

# БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



УРАЛЬСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ЗАВОД БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

# УМЗ



<b>БУРОВЫЕ ТРЕХПОРШНЕВЫЕ НАСОСЫ</b>	<b>2</b>
<b>НАСОСНЫЕ МОДУЛИ И АГРЕГАТЫ</b>	<b>6</b>
<b>НАСОСЫ БУРОВЫЕ ДВУХПОРШНЕВЫЕ УНБ-600 и НБ-600АШ</b>	<b>8</b>
<b>МОДЕРНИЗАЦИЯ БУРОВЫХ НАСОСОВ</b>	<b>12</b>
<b>ЛЕБЕДКИ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ</b>	<b>13</b>
<b>РОТОРЫ</b>	<b>19</b>
<b>КЛИНОВЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ЗАХВАТЫ</b>	<b>20</b>
<b>РЕДУКТОРЫ КОНИЧЕСКИЕ СИЛОВЫЕ</b>	<b>21</b>
<b>ВЕРТЛЮГИ</b>	<b>22</b>
<b>КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ</b>	<b>23</b>
<b>ПНЕВМОРАСКРЕПИТЕЛИ</b>	<b>24</b>
<b>МЕХАНИЗМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И ВЫРАВНИВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК</b>	<b>25</b>
<b>АГРЕГАТЫ СИЛОВЫЕ</b>	<b>27</b>
<b>ТАЛЕВЫЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>28</b>
<b>МАНИФОЛЬДЫ</b>	<b>31</b>
<b>ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>32</b>
<b>УПРАВЛЕНИЕ БУРОВЫХ УСТАНОВОК</b>	<b>33</b>
<b>МЕХАНИЗМЫ АСП</b>	<b>34</b>
<b>КРАНЫ КОНСОЛЬНО-ПОВОРОТНЫЕ</b>	<b>35</b>
<b>ЭВАКУАТОРЫ</b>	<b>36</b>
<b>БУРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ</b>	<b>37</b>
<b>ТРЕХПЛУНЖЕРНЫЕ НАСОСЫ</b>	<b>41</b>
<b>НАСОСЫ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>	<b>44</b>
<b>НАШИ КЛИЕНТЫ</b>	<b>47</b>
<b>СПРАВКА О ЗАВОДЕ</b>	<b>48</b>



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

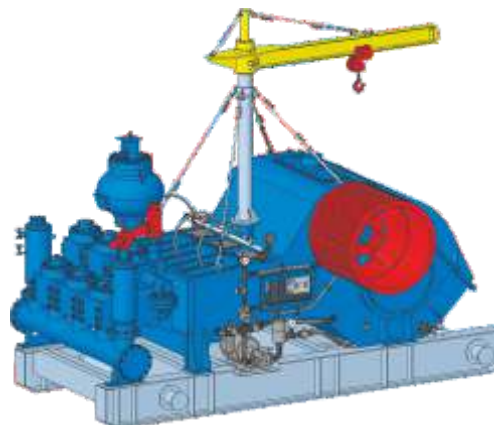
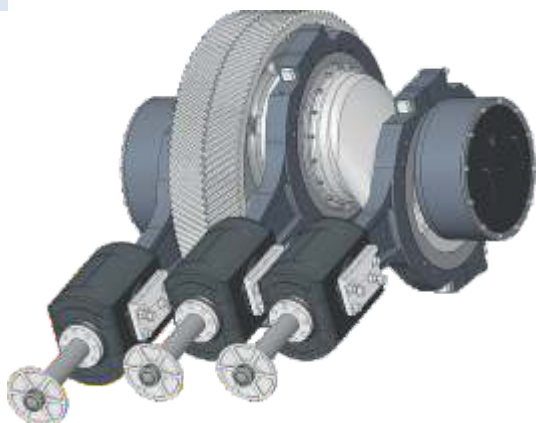


Рисунок 3



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 кованый.



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.

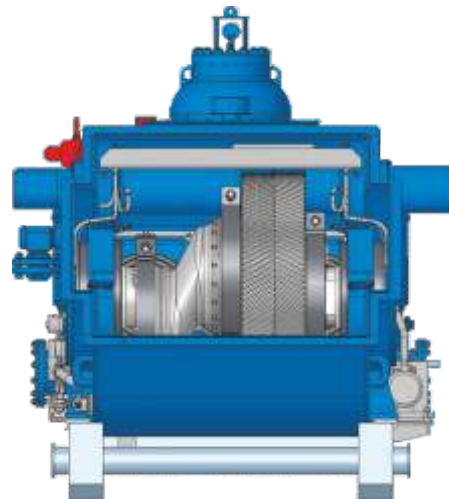
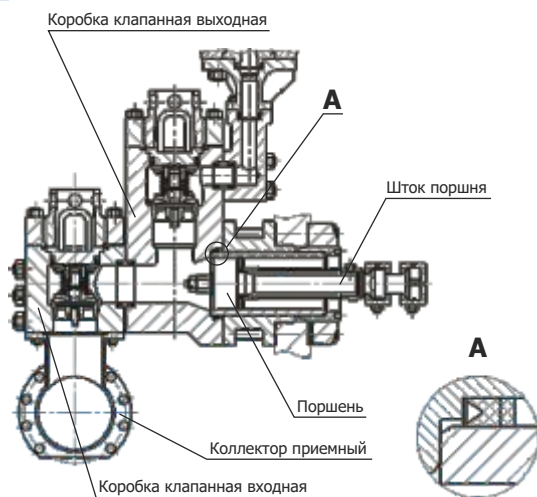


Рисунок 6



Конструкция гидравлической части исключает использование нагнетательного коллектора.

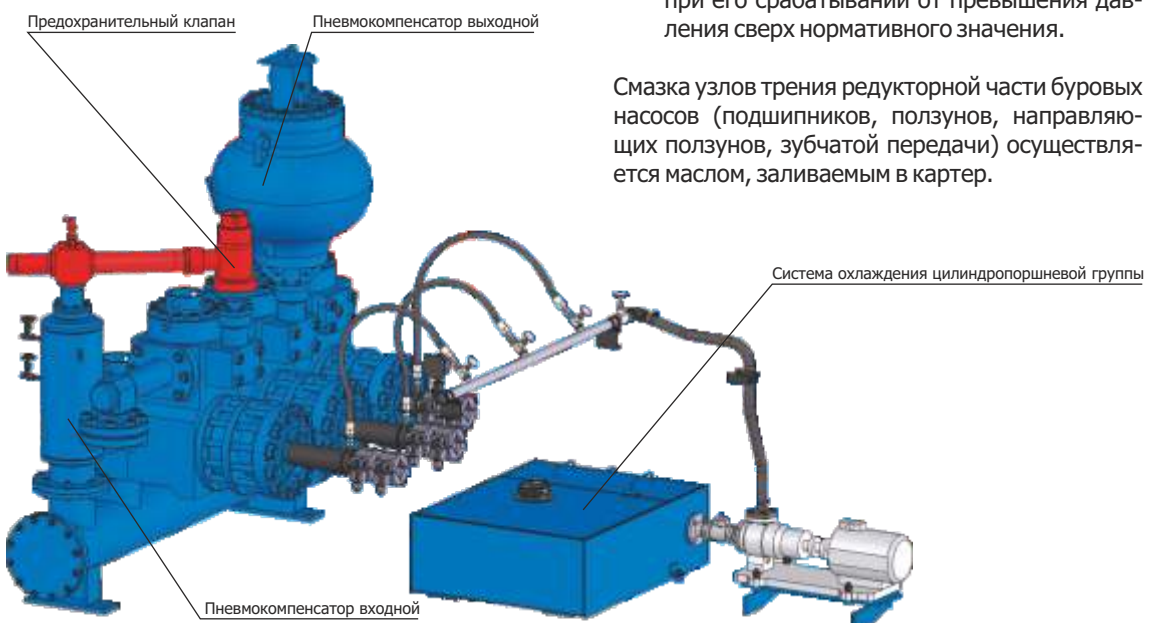
Корпусные детали гидравлического блока – входная и выходная клапанные коробки выполнены из прочной ковальной стали, поддающейся ремонту методами наплавки.

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

расположены 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

## 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	шеvron						
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 <sup>2</sup> )	0,2 (2)						
Давление охлаждающей жидкости при подаче в цилиндропоршневые группы, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	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 <sup>3</sup> /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
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 <sup>3</sup> /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
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 <sup>3</sup> /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
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 <sup>3</sup> /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
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 <sup>3</sup> /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
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 <sup>3</sup> /ч (л/с)	Предельное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
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



## НАСОСНЫЕ МОДУЛИ

Рисунок 8



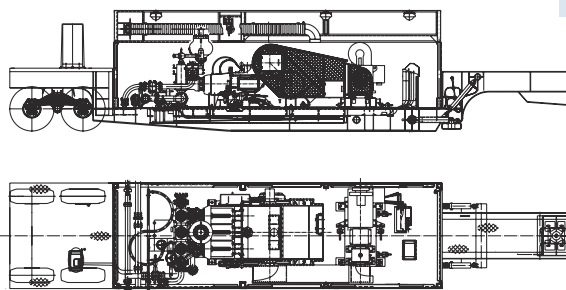
Наше предприятие разработало ряд типовых решений по изготовлению насосных модулей, предназначенных для эксплуатации в составе буровой установки и служащих для подачи бурового раствора под высоким давлением при бурении разведочных, эксплуатационных скважин и других видов работ по строительству скважин при температуре окружающего воздуха от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Принципиальная схема расстановки оборудования в насосном модуле показана на рисунке 8.

