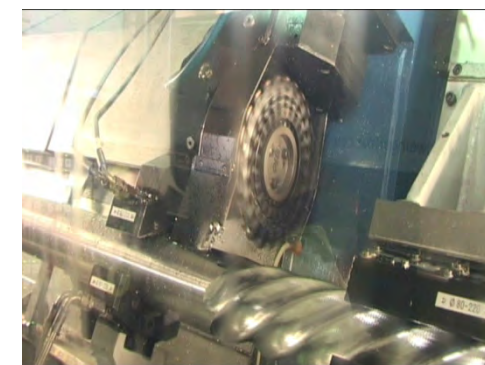




## Обрабатывающий комплекс Weingartner для производства роторов



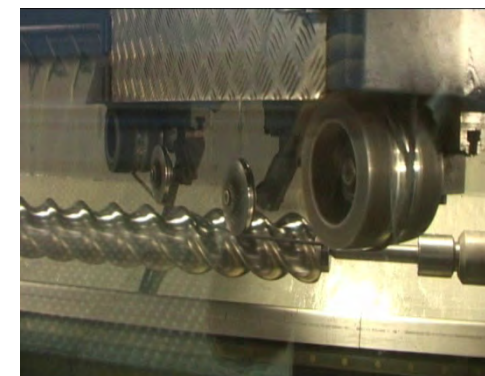
**Многокоординатный  
фрезерный станок Vario  
700**



**Многокоординатный  
фрезерный станок Vario  
900**



**Многокоординатный  
полировальный станок  
Finish 450**



**Внедрение высокотехнологичного обрабатывающего оборудования позволило:**

- Повысить точность и качество выпускаемых роторов
- Всегда достигать высочайших энергетических характеристик
- Обеспечить длительный срок службы секций рабочих органов ВЗД
- Производить роторы длиной до 9м

## Производство статоров: полная модернизация

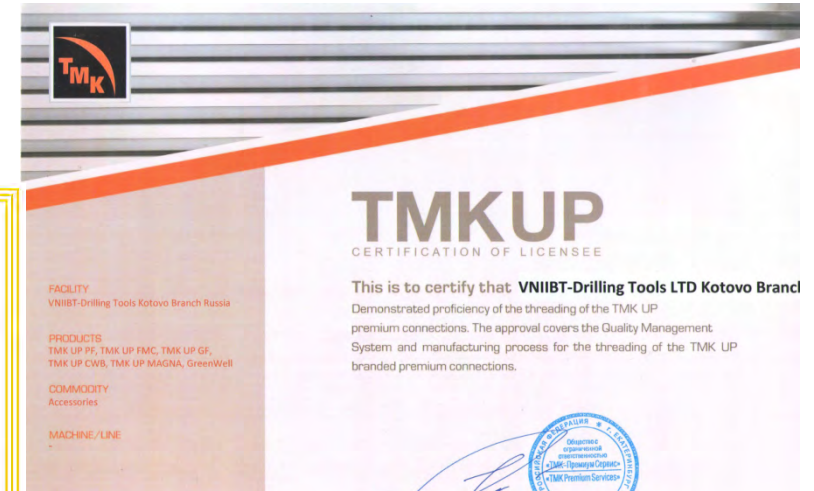
- Горизонтальная литьевая машина DESMA
- Вулканизация резины в среде жидкого теплоносителя
- Заменено оборудование для дробеструйной обработки
- Модернизированы технологии заливки резиновой смеси и других вспомогательных процессов
- Производство статоров длиной до 9м



Модернизация производственных мощностей была завершена в 2017г.



# Система менеджмента качества ООО «ВНИИБТ-Буровой инструмент» сертифицирована Американским институтом нефти API (American Petroleum Institute) на соответствие стандартам ISO 9001:2015



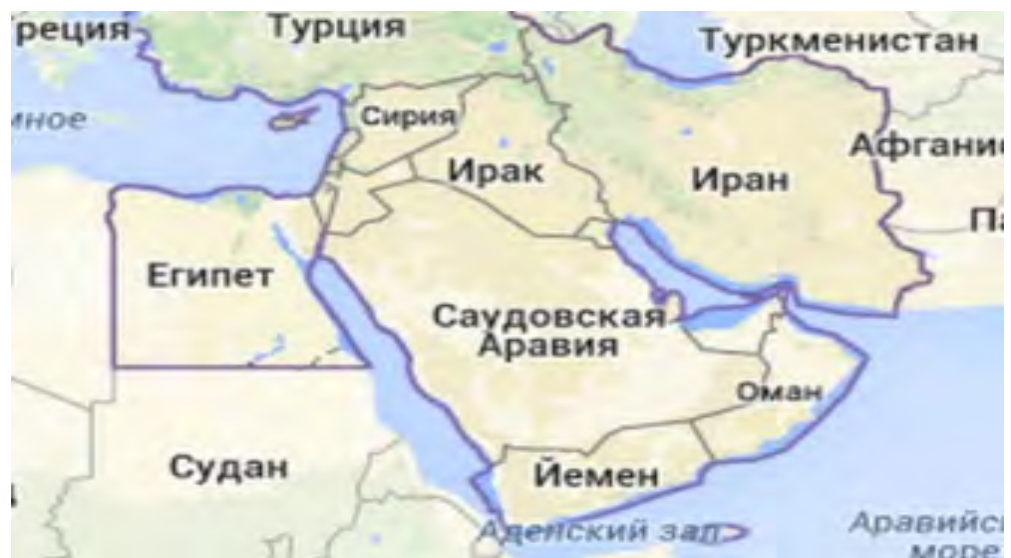


### Ближний Восток (Интегра Мена)

- Собственный парк ВЗД более 50ед
- ОПИ редукторных турбобуров 178,240мм
- Услуги по отбору керна «под ключ»  
(собственный парк снарядов и служба сопровождения отбора)
- Поставка циркуляционных переводников 120-240мм
- Поставка осцилляторов 120мм и 178мм
- ОПИ ВЗД Ø286 мм в Саудовской Аравии и Кувейте

