

БУРОВЫЕ ТРЕХПОРШНЕВЫЕ НАСОСЫ



УРАЛЬСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

УМЗ

Рисунок 1



Буровые трехпоршневые насосы предназначены для подачи бурового раствора в процессе бурения глубоких разведочных и эксплуатационных скважин преимущественно на нефть и газ.

Буровые трехпоршневые насосы по конструктивному исполнению горизонтальные, кривошипные, одностороннего действия выпускаются следующего размерного ряда: НБТ-475L, НБТ-600L, НБТ-750L, УНБТ-950, НБТ-1000L, УНБТ-1180L, НБТ-1200L. Технические характеристики приведены в таблице 1, основные характеристики – в таблицах 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

ПРЕИМУЩЕСТВА НАД УНБТ-950

За 10 лет проведена и закончена работа по устранению конструктивных недостатков насосов типа УНБТ-950 и УНБТ-1180 выявленных за последние 30 лет эксплуатации. В результате созданы насосы НБТ-1000L и НБТ-1200L, конструкция которых исключает аварии и улучшает эксплуатационные качества.

Буровые трехпоршневые насосы размерного ряда, приведенного в таблицах 2–7, разработаны конструктивно подобными, по одной хорошо зарекомендовавшей себя, схеме. Типовой представитель из размерного ряда буровой насос НБТ-1000L показан на рисунке 2.

Рисунок 2

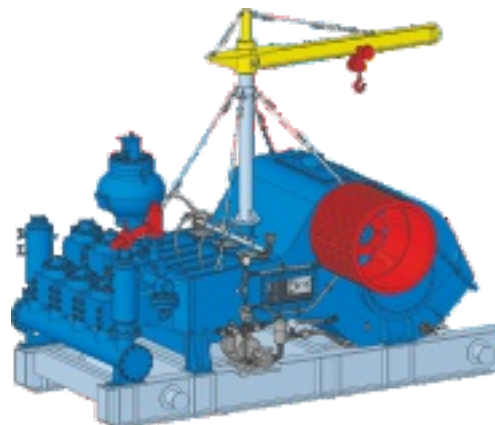


Рисунок 3

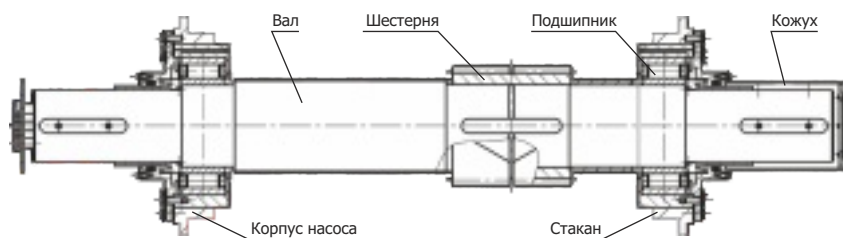
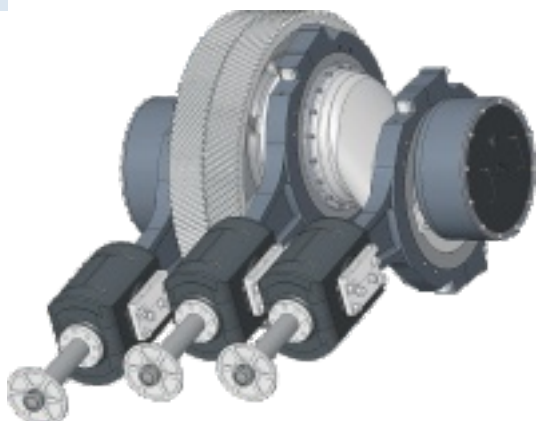


Рисунок 4



Устройство трансмиссионного (входного) вала и общий вид кривошипно-ползунного механизма приведены на рисунке 3 и рисунке 4.

Использование в трансмиссионном вале подшипников с цилиндрическими роликами гарантировано обеспечивает самоустановку шевронной зубчатой пары.

Конструкция крепления подшипниковой опоры полностью исключает раскрытие стыка крепежных деталей под действием переменных нагрузок и возможность случайного разрушения шатунных подшипников из-за потери геометрии.