Основные технические характеристики модулей насосных представлены в таблице 8.

Модули насосные поставляются в максимальной заводской готовности с установленной электроарматурой и элементами жизнеобеспечения и устанавливаются на подготовленную, ровную поверхность (дорожные плиты, бетонные блоки, сваи и т.д.). Для обеспечения мобильности могут устанавливаться на шасси (рисунок 9).

Каркас модуля представляет собой цельносварную металлическую конструкцию, обшитую с наружной стороны стальным оцинкованным профилированным листом с полимерным покрытием. В качестве утеплителя используется пенополиуретан или минеральная вата (100 мм). Внутренняя отделка может быть выполнена из панелей МДФ, ДВП или ПВХ с ламинированным покрытием. Пластиковые окна имеют одно-, двух-

Рисунок 9



или трехкамерный стеклопакет, при транспортировке закрываются стальными щитами. Вентиляция здания естественная, через открываю-

Таблица 8

ПАРАМЕТРЫ	02.025.100	02.025.200	02.025.300	02.025.500	02.025.600	02.025.700	02.025.800
Компоновка	модульная			мобильная (полуприцеп САВ 98762-0000010)			
Насос	НБТ-475L	НБТ-475L	НБТ-475L	НБТ-600L	НБТ-600L	НБТ-750L	НБТ-1000L
мощность, кВт	475	475	475	600	600	750	1 000
идеальная подача, л/с	17,2–46,1	17,2–46,1	17,2–46,1	19,8–44,5	19,8–44,5	19,8–49,7	23,9–51,0
предельное давление, МПа	25,0–9,5	25,0–9,5	25,0–9,5	25,0–12,4	25,0–12,4	35,0–13,9	35,0–18,0
Привод	электрический	дизельный	дизельный СА-10-1	электрический	дизельный СА-25	электрический	
марка	AF423SA6	CATERPILLAR C-18	6ЧН21/21 (210Д-2)	Af423MA6	6ЧН21/21 (225Д-1)	AF423MB6	AF423LB6
мощность, кВт	500	470	375	630	600	850	1 000
регулирование	ПЧ	АКП ALLISON 4700 OFS	Гидротрансформатор ГЗ-675	ПЧ	не регулируемый	ПЧ	ПЧ
Габаритные размеры модуля, мм							
длина	8 000	10 000	12 000	8 000	12 000	18 000	18 000
ширина	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
высота	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800
Масса модуля, кг	20 000	21 500	25 000	20 500	25 000	58 000	58 000





щиеся окна. Возможна установка канальных вентиляторов и оконных кондиционеров. Степень огнестойкости здания – 3, категория помещения – В. Для электроснабжения модуля необходимо напряжение 220В (380 В) 50Гц.

Дополнительно каждый блок-контейнер комплектуется:

- осветительными приборами;
- системой отопления с электроотопителями;
- пожарно-охранной сигнализацией.

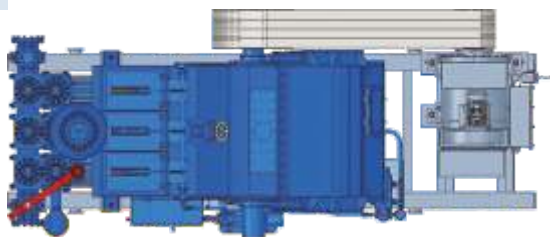
## НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ НА БАЗЕ БУРОВЫХ ТРЕХПОРШНЕВЫХ НАСОСОВ

Насосный агрегат с частотно-регулируемым электроприводом на базе бурового насоса НБТ-1000L предназначен для замены в буровых установках с нерегулируемыми электроприводами буровых насосов типа УНБ-600А, где по условиям технологии бурения требуется высокая гидравлическая мощность и глубокое регулирование подачи, особенно при проходке горизонтальных отводов большой протяженности. При новом проектировании могут быть использованы в буровых установках грузоподъемностью 200 тонн и более.

Насосный агрегат включает в себя следующее оборудование:

- насос буровой трехпоршневой НБТ-1000L;
- электродвигатель;
- клиноременную передачу с ограждением;
- натяжные устройства электропривода;
- раму;
- подъемник консольно-поворотный ПКП-1 грузоподъемностью 1 т.

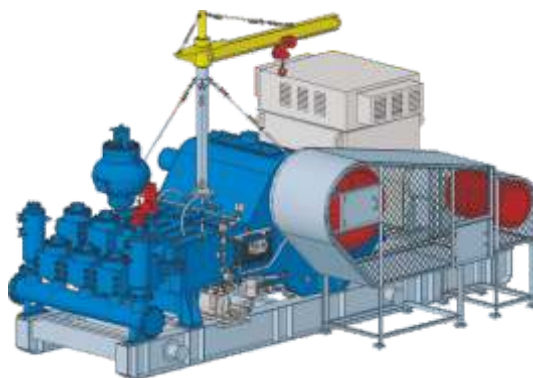
Рисунок 11



На рисунке 12 приведен общий вид насосного агрегата с использованием дискообразных короткозамкнутых асинхронных электродвигателей производства ООО «Кранрос». Буровой насос НБТ-1000L приводится двумя электродвигателями по 600 кВт каждый, роторами которых являются концевые части трансмиссионного вала насоса. Данный насосный агрегат имеет облегченную массу и значительно уменьшенные габариты, что позволяет увеличить мобильность и сделать возможность транспортировки воздушным транспортом.

На рисунке 10 приведен общий вид насосного агрегата с частотно-регулируемым электроприводом на базе бурового насоса НБТ-1000L, смонтированного на общей раме.

Рисунок 10



На рисунке 11 приведен общий вид насосного агрегата с использованием электродвигателя производства ООО «Кранрос» с усиленной модифицированной опорой ротора. Это позволяет ведущий шкив клиноременной передачи установить непосредственно на вал электродвигателя и исключить трансмиссию привода, что снижает общую массу и уменьшает габаритные размеры.

Рисунок 12

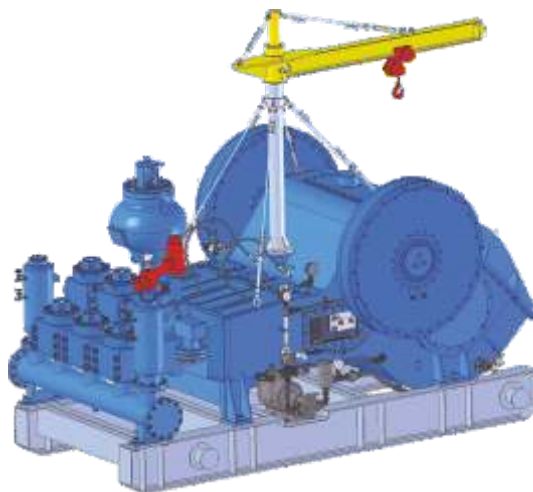


Рисунок 13



Буровые насосы УНБ-600 и НБ-600АШ (рисунок 13) по конструктивному исполнению горизонтальные, кривошипные, двухстороннего действия, технические характеристики приведены в таблице 9, а основные параметры – в таблице 10.

В расчете основных характеристик принято: коэффициент подачи – 1, к.п.д. – 0,85. Насосы буровые УНБ-600 и НБ-600АШ по основным параметрам соответствуют ГОСТ 6031 «Насосы буровые. Основные параметры».

Таблица 9

ПАРАМЕТРЫ	УНБ-600	НБ-600АШ
Мощность, кВт	600	
Число поршней двухстороннего действия	2	
Частота двойных ходов наибольшая в мин	65	
Длина хода поршня, мм	400	
Тип зубчатого зацепления кривошипно-ползунного механизма	косозубая	шеврон
Угол наклона зуба, град	9°22'00"	30
Конструкция клапанной коробки	L-образная двойного действия	
Присоединительные размеры клапанной группы в клапанной коробке	K-10 или K-9 по API Спес 7K	
Давление жидкости на входе не менее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,1(1)	
Система подачи охлаждающей жидкости на штоки поршней	Под давлением от вспомогательного центробежного насоса с электроприводом	
Давление охлаждающей жидкости не менее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,15 (1,5)	
Система подачи масла в узлы трения механической части	1. Самотечная из накопительных лотков 2. Окунание в масляную ванну	1. Основная принудительная от шестеренного электронасоса 2. Дублирующая самотечная из накопительных лотков 3. Окунание в масляную ванну
Давление масла в основной принудительной системе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		
на сливе в опорные подшипники	–	0,3...0,35 (3...3,5)
на сливе в щель между ползуном и направляющей ползуна	–	0,6...0,65 (6...6,5)
Габаритные размеры, мм:		
длина	5 100	
ширина	3 000	
высота	4 040	
Корпус редукторной части	Литой	Литой или сварной
Масса, кг	25 450	23 000



Таблица 10

Мощность, кВт	Частота двойных ходов в мин	Диаметр поршня, мм	Идеальная подача, л/с	Предельное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
600	65	130	19,7	25,0 (250)
		140	23,3	22,5 (225)
		150	27,5	19,0 (190)
		160	31,5	16,5 (165)
		170	36,0	14,5 (145)
		180	42,0	12,5 (125)
		190	45,7	11,5 (115)
		200	51,9	10,0 (100)

Рисунок 14



## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НАСОСА НБ-600АШ

Буровой насос НБ-600АШ (рисунок 14) состоит из двух основных функционально и кинематически связанных между собой частей: гидравлической и механической.