Основные Заказчики: Al Mansuri/ADCO (ОАЭ), Oilserv (Ирак)

SLB/OXY, RAY/PDO (Оман), Al Mazroui (Кувейт)







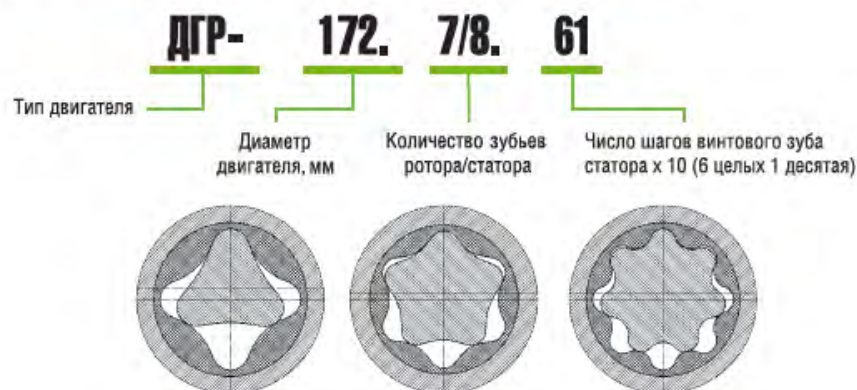
Винтовые забойные двигатели предназначены для работы с буровыми растворами с содержанием песка до 1%, при забойной температуре не более 120°C в стандартном исполнении и не более 160°C в термостойком исполнении.

#### Винтовые забойные двигатели (ВЗД) используются для:

- Бурения вертикальных, наклонно-направленных, горизонтальных нефтяных и газовых скважин
- Проведения капитального ремонта в эксплуатационной колонне.
- Бурения боковых стволов.
- Прокладки подземных коммуникаций.
- Бурения с использованием технологии колтюбинга.

#### Порядок назначения шифров винтовых забойных двигателей:

- Д – двигатель в прямом исполнении.
- ДР – двигатель с регулируемым узлом искривления.
- ДГР – двигатель с укороченным шпинделем и регулируемым узлом искривления.
- ДВ – двигатель с повышенной частотой вращения.
- Д1 – цифра обозначает номер модели двигателя.

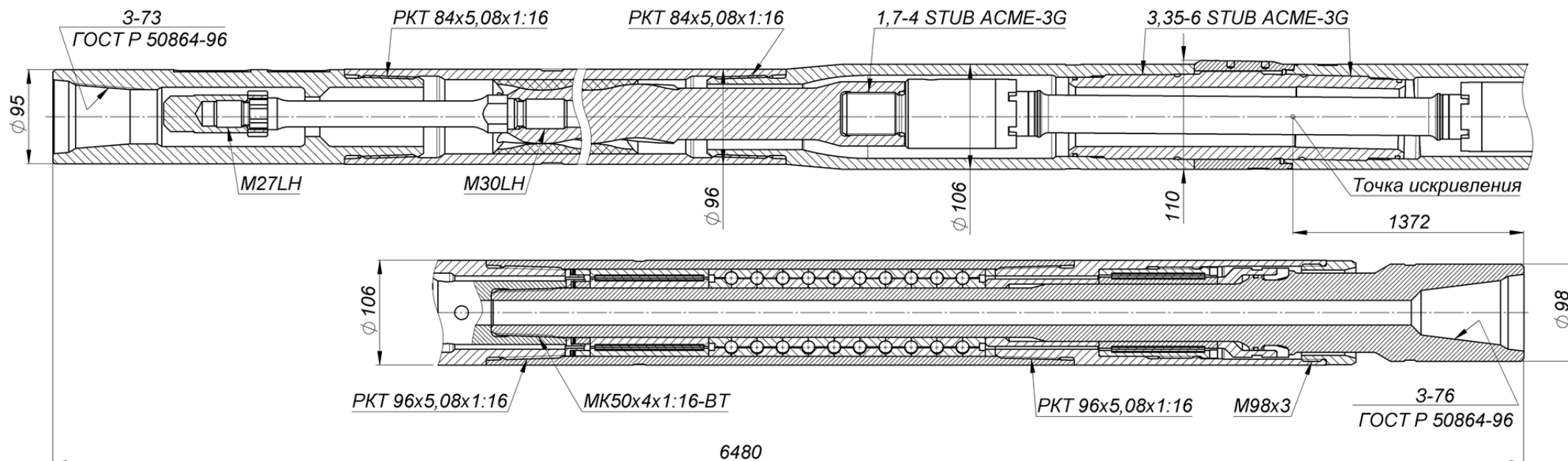


#### Секции рабочих органов

- Инновационный подход к расчету геометрии зацепления ротор-статор с минимальными механическими и гидравлическими потерями, позволяет реализовать на долоте большую механическую мощность, значительно увеличивая механическую скорость проходки при бурении.
- Возможность подбора необходимой энергетической характеристики забойного двигателя посредством различной геометрии зацепления обеспечивает оптимальное сочетание «долото – забойный двигатель» при бурении пород различной степени твердости с использованием современных долот всех типов.
- Использование резиновых смесей ведущих производителей с высокими физико-механическими свойствами обеспечивает высокий ресурс двигателей во время бурения с высокими нагрузками.
- Новые резьбовые соединения с повышенной усталостной прочностью позволяют значительно снизить вероятность слома или отворота в процессе бурения. Корпусные резьбовые соединения ВЗД подвергаются дополнительному поверхностному упрочнению.