Сварно-литой коленчатый вал заменен на кованный.



Рисунок 5

На рисунке 5 показана установка кривошипно-ползунного механизма в корпусе насоса и конструкция крепления его подшипниковых опор в кольцевых расточках специальными секторными вкладышами.

Конструкция редукторной части насоса исключает использование шпилек М68 в узле крепления КШМ.

Для повышения контактной выносливости зубьев зубчатой передачи шестерня и колесо проходят соответствующую объемную термообработку и поверхностное упрочнение методом ионного азотирования.

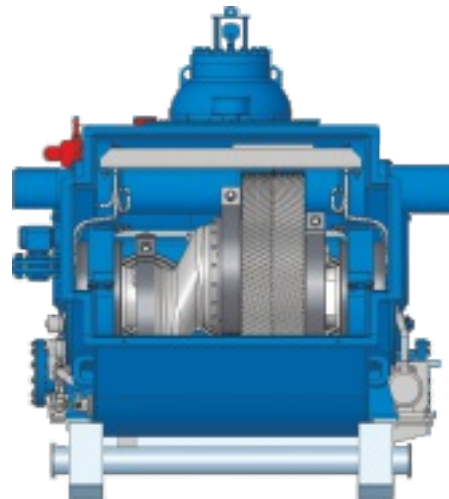
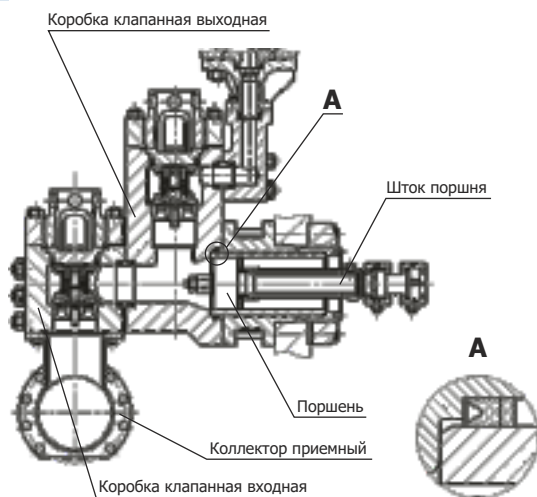


Рисунок 6



Конструкция гидравлической части исключает использование нагнетательного коллектора.

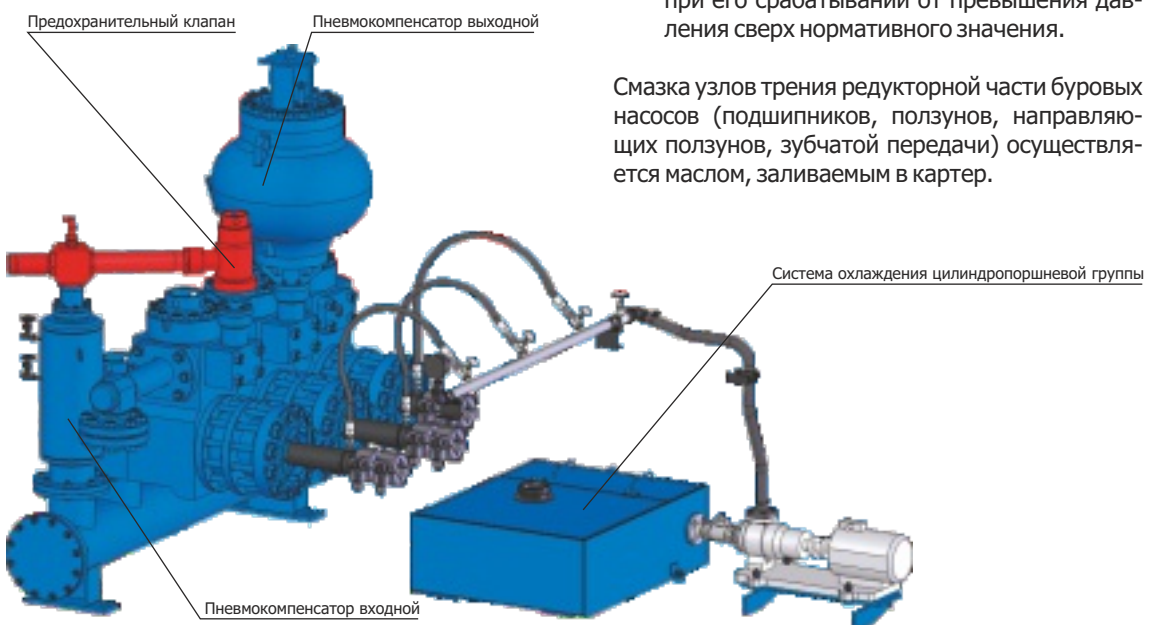
Корпусные детали гидравлического блока – входная и выходная клапанные коробки выполнены из прочной ковальной стали, поддающейся ремонту методами наплавки.