Рисунок 15

Механическая часть включает в себя:

- корпус сварной конструкции;
- трансмиссионный вал (рисунок 15);
- кривошипно-ползунный механизм (рисунок 16);
- системы смазки узлов трения (принудительную с подачей масла под давлением шестеренным электронасосом и самотечную из накопительных лотков).



Установка кривошипно-ползунного механизма в корпусе показана на рисунке 17.

Рисунок 16

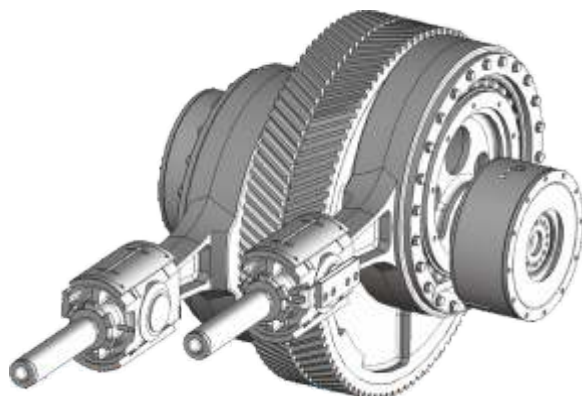
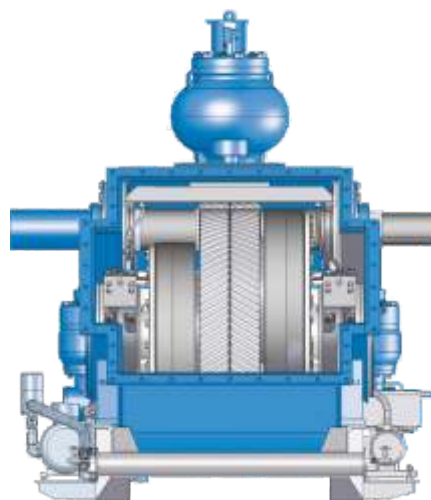


Рисунок 17



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

Гидравлическая часть (рисунок 18) включает:

- гидравлический блок (рисунок 19);
- пневмокомпенсаторы входной и выходной;
- систему охлаждения штоков поршней;
- предохранительный клапан диафрагменного типа с датчиком для отключения привода при его срабатывании в момент превышения давления сверх нормативного расчетного значения.

Рисунок 18

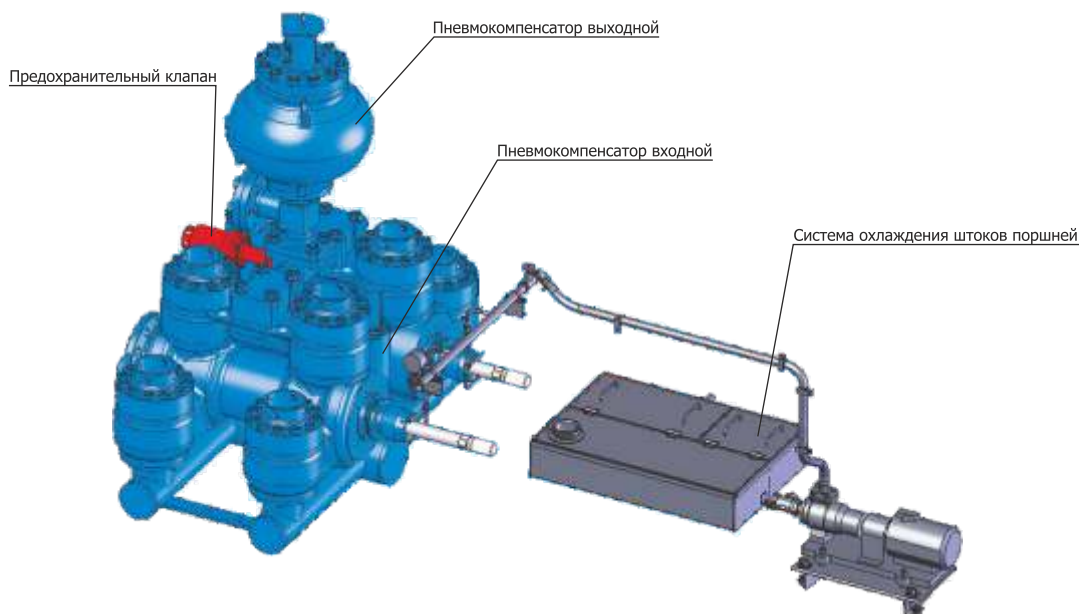
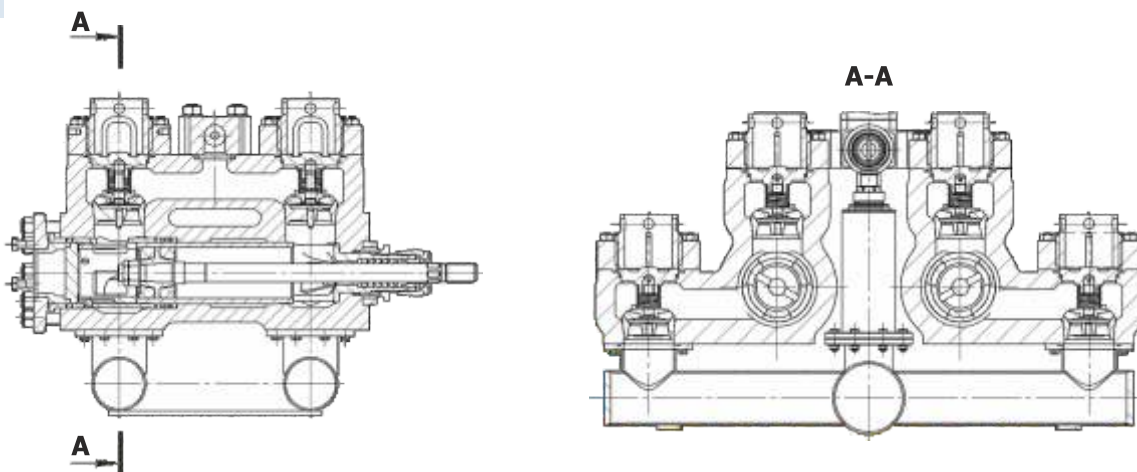


Рисунок 19



## ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И ОТЛИЧИЯ БУРОВОГО НАСОСА НБ-600АШ ОТ БУРОВОГО НАСОСА УНБ-600

1. Детали гидравлической части, как базовые (клапанные гидравлические коробки, упорные винты, пневмокомпенсаторы и т.д.), так и расходные (клапанные и цилиндропоршневые группы, штоки поршней, все виды РТИ) полностью взаимозаменяемы с аналогичными деталями гидравлической части известного бурового насоса типа УНБ-600А.

2. Применение в зубчатой передаче шевронного зацепления с узкой технологической канавкой (не более 10 мм) и ионно-плазменного упрочнения поверхности зубьев шестерни позволило при всех прочих равных условиях увеличить долговечность зацепления на 15-17% по отношению к косозубым передачам.



3. Шевронная шестерня на трансмиссионном валу съемная и устанавливается с натягом и дополнительно крепится от проворота шпонкой. При полном износе шестерня может быть заменена в паре с колесом без потери базовых деталей. При этом сами валы (трансмиссионный и коленчатый) замены не требуют.

4. Конструкции кривошипно-ползунного механизма и трансмиссионного вала позволяют использовать для передачи момента обе стороны зуба колеса и шестерни путем их совместного разворота в станине. При этом общая долговечность зубчатой передачи возрастает на 50...70%.

5. Установка подшипниковых опор трансмиссионного и кривошипного валов в корпусе производится в замкнутые кольцевые расточки, что исключает их перемещение под действием переменных нагрузок, а также преждевременное

разрушение подшипников.

6. Применение подшипников повышенной грузоподъемности с цилиндрическими роликами в опорах трансмиссионного вала позволило:

- увеличить долговечность опор в 2,5 раза;
- увеличить диаметр выходных концов вала до Ø190 мм, тем самым полностью исключить их усталостное разрушение от действия переменных нагрузок;
- обеспечить надежную самоустановку шевронной зубчатой пары.

7. Применение принудительной жидкостной системы смазки узлов трения механической части (подшипники, ползуны, направляющие ползунов) увеличивает их срок службы на 15...20% и упрощает техническое обслуживание.

8. Конструкции корпуса и крышки полностью

## ПАТЕНТЫ И СЕРТИФИКАТЫ





Рисунок 20



Рисунок 21



На рисунке 20 показано нарезание шеврона на кривошипном валу.