Все корпусные резьбовые соединения ВЗД разработаны с учетом современных технологий бурения и дополнительно упрочняются дробеструйной обработкой «шот-пининга», что позволяет безопасно вращать компоновку в скважине при установленном на ВЗД угле перекоса в соответствии с ограничениями, установленными в прилагаемой документации.

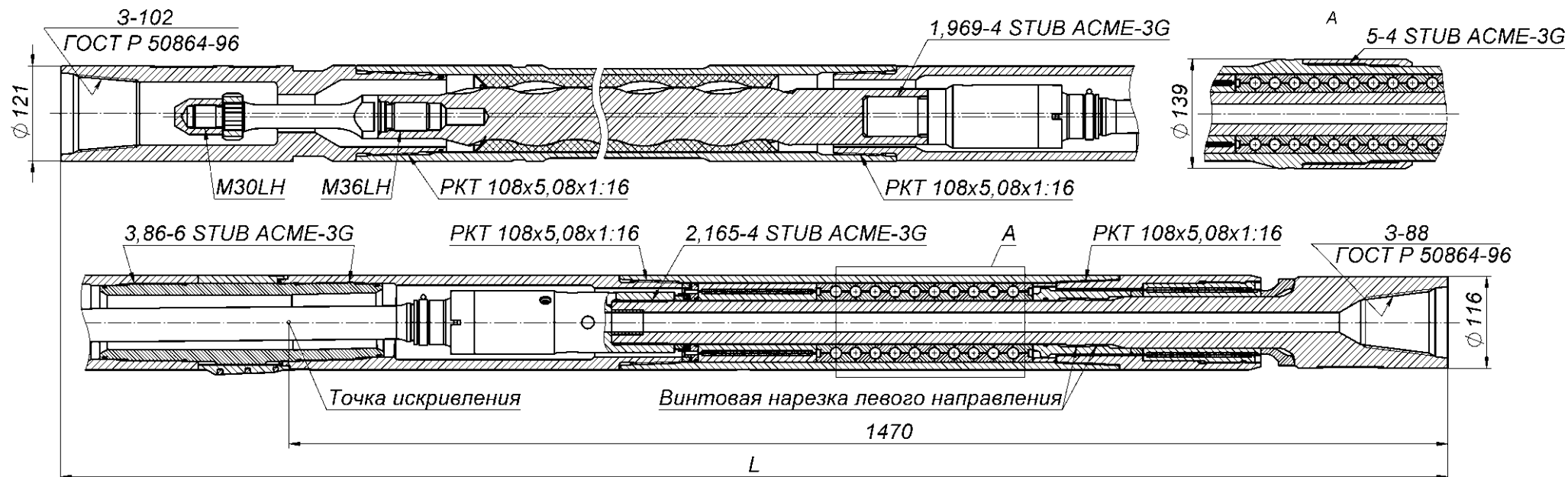




## Энергетическая характеристика двигателей

Длина двигателя, мм	6480
Длина активной части статора, мм	4000
Расход бурового раствора, л/с	5-10
Частота вращения, об/мин.	108-216
Крутящий момент, кНм	2,4-3,3
Максимальная мощность, кВт	21-57