Конструкция гидравлической части позволяет производить замену прямооточных гидрокоробок насосов УНБТ-950 и УНБТ-1180 на L-образную без каких-либо переделок станины и рамы.

Гидравлическая часть (рисунок 7) включает:

- гидравлический блок L-образной конструкции (рисунок 6);
- пневмокомпенсаторы входной и выходной;
- систему охлаждения цилиндропоршневой группы;
- предохранительный клапан диафрагменного типа с датчиком для отключения привода при его срабатывании от превышения давления сверх нормативного значения.

Рисунок 7



Смазка узлов трения редукторной части буровых насосов (подшипников, ползун, направляющих ползун, зубчатой передачи) осуществляется маслом, заливаемым в картер.



Подача масла в узлы трения производится следующими способами:

- принудительно под давлением с помощью шестеренного насосного агрегата, расположенного на раме насоса;
- самотеком из маслосборников;
- окупанием и разбрызгиванием.

Самотечная система смазки является дублирующей и обеспечивает жизнеспособность редуктора в случае внезапного отказа механизмов принудительной системы смазки. Контроль параметров потоков масла выполняется контрольно-измерительными приборами.

Принудительная система смазки работает от шестеренного электронасосного агрегата, установленного на раме насоса. Приборы управления и измерения параметров потоков масла рас-

положены на стенке корпуса насоса.

Подъемник консольно-поворотный ПКП-1 устанавливается на корпусе насоса и дополнительно крепится растяжками для уменьшения прогиба стойки и стрелы под действием нагрузок на крюке. Использование растяжек позволило сбалансировать грузоподъемность ручной тали, стойки и стрелы до 1т. Подъемник полностью обслуживает гидравлическую часть бурового насоса и при необходимости, например, с его помощью можно снять крышку редуктора насоса для проведения детальной ревизии кривошипно-ползунного механизма на месте эксплуатации.

Все быстроизнашивающиеся детали (клапаны, штоки, поршни, цилиндрические втулки, РТИ) полностью взаимозаменяемы с аналогичными деталями буровых насосов типа УНБТ-950 и УНБТ-1180.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ	НБТ-475L	НБТ-600L	НБТ-750L	УНБТ-950	НБТ-1000L	УНБТ-1180L	НБТ-1200L
Число поршней одностороннего действия	3	3	3	3	3	3	3
Длина хода поршня, мм	250	250	270	290	300	290	300
Частота двойных ходов наибольшая в мин	145	140	130	120	120	125	120
Тип зубчатого зацепления кривошипно-шатунного механизма	шеврон						
Модуль зубчатого зацепления, мм	10						
Угол наклона зуба, град	30		28		30		
Конструкция клапанной коробки	L-образная		Прямоточная		L-образная		
Присоединительные размеры клапанной группы в клапанной коробке	№7 API Spec 7K						
Давление жидкости на входе не менее, МПа (кгс/см ²)				0,2 (2)			
Давление охлаждающей жидкости при подаче в цилиндропоршневые группы, МПа (кгс/см ²)				0,15 (1,5)			
Масса (без консольно-поворотного подъемника, пневмокомпенсаторов, шкива и рамы), кг	11 160	12 000	14 800	19 750	18 750	22 430	19 750