На рисунке 21 показана установка кривошипно-ползунного механизма и трансмиссионного вала с зубчатой передачей шевронного типа в станине ремонтного бурового насоса типа УНБ-600А.

После модернизации буровые насосы типа УНБ-600А выходят с завода под аббревиатурой УНБ-600АШ.

Налажено производство запасных частей к буровым насосам типа УНБТ-950А.

На рисунке 22 показана расточка посадочных поверхностей в гидравлической коробке. На рисунке 23 показана гидравлическая коробка после изготовления.

Гидравлические коробки к буровым насосам УНБТ-950А изготавливаются из поковок и материалов, хорошо поддающихся ремонту методами наплавки.

Поступающие с мест эксплуатации буровые насосы проходят глубокую модернизацию с внедрением лучших конструкторских и технологических разработок.

Примером тому может служить модернизация бурового насоса типа УНБ-600А и его аналогов.

Буровые насосы типа УНБ-600А после эксплуатации, как правило, имеют:

- полностью изношенное зубчатое зацепление;
- изношенные или разрушенные подшипники кривошипно-ползунного механизма и трансмиссионного вала;
- сломанные концы трансмиссионного вала;
- изношенные посадочные поверхности гидравлических коробок.

На заводе, такие базовые детали, как косозубая зубчатая передача заменяется зубчатой передачей шевронного типа с узкой технологической канавкой, что значительно улучшает работу кривошипно-шатунного механизма.

Рисунок 22



Рисунок 23



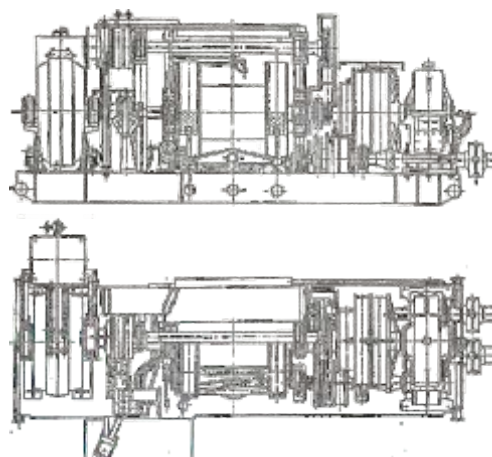


## БУРОВЫЕ ЛЕБЕДКИ ЛБУ-1200, ЛБУ-1200К, ЛБУ-1200Д-1

Рисунок 24



Рисунок 25



Буровые лебедки ЛБУ-1200, ЛБУ-1200К, ЛБУ-1200Д-1 (рисунки 24 и 25) являются основным механизмом спускоподъемного комплекса буровой установки. Технические характеристики буровых лебедок приведены в таблице 11. Основная функция лебедки – наматывание на барабан, сматывание с барабана и стопорение ведущей струны талевого каната при выполне-

нии следующих операций технологического процесса строительства скважин:

- спуск и подъем бурильного инструмента;
- спуск обсадной трубы;
- подача инструмента на забой;
- передача вращения ротору;
- подъем и опускание вышки;
- аварийный подъем инструмента.

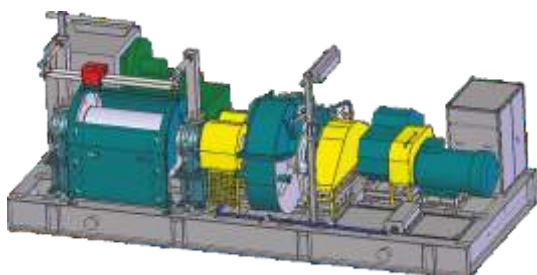
Таблица 11

ПАРАМЕТРЫ	ЛБУ-1200	ЛБУ-1200К	ЛБУ-1200Д-1
Максимальная грузоподъемность, т			
оснастка 5х6	225	200	200
оснастка 6х7	250		320
Расчетная мощность на входе в лебедку, кВт	710	645	710
Диаметр талевого каната, мм	32	28	32
Число скоростей вращения подъемного вала	5	6	5
Размер подъемного барабана, мм			
диаметр	800	650	800
длина	1 030	840	1 030
Тормозная система	Ленточный тормоз с управляющим балансиром		
Тормоз вспомогательный	Гидродинамический УТГ-1450	Электромагнитный ТЭП-45	Гидродинамический УТГ-1450
Размеры тормозного шкива, мм			
диаметр	1 450	1 180	1 450
ширина	250	250	250
Габаритные размеры, мм			
длина	7 250	5 750	7 407
ширина	3 545	3 181	2 776
высота	2 865	2 598	2 575
Масса, кг	26 547	22 800	23 872



## ЛЕБЕДКИ БУРОВЫЕ С РЕДУКТОРНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Рисунок 26



Основные функции буровой лебедки в процессе строительства скважин:

- спуск и подъём бурильных труб;
- спуск обсадных труб;
- подача бурильного инструмента на забой в процессе бурения;
- аварийный подъём инструмента.

Лебедки предназначены для эксплуатации в условиях умеренного климата, исполнения У, категория размещения I по ГОСТ 15150. В зависимости от заказа все электрооборудование может иметь стандартную степень защиты IP54 или взрывозащищенное исполнение с уровнем взрывозащиты 2ExeIIT3 по ГОСТ P51330.0.

Главный электропривод – частотно-регулируемый на базе низковольтного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

Основные параметры и характеристики буровых лебедок приведены в таблице 12. Общий вид буровой лебедки приведен на рисунке 26.

Таблица 12

ПАРАМЕТРЫ	ЛБ450-1250 ЭР	ЛБ420-1250 ЭР	ЛБ400-1250 ЭР	ЛБ370-1250ЭР	ЛБ320-1000ЭР	ЛБ270-1000ЭР	ЛБ250-1000ЭР	ЛБ225-1000ЭР	ЛБ200-1000ЭР
Допускаемая нагрузка на крюке, т	450	420	400	370	320	270	250	225	200
Мощность номинальная (на входе) не менее, кВт	1 250	1 250	1 250	1 250	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Тип электродвигателя	Электродвигатель асинхронный короткозамкнутый частотно-регулируемый низковольтный								
Частота вращения вала электродвигателя, об/мин	0...1 800								
Род тока электропривода	Переменный								
Число электродвигателей главного привода	1								
Число передач	Две передачи								
Скорость крюка, м/с:	0...1,6	0...1,6	0...1,6	0...1,6	0...1,5	0...1,65	0...1,65	0...1,7	0...1,7
Диаметр талевого каната, мм	35	35	35	35	32	32	32	28	28
Оснастка талевой системы	6x7	6x7	6x7	6x7	6x7	5x6	5x6	5x6	5x6
Диаметр барабана/длина, мм	670 / 1360				630 / 1180				
Габаритные размеры, мм:									
длина	7 000				6 680				
ширина	3 016				3 016				
высота (с успокоителем каната)	2 626				2 626				
Масса (сухая) т	26±7,5%				22,5±7,5%			19,5±7,5%	



Буровые лебедки с редукторным электроприводом представляет собой моноблочную конструкцию, включающую следующие основные механизмы и машины, собранные по единообразной кинематической схеме на одной стальной раме:

- подъемный вал с барабаном и подшипниковыми опорами;
- редуктор зубчатый двухступенчатый с двумя передачами частоты вращения на выходной вал;
- редуктор зубчатый вспомогательный;
- систему тормозов подъемного вала барабана лебедки и вспомогательного редуктора;
- систему жидкой смазки всех подшипниковых узлов редукторов, включая подшипниковые опоры подъемного вала барабана;
- главный электропривод;
- систему ограждений и датчиков, обеспечивающих безопасную эксплуатацию;
- систему обогрева маслобака и маслопроводов в холодное время года;
- контрольно-измерительные приборы (расположенные в электро- и гидрошкафах);
- освещение;
- успокоитель талевого каната.

Спускоподъемные операции могут осуществляться главным электроприводом при постоянстве мощности, то есть в наиболее экономичном режиме.

Процесс бурения производится и управляется как непосредственно бурильщиком (так называемый «ручной режим») из кабины, так и системой АСУ по программе в автоматическом режиме.

При этом задействован либо главный электропривод, либо вспомогательный редуктор.

При выполнении спускоподъемных операций оперативное торможение производится: главным электродвигателем вплоть до полной остановки груза на заданной высоте. Аварийное торможение производится электрогидравлическим дисковым тормозом типа SHI-201FC. При внезапном обесточивании и других подобных ситуациях мгновенно срабатывает электрогидравлический дисковый тормоз, предотвращая падение груза.

Стояночный тормоз обеспечивает заторможенное состояние барабана при длительных остановках. Управление буровой лебедкой осуществляется с пульта бурильщика, расположенного в специальной кабине.

Буровые лебедки с редукторным электроприводом приведенные в таблице построены по одной конструктивно-подобной схеме, имеют кинематические параметры СПО с максимальной унификацией механического и электрического оборудования.

В буровых лебедках грузоподъемностью 200...320 тонн для главного электропривода зубчатые редукторы разработаны на базе одного корпуса с использованием однотипных подшипников и валов. Необходимые передаточные числа для двух передач «быстрая» и «тихая» редукторов с унифицированным корпусом получены сменной гитарой шестерен.