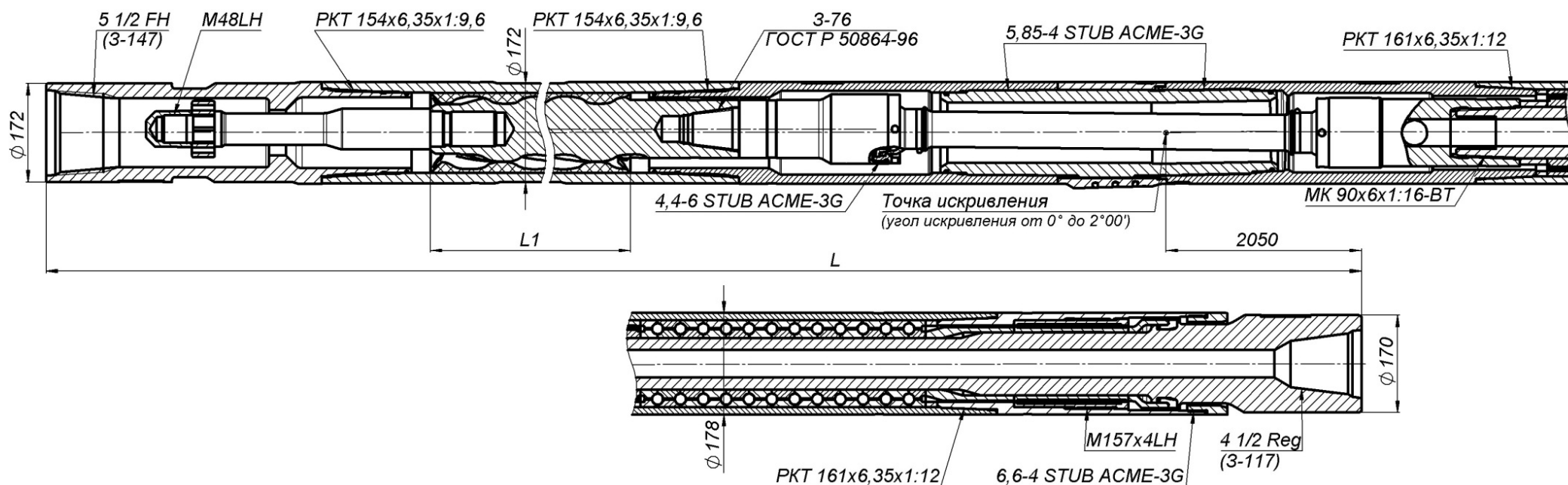




## Энергетическая характеристика двигателей

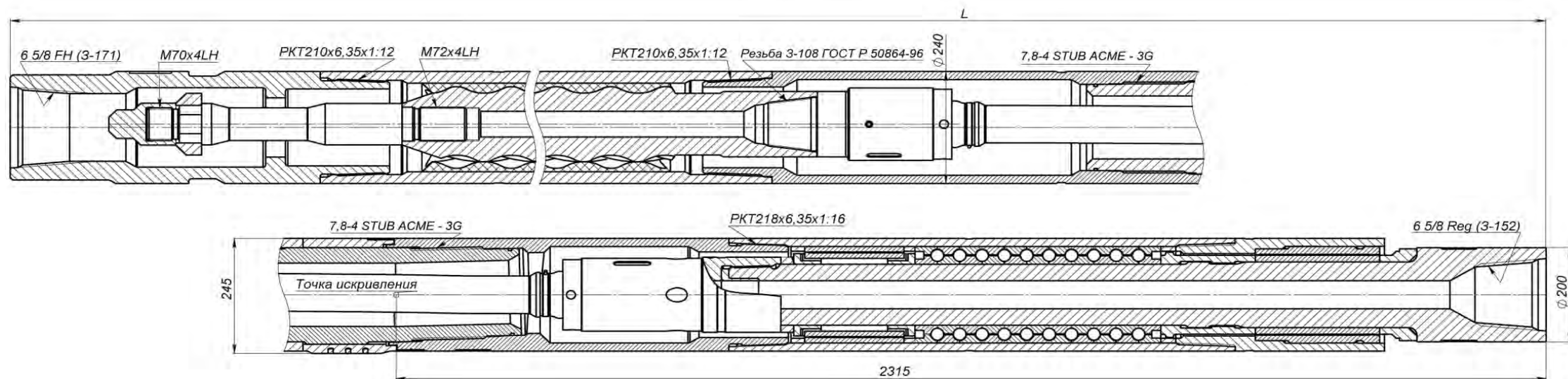
Обозначение двигателя	ДРЗ-120.6/7.43	ДРЗ-120.7/8.50
Длина двигателя, мм	5707	6757
Длина активной части статора, мм	3000	4050
Расход бурового раствора, л/с	10 – 20	
Частота вращения, об/мин.	168-336	132-264
Крутящий момент, кНм	2,8-4,5	4,2-6,0
Максимальная мощность, кВт	38-115	41-120





## Энергетическая характеристика двигателей

Обозначение двигателя	ДГРЗ-172.7/8.56	ДГРЗ-172.7/8.61	ДГРЗ-172.6/7.52	ДГРЗ-172.7/8.47
Длина двигателя, L, мм	8761	9292	9292	9292
Длина активной части статора, L1, мм	5100	5630	5630	5630
Расход бурового раствора, л/с	19 – 38		19 – 45	
Частота вращения, об/мин.	84-168	84-168	66-174	60-144
Крутящий момент, кНм	10,0-15,5	12-18	9,0-14,0	10,0-16,0
Максимальная мощность, кВт	63-211	70-220	65-190	60-176



## Энергетическая характеристика двигателей

Обозначение двигателя	ДГР-240М.7/8.41	ДГР-240М.5/6.50	ДГР-240М.3/4.60	ДГР-240М.3/4.69	ДГР-240М.7/8.55
Длина двигателя, мм	8025		9475	9975	
Длина активной части статора, мм	3600		5000	5500	
Расход бурового раствора, л/с	30-50		35-64		30-75
Частота вращения, об/мин.	84-144	120-198	138-240		62-155
Крутящий момент, кНм	13,0-16,0	11,0-15,0	13,0-18,6	14,6-20,8	26,0-39,0
Максимальная мощность, кВт	90-191	97-236	130-325	148-370	114-430