Таблица 2

Насос буровой НБТ-475L

Мощность, кВт	Частота двойных ходов в мин	Диаметр поршня, мм	Идеальная подача, м ³ /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см ²)
475	145	110	61,9 (17,2)	25,0 (250)
		120	73,8 (20,5)	21,5 (215)
		130	86,4 (24,0)	18,0 (180)
		140	100,4 (27,9)	15,5 (155)
		150	115,2 (32,0)	13,5 (135)
		160	131,0 (36,4)	12,0 (120)
		170	147,9 (41,1)	10,5 (105)
		180	165,9 (46,1)	9,5 (95)

Насос буровой НБТ-600L

Мощность, кВт	Частота двойных ходов в мин	Диаметр поршня, мм	Идеальная подача, м ³ /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см ²)
600	140	120	71,3 (19,8)	25,0 (250)
		130	83,5 (23,2)	23,7 (237)
		140	96,8 (26,9)	20,5 (205)
		150	111,2 (30,9)	17,8 (178)
		160	126,7 (35,2)	15,6 (156)
		170	142,9 (39,7)	13,9 (139)
		180	160,2 (44,5)	12,4 (124)

Таблица 3



Таблица 4

Насос буровой НБТ-750L

Мощность, кВт	Частота двойных ходов в мин	Диаметр поршня, мм	Идеальная подача, м ³ /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см ²)
750	130	120	71,3 (19,8)	35,0 (350)
		130	83,9 (23,3)	29,5 (295)
		140	97,2 (27,0)	25,5 (255)
		150	111,6 (31,0)	22,2 (222)
		160	127,1 (35,3)	19,5 (195)
		170	143,3 (39,8)	17,3 (173)
		180	160,6 (44,6)	15,4 (154)
		190	178,9 (49,7)	13,9 (139)

Насосы буровые УНБТ-950 и НБТ-1000L

Мощность, кВт	Частота двойных ходов в мин	Диаметр поршня, мм	Идеальная подача, м ³ /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см ²)
1000	120	130	86,0 (23,9)	35,0 (350)
		140	99,7 (27,7)	33,1 (331)
		150	114,5 (31,8)	28,95 (289)
		160	130,3 (36,2)	25,4 (254)
		170	147,0 (40,8)	22,5 (225)
		180	165,0 (45,8)	20,0 (200)
		190	183,6 (51,0)	18,0 (180)

Таблица 5

Таблица 6

Насос буровой УНБТ-1180L

Мощность, кВт	Частота двойных ходов в мин	Диаметр поршня, мм	Идеальная подача, м ³ /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см ²)
1180	125	130	86,6 (24,1)	40,0 (400)
		140	100,4 (27,9)	39,0 (390)
		150	115,3 (32,0)	34,0 (340)
		160	131,2 (36,4)	30,0 (300)
		170	148,1 (41,1)	26,5 (265)
		180	166,0 (46,1)	23,5 (235)

Насос буровой НБТ-1200L

Мощность, кВт	Частота двойных ходов в мин	Диаметр поршня, мм	Идеальная подача, м ³ /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см ²)
1200	120	140	99,7 (27,7)	40,0 (400)
		150	114,5 (31,8)	34,6 (346)
		160	130,3 (36,2)	30,4 (304)
		170	147,0 (40,8)	27,0 (270)
		180	165,0 (45,8)	24,1 (241)
		190	183,6 (51,0)	21,6 (216)

Таблица 7

СТЕНДОВАЯ ОБКАТКА

Перед отгрузкой заказчику каждый буровой насос проходит стендовую обкатку по специальной методике, разработанной Главным конструктором УМЗ Л.Н.Гороновичем. Методика предусматривает создание максимального давления 32 МПа. При этом создаются ситуации срабатывания предохранительного клапана с проверкой срабатывания отключения привода насоса.

Впервые в РФ на стенде применяется ПЧ регулируемый блок на элементной базе АВВ, позволяющий с применением асинхронного низковольтного электродвигателя переменного тока компании Кранрос производить стендовые испытания на всех рабочих режимах, включая экстремальные, с глубиной регулирования 100%.