## ПАТЕНТЫ И СЕРТИФИКАТЫ



## ЛЕБЕДКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ЛВ-44-2 И ЛВ-50ВГ

Рисунок 27



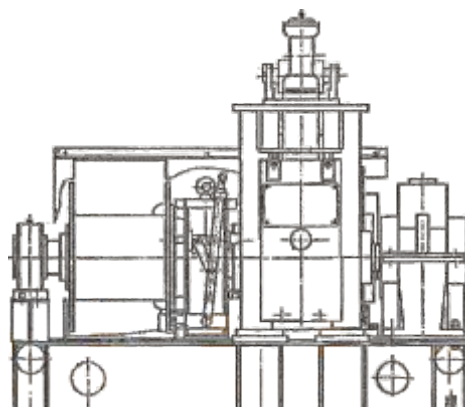
Лебедки вспомогательные типов ЛВ-44-2 и ЛВ-50ВГ (рисунки 27 и 28) предназначены для транспортирования грузов и инструмента с приемных мостиков на буровую площадку, подъема грузов, свинчивания и развинчивания обсадных труб.

Технические характеристики вспомогательных лебедок ЛВ-44-2 и ЛВ-50ВГ приведены в таблице 13.

Таблица 13

ПАРАМЕТРЫ	ЛВ-44-2	ЛВ-50ВГ
Мощность, кВт	15	18,5
Натяжение каната, кН (т.с):		
на барабане Ø240мм	44 (4,5)	50 (5)
на барабане Ø500мм	24,5 (2,45)	27 (2,7)
Скорость навивки каната, м/с:		
на барабане Ø240мм	0,36	0,36
на барабане Ø500мм	0,63	0,63
Тормозной момент тормоза ТКГ-300 (регулируется пружиной), Н·м (кгс·м)	300 (30)	300 (30)
Максимальный момент передаваемый предохранительной муфтой, Н·м (кгс·м)	196 (19,6)	225 (22,5)
Масса лебедки (сухая), кг	1 857	1 870
Масса пульта управления, кг	39,4	47

Рисунок 28



Вспомогательная лебедка ЛВ-50ВГ комплектуется взрывозащищенным электрооборудованием:

- электродвигатель приводной, имеющий уровень взрывозащиты 1ExdBT4х;
- тормоз ТКГ-300 с толкателем, имеющим уровень взрывозащиты I Exd II Ст4;
- преобразователь, позволяющий осуществлять глубину регулирования от 0 до 100%.

## ПАТЕНТЫ И СЕРТИФИКАТЫ



## ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ УТГ-1450

Рисунок 29



Гидродинамический тормоз УТГ-1450 (рисунок 29) является вспомогательным механизмом буровой лебедки и служит для создания постоянной скорости спуска колонны за счет подбора уровня воды в баке и гидротормозе.

Технические характеристики УТГ-1450 представлены в таблице 14.

Таблица 14

ПАРАМЕТРЫ	УТГ-1450
Тормозной момент при частоте вращения вала гидротормоза 200 об/мин и максимальном уровне воды в баке, Н·м	88 000
Активный диаметр ротора, мм	1 450
Число роторов	1
Рабочая жидкость	вода
Габаритные размеры, мм	
длина	1 553
ширина	1 680
высота	1 870
Масса, кг	4 880

## ПРИВОД ЛЕБЕДКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ

Рисунок 30



Привод лебедки вспомогательный (рисунок 30) предназначен для аварийного привода лебедки ЛБУ-1200К. Используется при подъеме вышки, аварийных работах в случае отказа основного привода лебедки.

Основные технические данные и характеристики вспомогательного привода приведены в таблице 15.

Таблица 15

ПАРАМЕТРЫ	ПРИВОД ЛЕБЕДКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ
Мощность подводимая, кВт	55
Номинальное число оборотов входного вала, об/мин	985
Передаточное число	48,57



## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПОРОШКОВЫЙ ТОРМОЗ ТЭП-45

Рисунок 31



Электромагнитный порошок тормоз ТЭП-45 (рисунки 31 и 32) предназначен для торможения и удержания на весу груза, спускаемого через исполнительный механизм. Используется для работы в невзрывоопасной окружающей среде, не содержащей химически агрессивных примесей, вредно действующих на изоляцию тормоза. Технические характеристики приведены в таблице 16.

Принцип действия тормоза основан на использовании электромагнитных сил, действующих в заполненном ферромагнитным порошком зазоре тормоза. Под действием постоянного магнитного потока, создаваемого катушками возбуждения при прохождении через них постоянного тока, порошок втягивается в рабочие зазоры тормоза, создавая механическую связь между статором и ротором. После отключения катушек возбуждения магнитный поток исчезает, порошок выбрасывается из воздушных зазоров и происходит расцепление ротора и статора. Возможна поставка в комплекте со шкафом генерации и управления током возбуждения статора.

Рисунок 32

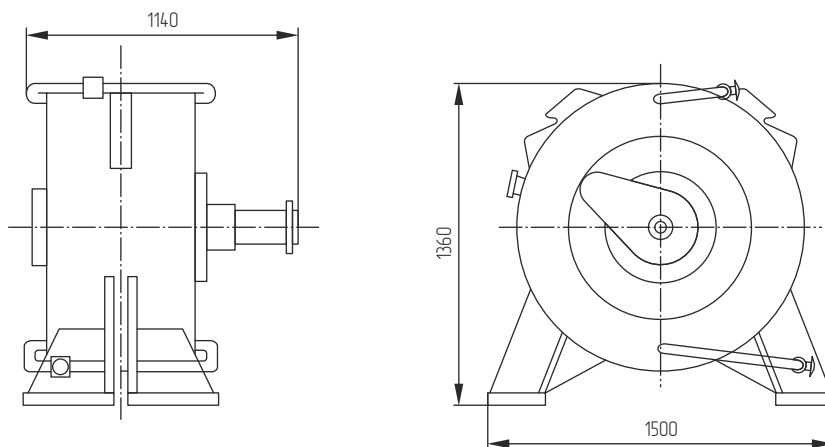


Таблица 16

ПАРАМЕТРЫ	ТЭП-45
Номинальный момент, кН/м	45
Напряжение возбуждения, В	127
Ток возбуждения, А	10
Частота вращения, об/мин	500
Габаритные размеры, мм	
длина	1 140
ширина	1 500
высота	1 360
Масса, кг, не более	4 135





## РОТОРЫ P-700 И P-560

Рисунок 33



Рисунок 34



Роторы P-700 (рисунок 33) и P-560 (рисунок 34) предназначены для вращения бурового инструмента и поддержания колонны буровых или обсадных труб при спускоподъемных операциях в процессе бурения нефтяных и газовых скважин.

В модернизированных роторах применяются подшипники увеличенной долговечности в быстрходном валу.

Технические характеристики роторов P-700 и P-560 приведены в таблице 17.

Таблица 17

ПАРАМЕТРЫ	P-560	P-700
Диаметр отверстия в столе ротора, мм	560	700
Допускаемая статическая нагрузка на стол ротора, тс	320	500
Статический крутящий момент на столе ротора, кгсм	5 000	8 000
Частота вращения стола ротора, об/мин, не более	250	250
Передаточное число от приводного вала до стола ротора	3,61	3,61
Расстояние от оси ротора до оси первого ряда зубьев звездочки, мм	1 353	1 353
Габаритные размеры, мм:		
длина	2 272	2 312
ширина	1 545	1 625
высота	680	750
Масса, кг	4 850	5 797

## ПАТЕНТЫ И СЕРТИФИКАТЫ



## КЛИНОВЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ЗАХВАТЫ ПКР560М И ПКРО560М

Рисунок 35



Рисунок 36



Клиновые пневматические захваты ПКР560М и ПКРО560М (рисунки 35 и 36) предназначены для механизированного захвата в роторах Р-560 и Р-700 (с промежуточной вставкой) обсадных и бурильных труб.

Технические характеристики клиновых пневматических захватов ПКР560М и ПКРО560М приведены в таблице 18.

Таблица 18

ПАРАМЕТРЫ	ПКРО560М	ПКР560М
Допустимая нагрузка (осевая), кН	2 000	3 200
Условный диаметр захватываемых труб, мм		
минимальный	140	48
максимальный	340	203
Габариты, мм		
ширина	1 517	1 770
длина	750	820
высота	750	1 500
Масса с клиньями (для труб диаметром 140, 127,114мм), кг	1 550	1 630



РЕДУКТОРЫ КОНИЧЕСКИЕ СИЛОВЫЕ РКС-250 И РКС-265

Рисунок 37



Редукторы конические силовые РКС-250 (рисунки 37 и 38) и РКС-265 (рисунки 39 и 40) входят в состав трансмиссии привода ротора и служат для передачи вращающего момента на ведущий вал ротора от буровой лебедки. Технические характеристики редукторов РКС-250 и РКС-265 приведены в таблице 19.