Обозначение	Наружный диаметр, мм	Диаметр применяемых долот, мм	Длина, мм	Длина нижнего плеча до точки искривления, мм	Диапазон углов искривления, градус	Масса турбобура, кг	Присоединительные резьбы		Кол. турбинных секций, шт.	Энергетическая характеристика					
							к буровым трубам по API (ГОСТ)	к долоту по API (ГОСТ)		Расход, л/с	Частота вращения на холостом ходу, об/мин	Частота вращения в рабочем режиме, об/мин	Момент силы в тормозном режиме, кНм	Перепад давления на турбобуре, МПа	Максимальная мощность, кВт
<b>Турбобуры для привода импрегнированных долот</b>															
T-4 3/4 ST-475.AHS.T1*	122	139,7- 165,1	8140	1580	0-2,5	550	NC38 (3-102)	3 1/2Reg (3-88)	1	12-16	1855- 2474	928- 1237	0,52- 0,92	4,0-6,4	25-59
T-6 3/4 ST-675.AHS.T5	172 / 178	200,3- 215,9	10500	2020	0-2	1565	5 1/2FH (3-147)	4 1/2Reg (3-117)	1	28-38	1433- 1945	716-972	1,76- 3,23	5,0-8,4	66-165
			10200			1480			1	25-32	1688- 2160	844- 1080	1,93- 3,15	6,3-9,6	85-178
<b>Редукторные турбобуры</b>															
ST-475GR.T5	122/ 127/ 139	142,9- 171,5	7753	1882	0-2,5	575	NC38 (3-102)	3 1/2Reg (3-88)	1	8-15	172-323	86-162	0,9-3,4	0,7-4,1	4-29
TP-178 ST-675GR.T2/T5	172/ 178/ 184	212,7- 222,3	13434	2312	0-3	1992	5 1/2FH (3-147)	4 1/2Reg (3-117)	1	25-36	343-494	172-247	5,04- 10,45	3,7-9,3	45-135
TPO-240 ST-962GR.TS	240	269,9- 393,7	12900	2400	0-3	3045	6 5/8FH (3-171)	6 5/8Reg (3-152)	1	40-65	240-400	120-200	10,15- 26,81	4,0-8,0	64-275





Показатели при бурении турбобурами ST-675GR.T2/T5 на Приразломное месторождении

Интервал: 837 - 2384 м.

Компоновка: Долото БИТ215,9ПТ513УВС + ST-675GR.T2/T5 №5 (1° 15') + БТС172

Расход бурового раствора 36 л/с.

Плотность раствора 1,22 г/см<sup>3</sup>.

Давление при работе 13-15,5МПа.

Проходка **1546,5 м**    Время бурения 25,58 часа. Средняя механическая скорость **60,5 м/ч.**

Показатели при бурении турбобурами ТРО-240 на Малобалыкском месторождении

Интервал: 45 - 797 м. 45 - 890 м. 45 - 857 м.

Компоновка: Долото БИТ295,3ВТ619 + ТРО-240№68/89 (1° 15') + БТС172

Расход бурового раствора 55-60 л/с.

Плотность раствора 1,2 г/см<sup>3</sup>.

Давление при работе 8,8-10,4МПа.

Проходка **2409 м**    Время бурения 24,55 часа.    Средняя механическая скорость **98 м/ч.**

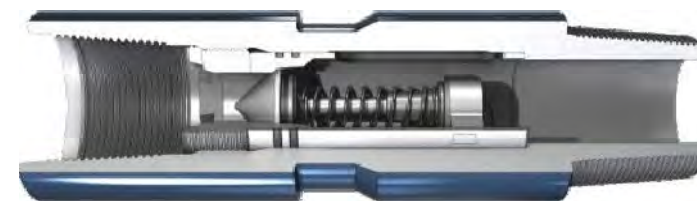






## Клапан обратный

устанавливается выше винтового забойного двигателя или турбобура и предназначен для разобщения буровой колонны ниже места его установки, при обратном течении жидкости.



Обозначение		КО-55.100	КО-73				КО-95.000	КО-106/3-86	КО-106/3-88	КО-120.100	КО-127.100	КО-172.000		КО-178.100		КО-210.000	КО-240.000
			-	-01	-02	-03						-	-01	-	-01		
Наружный диаметр, мм.		55	76				95	105		120	127	172	176		203	225	
Проходное сечение, мм <sup>2</sup> .		570	325				579	370		1200		2600		3300	3900		
Длина общая, мм		490	388	368	404	415	415	421	500		630	630	617	635	630		
Длина между упорными торцами, мм		440	328	308	328	339	326	356	398		503	503		508	505		
Присоединительные резьбы по API (ГОСТ)	Муфта	3-42 TV41-01-309-77	NC 23 (3-65)	PAC 2-3/8		NC 26 (3-73)	NC 31 (3-86)	3 1/2 Reg (3-88)	3-102 (NC 38)	3-102 (NC 38)	NC 50 (133)	5 1/2 FH (3-147)		6 5/8 Reg (3-152)	6 5/8 FH (3-171)		
	Ниппель		PAC 2-3/8	3-66NC 23 (3-65)	2-3/8 Reg(3-66)						5 1/2 FH (3-147)	NC 50 (133)	NC 50 (133)				
Расход бурового раствора через клапан, л/с		1-3	3-5				5-12	6-12	10-25		19-38		25-57	35-64			
Перепад давления открытия клапана, МПа, max		0,2															





Фильтры двигателя предназначены для защиты гидравлических забойных двигателей (ГЗД), телесистем (ТС) и элементов компоновки низа бурильной колонны от попадания посторонних предметов и крупного шлама. Установка фильтров выполняется непосредственно над ГЗД или выше ТС. Эксплуатация производится на буровых растворах плотностью до 2000 кг/м<sup>3</sup> при забойной температуре до 150°C.

Содержание песка в буровом растворе не должно превышать 3% для фильтров.

Очистка шламоуловителей может производиться непосредственно на буровой.

Принцип действия: фильтры и шламоуловители содержат сменный фильтрующий элемент щелевого типа, механически препятствующий прохождению крупной фракции.