ПАТЕНТЫ И СЕРТИФИКАТЫ





ООО «Уральский машиностроительный завод» (УМЗ) создан после разделения Уральского завода тяжелого машиностроения (ПО «Уралмаш») на несколько самостоятельных предприятий. Головной офис УМЗ расположен в Екатеринбурге, производственные площадки расположены в промышленной зоне в непосредственной близости от автомагистрали федерального значения Екатеринбург–Тюмень и крупной станции Свердловской железной дороги.

УМЗ проектирует и изготавливает востребованные практикой оригинальные машины и механизмы для сервисных и буровых предприятий нефтяной и газовой промышленности.



Продукция завода включает электронасосные агрегаты для интенсификации добычи нефти, буровые лебедки с зубчатыми редукторами, агрегированные роторные столы и буровые насосы с частотно-регулируемыми электроприводами.

Наличие современных конструкций машин и механизмов, частотно-регулируемых электроприводов к ним позволяет предлагать заказчикам наборы основного бурового оборудования различной грузоподъемности для большого спектра комплектных буровых установок.



УМЗ также изготавливают насосы специального назначения (диафрагменные), которые используются на алюминиевых заводах при производстве глинозема.

УМЗ также оказывает услуги сервиса и ремонта бурового оборудования. Восстановление оборудования осуществляется с проведением модернизации и улучшением его технических характеристик.

Все оборудование, как изготовленное по новым проектам, так и после капитального ремонта подвергается проверке на обкаточных и испытательных стендах завода.



Имеющееся на заводе технологическое оборудование позволяет производить механическую обработку тел вращения (валы, оси, роторы и подобные детали) длиной до 5 000 миллиметров и диаметром до 2 800 миллиметров, фрезерование корпусных деталей размерами 4 000 x 5 000 миллиметров, зубчатых колес методами и фрезерования (прямозубые, косозубые) и строгания (косозубые и шевронные без технологической канавки), обработку заготовок из листового и фасонного проката (рубка на гильотинах, газовая резка, вальцовка, гибка и др.), а также термическую обработку. При изготовлении зубчатых колес для поверхностного упрочнения применяется метод ионного азотирования.

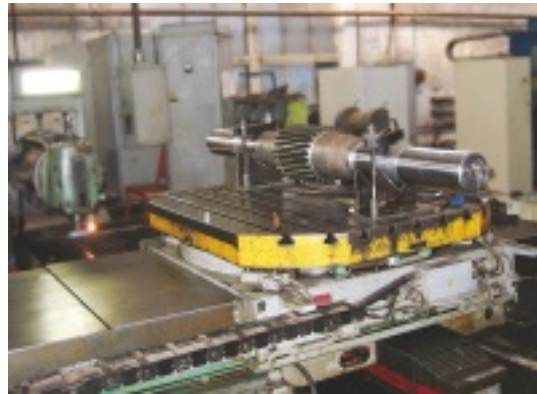


Завод располагает большими складскими площадями с удобными железнодорожными и автомобильными подъездными путями. Система контроля за качеством продукции завода базируется на системе качества ISO 9001, продукция сертифицирована органами Ростехнадзора Российской Федерации.

В интеллектуальную собственность завода входят техническая документация машин и механизмов разработки собственного конструкторского бюро, более двадцати патентов на полезные модели и изобретения.

Коллектив предприятия состоит из известных в отрасли конструкторов и инженеров, опытных слесарей-сборщиков и станочников бывшего ПО «Уралмаш». Коллектив обладает уникальным технологическим навыком основанным на опыте нескольких десятилетий.

ООО «Уральский машиностроительный завод» ценит взаимовыгодные отношения со своими партнерами. Понимая специфику и ответственность задач, стоящих перед заказчиками продукции УМЗ, коллектив предприятия стремится строго соблюдать все договорные (контрактные) обязательства.



Адрес: г. Екатеринбург,
ул. Хохрякова, д. 74

Адрес для корреспонденции: 620014, Свердловская обл.,
г. Екатеринбург,
ул. Хохрякова, д. 74

Email: umz@umz.info

Сайт: www.umz.info

Телефон/факс: (343) 286-02-33, 286-18-81