Рисунок 38

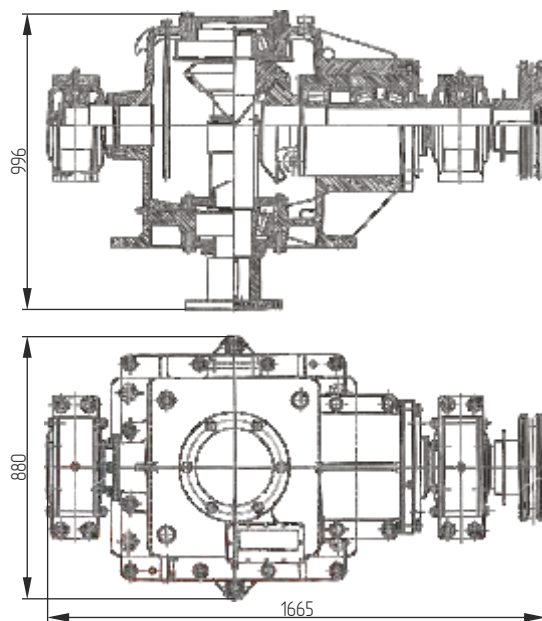


Рисунок 39



Рисунок 40

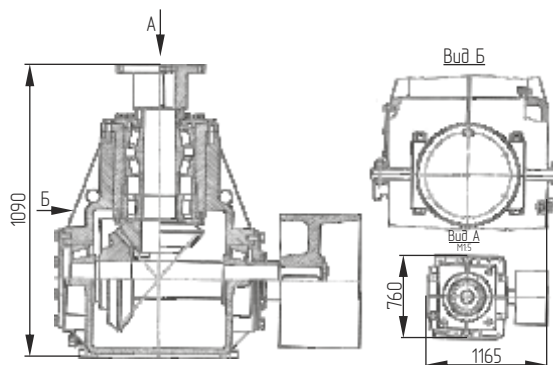


Таблица 19

ПАРАМЕТРЫ	РКС-250	РКС-265
Тип редуктора	Реверсивный	Реверсивный
Максимальная мощность, кВт	250	265
Частота вращения быстроходного вала, об/сек	3–14,3	3–14,3
Передаточное число	1,19	0,84
Масса, кг	1 620	1 215



## ВЕРТЛЮГИ УВ-250 И УВ-320

Рисунок 41

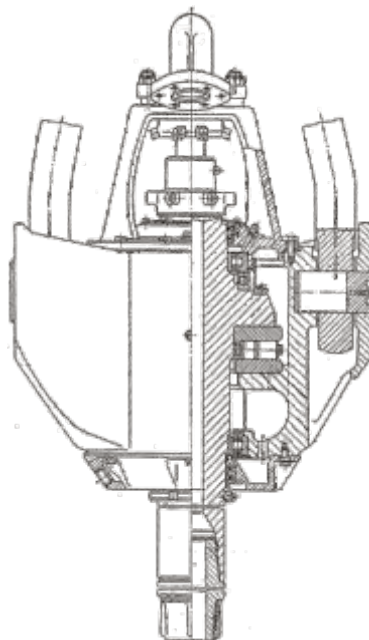


Вертылюги УВ-250 и УВ-320 (рисунки 41 и 42) предназначены для удержания на весу вращающегося бурильного инструмента с одновременным подводом промывочной жидкости в колонну труб при эксплуатационном и разведочном бурении нефтяных и газовых скважин.

В модернизированных вертылюгах внедрена новая конструкция грязевой втулки, отличающаяся повышенной износоустойчивостью, которая продлевает время работы быстросъемного уплотнения.

В вертылюгах УВ-250 и УВ-320 применяется патентованный разборный ствол, который позволяет производить ремонт ствола в полевых условиях и с существенной экономией запасных частей.

Рисунок 42



Технические характеристики вертылюгов УВ-250 и УВ-320 приведены в таблице 20.

Вертылюг для буровой установки защищен патентом на полезную модель №52076 от 10.05.2006г.

Таблица 20

ПАРАМЕТРЫ	УВ-250	УВ-320
Допустимая (максимальная) нагрузка, кН	2 500	3 200
Динамическая нагрузка (при 100 об/мин), кН	1 450	2 000
Максимальное давление прокачиваемой жидкости (раствора) в стволе, МПа	25	32
Габаритные размеры, мм		
высота с переводником	2 850	3 000
ширина по пальцам штропа	1 090	1 212
Масса, кг	2 420	2 980



## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ЦЕПНАЯ КПЦ-700

Рисунок 43



Коробка передач цепная КПЦ-700 (рисунки 43 и 44) предназначена для изменения передаваемого момента и скорости вращения валов буровой лебедки и ротора буровой установки.

КПЦ-700 может применяться на буровых установках БУ 3000/170ЭУК, БУ 3200/200 ЭУК-1М.

Технические характеристики КПЦ-700 в таблице 21.

Рисунок 44

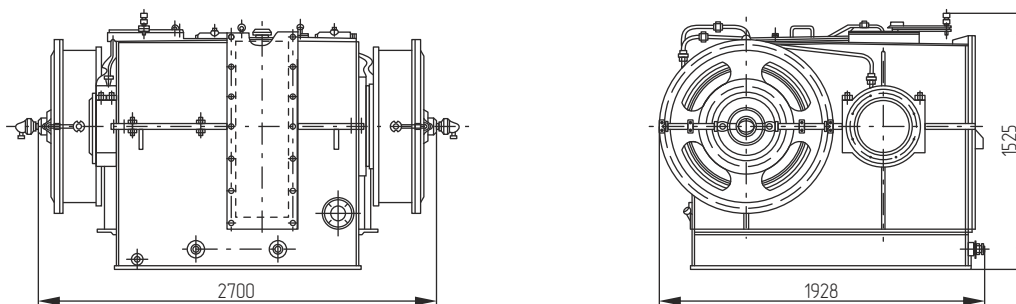


Таблица 21

ПАРАМЕТРЫ	КПЦ-700
Максимальная передаваемая мощность, кВт	700
Число прямых скоростей	
на лебедку	3
на ротор	3
Число обратных скоростей	3
Максимальная окружная скорость в зацеплении при 740 об/мин, м/сек	18,1
Смазка цепей и подшипников	жидкая циркуляционная
Габаритные размеры, мм	
длина	2 700
ширина	1 928
высота	1 490
Масса, кг	5 930



## ПНЕВМОРАСКРЕПИТЕЛЬ

Рисунок 45



Пневмораскрепитель (рисунок 45) применяется для раскрепления замков буровых труб. Пневмораскрепитель в различных буровых установках имеет различное монтажное исполнение:

- на раме лебедки ЛБ-1200/ЛБУ-1200;
- на отдельной стойке, прикрепленной к основанию (рисунок 46);
- на ноге вышки.

Технические характеристики пневмораскрепителя приведены в таблице 22.

Рисунок 46

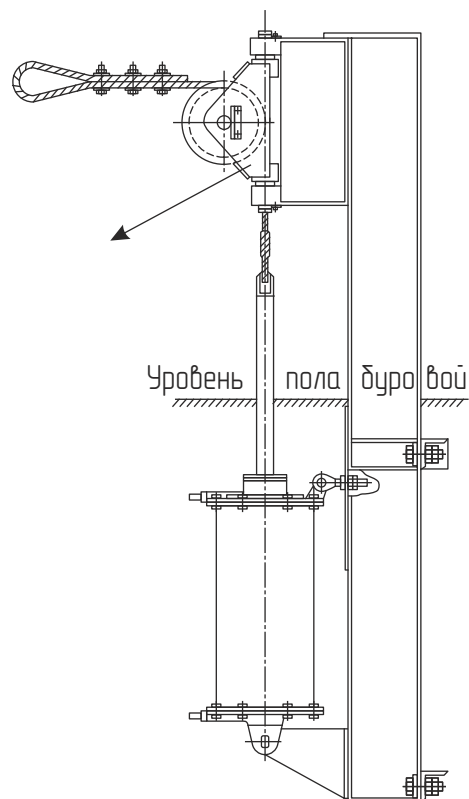


Таблица 22

ПАРАМЕТРЫ	ПНЕВМОРАСКРЕПИТЕЛЬ
Тяговое усилие пневмораскрепителя при давлении воздуха 0,6 МПа, т.	5,2
Диаметр поршня пневмоцилиндра, мм	360
Ход штока пневмоцилиндра, мм	750
Максимальное давление воздуха, не более, МПа	0,8
Габаритные размеры, мм	
длина	950
ширина	550
высота	3 550
Масса, кг	650





## БАЛКИ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

Рисунок 47



Балка направляющая (рисунки 47 и 48) входит в состав механизма перемещения и выравнивания и предназначена для распределения веса буровой установки на грунт.

Параметры балки приведены в таблице 23.