Обозначение	ФД1-95	ФД1-106**		ФД1-120		ФД2-178 *		ФД2-240
			-01		-01		-01	
Наружный диаметр, мм	95	106		121		178		225
Присоединительные резьбы по API (ГОСТ Р 50864):	NC26 (3-73)	NC31 (3-86)		NC38 (3-102)		5 1/2 FH (3-147)		6 5/8 FH (3-171)
Длина корпуса между упорными торцами, мм	444	471		508		603		723
Тонкость фильтрации, мм	5	5	3	5	3	5	3	5
Максимальный расход, л/с	18	25	20	30	22	48	34	75
Перепад давления при максимальном расходе на воде при незасоренном фильтроэлементе, МПа, не более	0,4	0,4	0,4	0,3	0,31	0,4		1,0
Объем накапливаемого шлама, л	0,5	0,6		0,8		1,6		2,4
Масса, кг	16	21		28		70		130



Ясы предназначены для ликвидации прихватов в скважинах различного назначения. При работе яса используется энергия, накопленная растянутой или сжатой колонной бурильных труб. Во время срабатывания яса происходит осевой удар по месту прихвата. Удары могут быть направлены как снизу вверх, так и сверху вниз.

### Особенности современных ясов:

- стабильность времени гидравлической задержки;
- надежная передача крутящего момента при вращении бурильной колонны;
- увеличенный диаметр внутреннего отверстия для прохождения зондов ТС;
- высокая надежность при эксплуатации в среде агрессивных буровых растворов;

### Гидравлические ясы:

- Наиболее эффективны в скважинах со сложным профилем, с большим отклонением от вертикали, где доведение осевой нагрузки до прихваченного инструмента проблематично.

Параметр	SJ-108	SJ-120	SJ-165	SJ-172
Наружный диаметр, мм	110	124	168	175
Диаметр внутреннего канала, мм	50	56	70	70
Длина в открытом положении, м	5,4	5,5	5,6	5,6
Общий ход шпинделя, мм	600			
Время гидравлической задержки, с	30-150			
МРП, час. ниже стола ротора	500	500	750	750



**Гидромеханические ясы** эффективны в скважинах с прямолинейным профилем. Наличие механического фиксатора предотвращает его несанкционированное срабатывание.

- При активации для удара вниз не требует большой разгрузки колонны.
- Исключено несанкционированное срабатывание яса при СПО.

### Технические характеристики гидромеханических ясов:

Параметр	SJ-108НМ	SJ-120НМ	SJ-172НМ	4ЯГ-203
Наружный диаметр, мм	110	124	175	210
Диаметр внутреннего канала, мм	50	56	70	70
Длина в открытом положении, м	6,5	6,5	6,8	6,8
Общий ход шпинделя, мм	600			
Время гидравлической задержки, с	30-150			
МРП, час. ниже стола ротора	700	500	750	500

**Ясы серии SJ-172А** предназначен для работы в соленасыщенных буровых растворах.

Отсутствие хромированных корпусов гидравлической секции.

- Технические параметры соответствуют параметрам яса SJ-172.





## Область применения:

- Подача на забой кислот, наполнителей и кальматантов минуя элементы КНБК
- Проработка скважины в условиях потери циркуляции при поглощениях.
- Очистка ствола скважины за счет повышенного расхода.

## Особенности:

- Простота алгоритма управления и контроля срабатывания.
- Высокий МРП.
- Рабочая температура до 150°C.

Наименование параметра	CS-350	CS-475	CS-675*	CS-800	CS-825	CS-950
Тип	Гидравлический, с принудительным управлением с поверхности					
Диаметр корпуса наружный, мм	89	120	172	203	210	240
Длина, мм, не более	1835	2185/2735	2544/3274	2942	2942	2985
Длина между упорными торцами, мм, не более	1760	2080/2630	2430/3160	2815	2815	2850
Масса, кг, не более	51	130/160	340/430	454	487	640
Присоединительные резьбы:						
- к бурильным трубам	3-73	3-102	3-133	6 5/8 Reg (3-152)		7 5/8 Reg (3-177)
- к ГЗД	3-73	3-102	3-133	6 5/8 Reg (3-152)		7 5/8 Reg (3-177)
Давление деактивации (настраиваемое), МПа	14,5					
Давление продавливания блокирующего шара (настраиваемое), МПа	7,7					
Количество циклов срабатывания на забое	4	4/10	4/10	5		
Расход прокачиваемой жидкости, л/с	3-15	10-25	19-45	19-57		35-64





Осциллятор бурильной колонны (ОСЦ) предназначен для создания низкоамплитудных осевых колебаний на бурильной колонне, обеспечивающих значительное снижение коэффициентов трения. В результате пользователь получает преимущество в улучшении веса при передаче и распределении долота, уменьшении крутильных напряжений бурильной колонны, таких как проскальзывание, что приводит к повышению эффективности во всех режимах бурения.

Основные функции:

- Улучшение передачи нагрузки на долото
- Бурение наклонных и горизонтальных участков без расхаживания и шаблонировки ствола
- Снижение сил трения при наклонно-направленном бурении
- Установка в любом месте бурильной колонны

Параметры	ОСЦ-120	ОСЦ-172
Диаметр инструмента, мм	124	172
Длина инструмента, мм	4387	6056
Вес, кг	316	770
Расход, л/с	13-20	25-38
Рабочая температура, °С	120	120
Рабочая частота, Гц	10-20	
Перепад давления на инструменте, МПа	3	3,5
Допустимая растягивающая нагрузка, кН	1520	1850
Присоединительные резьбы	3-102 (NC 38)	P-133 (NC50)





## АМОРТИЗАТОРЫ НАДДОЛОТНЫЕ АН ТУ 3663-050-70587573-2009

Наддолотный амортизатор предназначен для уменьшения ударной нагрузки на долото. Скорость проходки увеличивается путем уменьшения вибрации компоновки низа бурильной колонны и обеспечением оптимальной скорости вращения ротора.