Рисунок 48

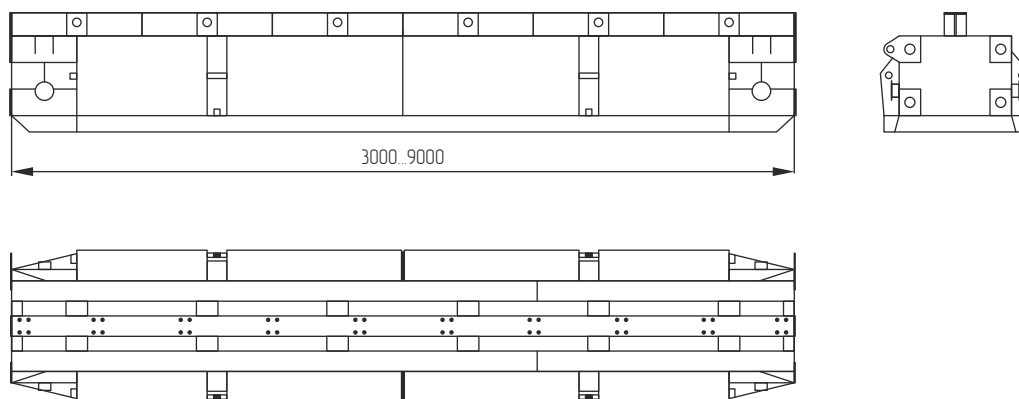


Таблица 23

ПАРАМЕТРЫ	БАЛКА НАПРАВЛЯЮЩАЯ
Расчетное давление направляющей балки на грунт, кгс/см <sup>2</sup>	1,0 – 1,2
Габаритные размеры, мм	
длина	9 000
ширина	2 000
высота	1 380
Масса, кг	9 000



## АГРЕГАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

Рисунок 49



Агрегат гидравлический (рисунок 49) предназначен для управления механизмом перемещения и выравнивания блоков кустовой буровой установки (вышечно-лебедочного и др.)

Основные технические данные и характеристики агрегата гидравлического приведены в таблице 24.

Таблица 24

ПАРАМЕТРЫ	АГРЕГАТ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ
Производительность, дм <sup>3</sup> /мин	17
Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	16 (160)
Насос	Н401У
Электродвигатель 4А132S4У3	
мощность, кВт	7,5
частота вращения, об/мин	1 450
Нагреватель масла ТЭН78А13/0,5С220, шт.	4
мощность, кВт	0,5
напряжение, В	220
Емкость бака, м <sup>3</sup>	0,2
Рабочая жидкость - минеральное масло с вязкостью, сСт	20...400
Рекомендуемые марки масел	
зимой	АМГ10 ГОСТ 6794
всесезонное	ВМГЗ ТУ-38-1-196-68 ЭШ ГОСТ 10363
летом	1 ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728 турбинное ТП 22, ТП 30 ГОСТ 9972



## АГРЕГАТЫ СИЛОВЫЕ АСДУ-1ШК-500-У2, АСДУ-2Ш-КП-У2 И АСДУ-2Ш-500/580-У2

Рисунок 50



Рисунок 51

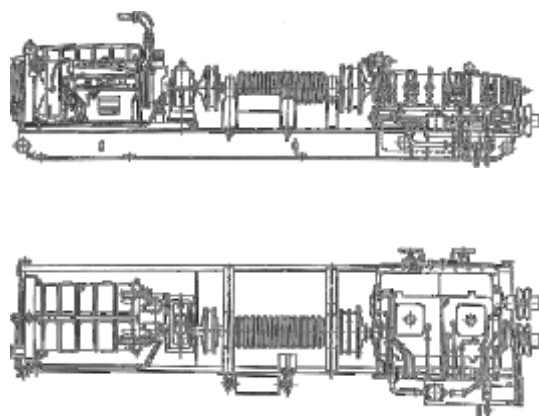
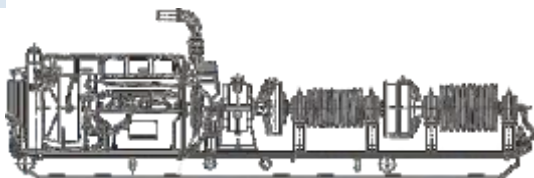


Рисунок 52



Агрегаты силовые АСДУ-1ШК-500-У2 (рисунок 50), АСДУ-2Ш-КП-У2 (рисунок 51) и АСДУ-2Ш-500/580-У2 (рисунок 52) предназначены для привода буровой лебедки и буровых насосов. Технические характеристики силовых агрегатов приведены в таблице 25.

Таблица 25

ПАРАМЕТРЫ	АСДУ-1ШК-500-У2	АСДУ-2Ш-500/580-У2	АСДУ-2Ш-КП-У2
Количество шкивов, шт	1	2	2
Диаметр шкива, мм	500	500 и 580	500 и 500
Габариты, мм			
ширина	1 655	1 655	2 650
длина	5 174	7 100	9 187
высота	1 653	1 713	1 922
Масса, кг	4 833	6 384	16 278



## МЕХАНИЗМ КРЕПЛЕНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ВЕТВИ ТАЛЕВОГО КАНАТА

Рисунок 53



Механизм крепления неподвижной ветви талевого каната обеспечивает:

- крепление неподвижной ветви талевого каната;
- смену и перепуск талевого каната для оперативного удаления его изношенной части;
- установку датчика веса бурильного инструмента и обсадных труб.

Общий вид механизма крепления неподвижной ветви талевого каната показан на рисунках 53 и 54.

Основные параметры приведены в таблице 26.

Рисунок 54

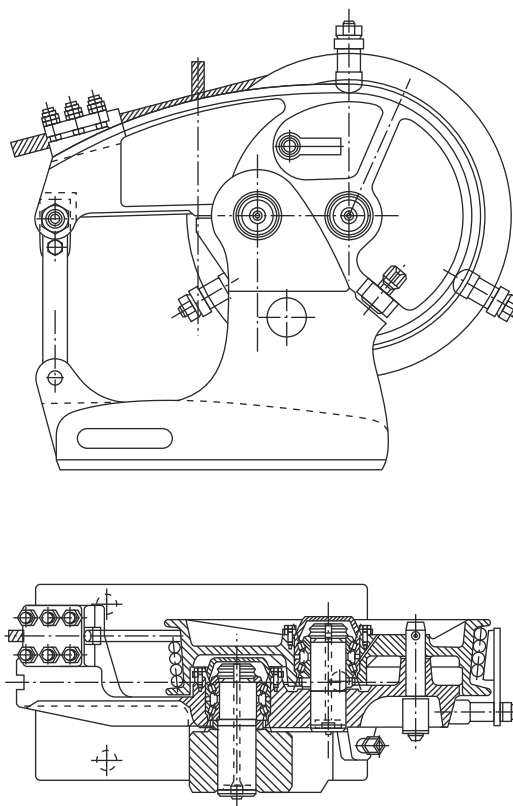


Таблица 26

ПАРАМЕТРЫ	МЕХАНИЗМ КРЕПЛЕНИЯ		
	700	750	900
Диаметр барабана, мм	700	750	900
Диаметр талевого каната, мм	28–32	28–35	38
Максимально допустимое натяжение каната, кН	350	340	520
Число витков на барабане, шт	4	4	4
Нагрузка на датчик веса, кН	100	100	300
Габаритные размеры, мм			
длина	1 110	1 250	1 390
ширина	385	565	500
высота	1 060	1 250	1 285
Масса, кг	620	860	1 455

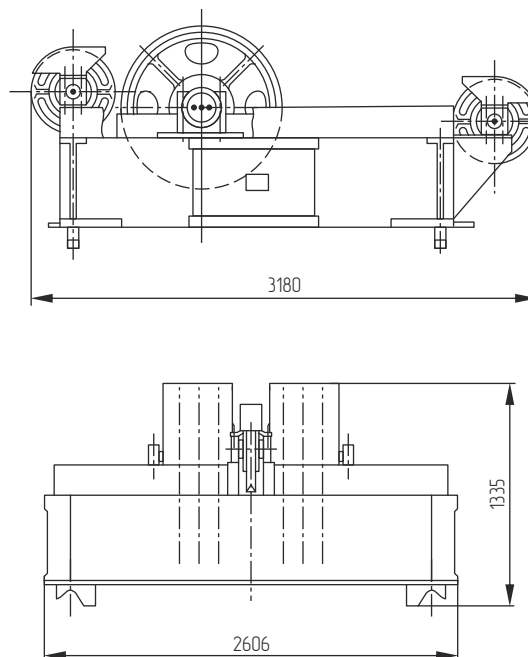


КРОНБЛОКИ УКБ-6-250, УКБ-6-270, УКБ-7-400, УКБ-7-600

Рисунок 55



Рисунок 56



Кронблоки УКБ-6-250, УКБ-6-270, УКБ-7-400 и УКБ-7-600 (рисунки 55 и 56) являются неотъемлемой частью полиспаста, применяемого для выигрыша в силе. Они предназначены для ведения спускоподъемных операций, подачи инструмента на забой и других вспомогательных работ, необходимых при бурении нефтяных скважин.

Параметры кронблоков приведены в таблице 27.