Изолируя вибрацию от компоновки низа бурильной колонны, вызываемую долотом, амортизатор уменьшает количество аварий бурильной колонны из-за усталостных разрушений.

Амортизатор рассчитан на эффективную работу при любом сочетании нагрузки на долото, перепаде давления на долоте, плотности бурового раствора или глубины скважины. На его работе не сказывается сила закрытия гидростатического давления в стволе скважины или сила действия перепада давления.



Параметры	Шифр изделия				
	АН1-165	АН1-195	АН1-233Б	АН1-241Б	АН1-280
Наружный диаметр инструмента, мм	168	203	233	246	280
Максимально рекомендуемый диаметр ствола скважины, мм	216	311	349	445	445
Внутренний диаметр амортизатора, мм	50	70	70	70	70





## **КАЛИБРАТОРЫ И ЦЕНТРАТОРЫ ТУ 3663-015-70587573-2003**

Калибраторы и центраторы используются в качестве элемента компоновки нижней части бурильной колонны при бурении на нефть и газ. калибраторы и центраторы со спиральными лопастями полностью перекрывают в плане сечение скважины и образуют непрерывный круговой контакт с ее стенкой.

Такие калибраторы и центраторы рекомендуется использовать при турбинном и роторном бурении пород средней твердости и твердых.

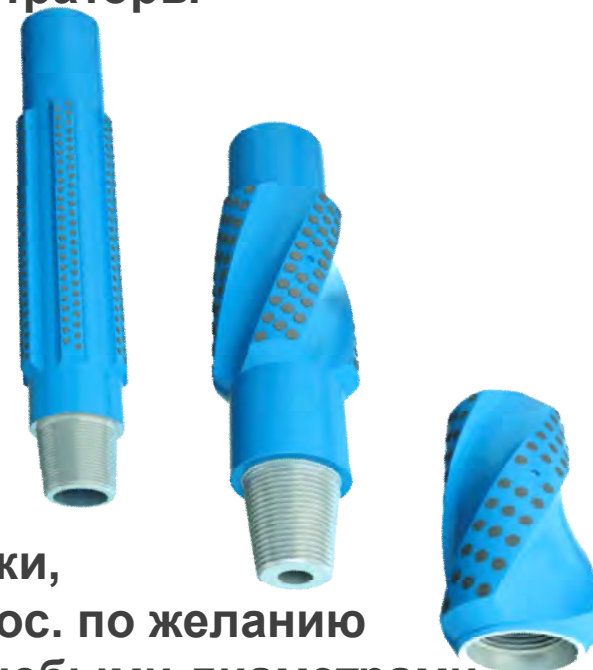
Калибраторы и центраторы с прямыми лопастями позволяют снизить гидравлическое сопротивление при бурении мягких пород, склонных к набуханию и образованию толстой глинистой корки. калибраторы и центраторы предназначены для:

- калибрования ствола скважины по диаметру долота;
- улучшения условий работы долота;
- уменьшения кривизны скважины.

Заходные фаски лопастей армированы релитом, вооружение лопастей - вк-8, вк-4.

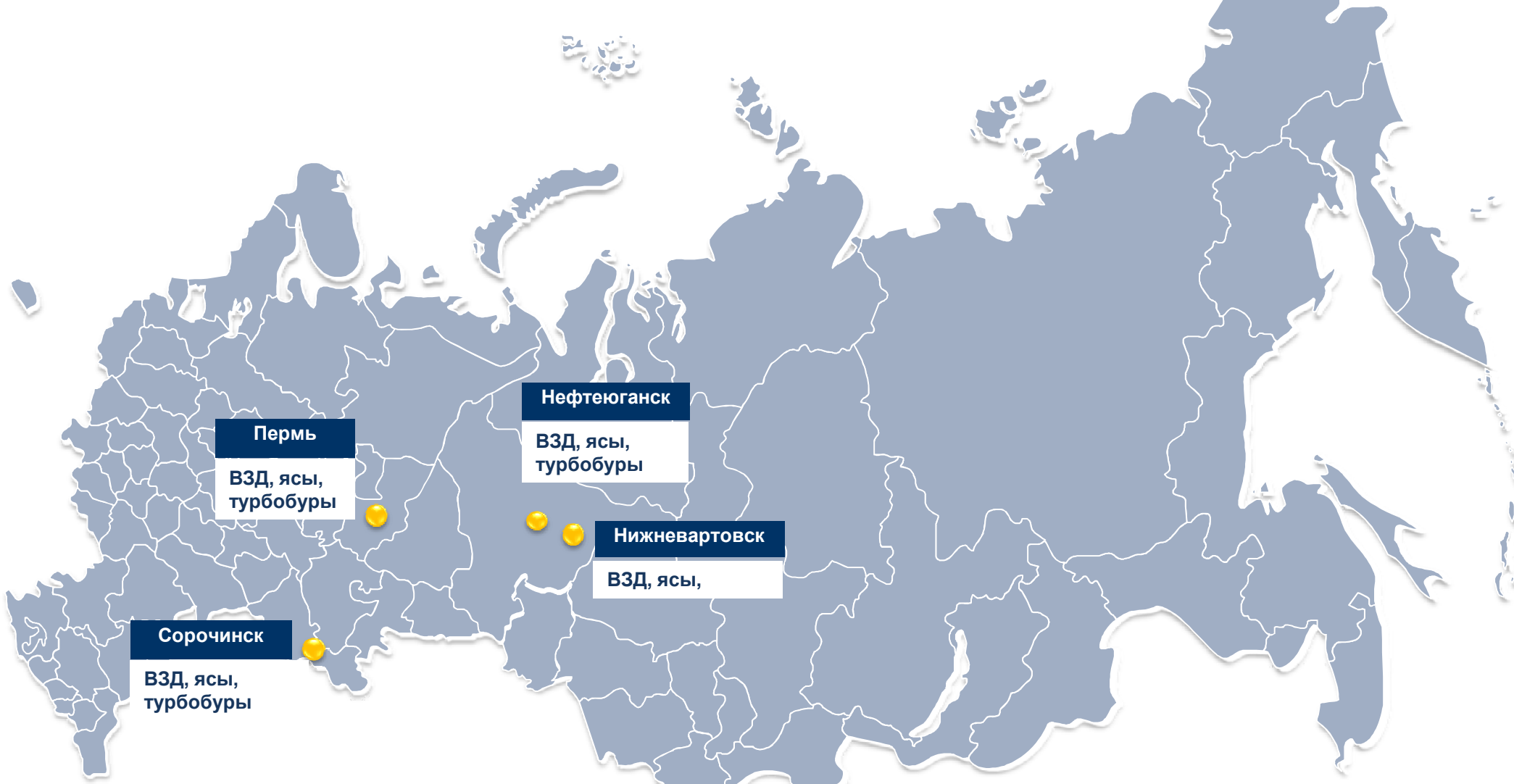
Разработаны конструкции центраторов и калибраторов с двухъярусными лопастями, которые по всей поверхности армируются твердым сплавом, что обеспечивает

их высокую стойкость и долговечность. направляющие фаски, в свою очередь, армируются релитом, что исключает их износ. по желанию заказчика могут изготавливаться со всеми видами резьб и любыми диаметрами.





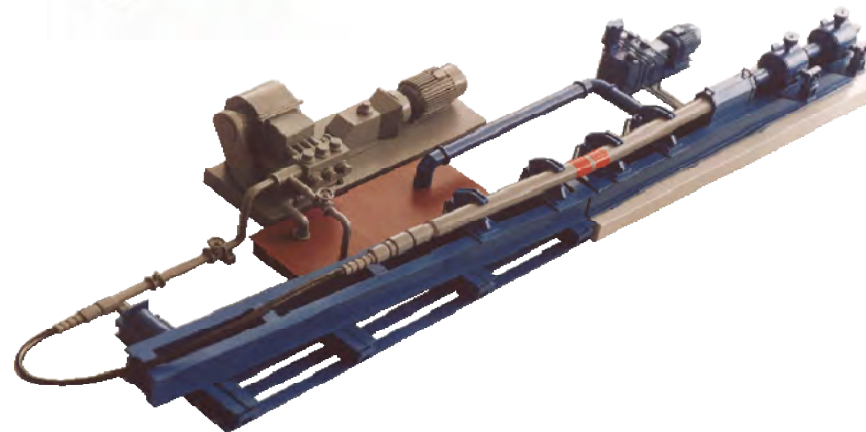
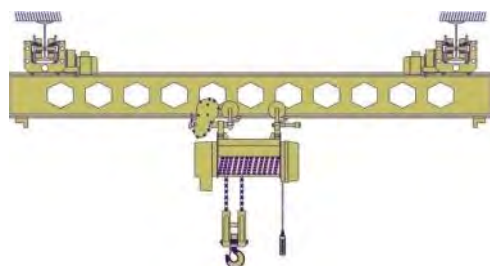
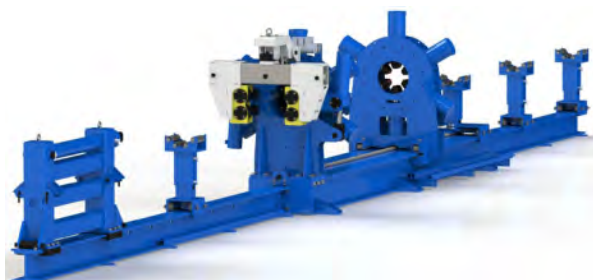
 **4 Сервисных центра**



Общее количество инструмента в аренде свыше 1000 единиц (на 06.2019г.)



- Ключ
- Распрессовочный стенд
- Кран-балка
- Моечный аппарат
- Оборудование для дефектоскопии
- Токарный станок и трубонарезной станок
- Испытательный стенд для ВЗД







- Компания «ВНИИБТ-Буровой инструмент» предлагает полный спектр услуг для выполнения программы по бурению в компаниях наших клиентов, с учетом интервалов бурения, параметров и условий окружающей среды.
- Мы готовы поставлять, сдавать в аренду современные мощные винтовые забойные двигатели, турбобуры и редукторные турбобуры.
- Современные гидравлические винтовые забойные двигатели, которые производит компания «ВНИИБТ-Буровой инструмент», могут использоваться в различных интервалах бурения с долотами любого типа, как в стандартных, так и в тяжелых условиях бурения, независимо от глубины, температуры, агрессивности буровых растворов.
- Мы обеспечиваем бесперебойную поставку запасных частей и последующее высококачественное техническое обслуживание нашего бурового инструмента.

## ООО «ВНИИБТ - Буровой инструмент»

РФ, 614022, г.Пермь, ул. Стахановского 54

Телефон: + 7 (342) 211 13 11  
E - mail: [reception-bi@integra.ru](mailto:reception-bi@integra.ru)

[www.vniibt-bi.ru](http://www.vniibt-bi.ru)