Таблица 27

ПАРАМЕТРЫ	УКБ-6-250	УКБ-6-270	УКБ-7-400 (ЗД86-1)	УКБ-7-400 (ЗД86-2)	УКБ-7-600
Максимальная нагрузка, кН	2 500	2 700	4 000	4 000	5 900
Диаметр шкива, мм					
полиспаста	1 000	1 120	1 120	1 120	1 400
вспомогательного	250	490			710
Профиль желоба шкивов под канат диаметром, мм					
полиспаста	28	32	32	32	35
вспомогательного	17	17			35
Число основных шкивов	6	6	7	7	7
Габаритные размеры, мм					
длина	3 180	2 320	2 220	3 230	3 960
ширина	2 606	1 440	1 490	3 190	3 830
высота	1 335	1 322	1 590	2 440	5 376
Масса, кг	3 860	3 444	3 560	6 400	12 075



**КРЮКОБЛОКИ УТБК-5-225, УТБК-6-320, УТБК-5-270, УТБК-6-500**

Рисунок 57



Крюкоблоки УТБК-5-225, УТБК-6-320, УТБК-5-270 и УТБК-6-500 (рисунки 57 и 58) состоят из жестко соединенных между собой талевого блока и крюка. Талевый блок является подвижной частью талевой системы. В процессе бурения крюк (крюкоблок) соединяется с вертлюгом, а при выполнении спускоподъемных операций с элеватором.

Крюкоблок в процессе бурения воспринимает крутящий момент от вертлюга при вращении буровой колонны ротором, надёжно удерживает в зеве крюка штроп вертлюга; при спускоподъемных операциях надёжно удерживает штроп, обеспечивает легкость манипуляции в процессе захвата и освобождения свечей.

Параметры крюкоблоков приведены в таблице 28.

Рисунок 58

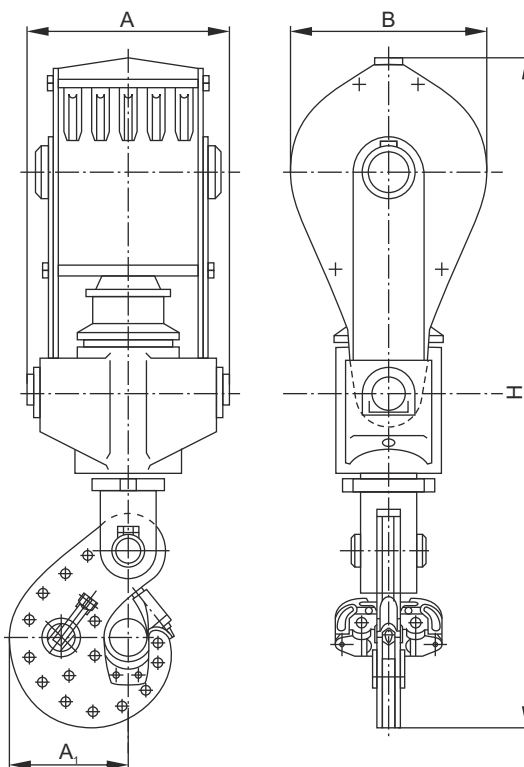


Таблица 28

ПАРАМЕТРЫ	УТБК-5-225 (НБО-Д, НБО-Э)	УТБК-5-225	УТБК-5-270	УТБК-6-320 (ЗД86-1, ЗД86-2)	УТБК-6-500
Максимальная нагрузка на крюке, кН	2 250	2 250	2 665	3 200	4 900
Число канатных шкивов	5	5	5	6	6
Диаметр каната, мм	32	28	32	32	35
Наружный диаметр шкива, мм	1 120	1 000	1 120	1 120	1 400
Диаметр шкива по дну канавки, мм	1 000	900	1 010	1 010	1 285
Диаметр оси шкива, мм	220	220	220	260	280
Ход пружины крюка, мм	145	145	200	200	200
Размеры (см. рис.47), мм					
Н	3 950	3 800	3 813	4 250	5 290
В	1 170	1 060	1 170	1 160	1 450
А	1 125	1 010	740	1 174	1 050
А <sub>1</sub>	665	665	640	665	520
Масса, кг	6 100	5 320	6 180	7 520	13 110





## МАНИФОЛЬД МБ-250

Рисунок 59



Манифольд буровой МБ-250 (рисунок 59) предназначен для транспортирования бурового раствора от буровых насосов до фланца стояка в буровой вышке и к трубопроводу, обвязывающему устройства системы приготовления и очистки раствора буровых установок.

Технические характеристики манифольда МБ-250 приведены в таблице 29.

Таблица 29

ПАРАМЕТРЫ	МБ-250
Давление рабочее, МПа	25,0
Давление пробное, МПа	37,5
Диаметр условного прохода, мм	100
Масса, кг	5 000

## МАНИФОЛЬД МПБ5-80x35

Манифольд МПБ5-80x35 служит для проведения комплекса мероприятий по ликвидации газо-нефтепроявлений в процессе бурения нефтяных и газовых скважин.

Манифольд предназначен для комплектации противовыбросового оборудования по 1-2-5-ой схеме ГОСТ 13862-80 на рабочее давление до

35 МПа включительно.

Манифольд предназначен для эксплуатации в умеренном и холодном (-45°, +45°) микроклиматических районов по ГОСТ 16350-80.

Технические характеристики манифольда МПБ5-80x35 приведены в таблице 30.

Таблица 30

ПАРАМЕТРЫ	МПБ5-80x35
Схема противовыбросового оборудования по ГОСТ 13862-80	1 и 5
Условный проход, мм	80
Рабочее давление, МПа	35
Общая длина труб, м не менее	112
Тип запорных устройств	Задвижки ЗМ-80x35 с ручным управлением Задвижки ЗМ-80Гx35 с дистанционным гидроуправлением
Тип дроссельных устройств	Дроссели ДР-80x35 с ручным управлением и ДР-80Гx35 с дистанционным управлением
Управление дистанционной задвижкой ЗМ-80Гx35	От станции управления противовыбросовым оборудованием
Управление дистанционным дросселем	От пульта управления дросселем
Рабочее давление в системе управления задвижками и в дросселе МП	10
Температура скважинной среды, не более °С	120
Масса манифольда, в собранном виде, кг:	8 260



**КОНВЕЙЕР ВИНТОВОЙ КВ-7,5-40/12ЭнР**

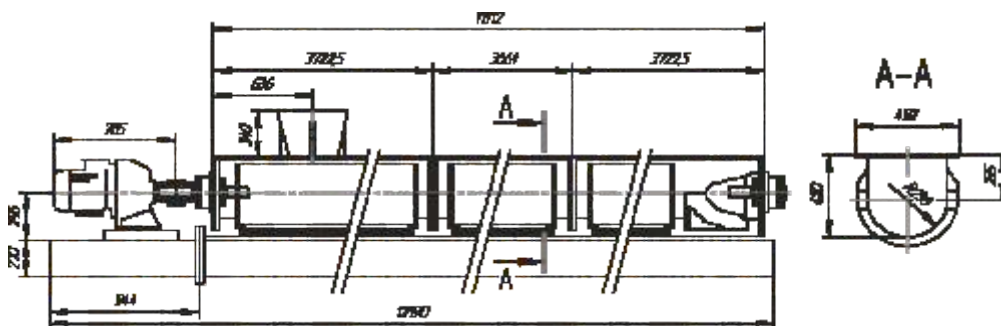
Рисунок 60



Конвейер винтовой (рисунок 60) предназначен для транспортировки и удаления шлама, буровых и других растворов от центра загрузки на расстояния: до 12 метров, до 14 метров, до 18 метров и до 24 метров. Конвейер предназначен для эксплуатации в условиях умеренного климата, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

Конвейер винтовой состоит из приводного мотор-редуктора и нескольких транспортировочных секций [жёлб с винтом (шнеком) на опорах]. Общий вид конвейера винтового показан на рисунке 61.

Рисунок 61



Электропривод конвейера винтового, как правило, нерегулируемый, на базе асинхронного электродвигателя мощностью 7,5 кВт.

Электропривод по требованию заказчика может комплектоваться преобразователем частоты тока, который надёжно и оптимально решает

проблемы пуска, ручного и автоматического регулирования производительности по заданной оператором программе вплоть до полной остановки электропривода.

Основные характеристики винтового конвейера приведены в таблице 31.

Таблица 31

ПАРАМЕТРЫ	КВ-7,5-40/12ЭнР
Расчетная производительность, тон/час	40
Диаметр винта (шнека), мм	355
Шаг винта (шнека), мм	355
Длина конвейера (в зависимости от заказа), м	12, 14, 18, 24
Мощность мотор – редуктора, кВт	7,5
Крутящий момент на валу винта (шнека), Н·м	1 200
Частота вращения винта, об/мин	56
Масса конвейера (сухая) при длине 12 метров, кг	3 500



## ПУЛЬТ БУРИЛЬЩИКА

Рисунок 62



Пульт бурильщика (рисунок 62) предназначен для управления буровой установкой, на нем размещаются органы управления и контрольно-измерительные приборы для оперативного дистанционного управления механизмами и агрегатами буровой установки.

Технические характеристики пульта бурильщика приведены в таблице 32.

Таблица 32

ПАРАМЕТРЫ	ПУЛЬТ БУРИЛЬЩИКА
Давление в пневмосети, МПа	0,9...1
Габариты, мм	
ширина	547
длина	800
высота	1 425
Масса, кг	190



## ТЕЛЕЖКА МЕХАНИЗМА РАССТАНОВКИ СВЕЧЕЙ АСП

Рисунок 63



Тележка (рисунки 63 и 64) входит в состав механизма расстановки свечей, который используется для перемещения свечи с центра скважины на подсвечник и обратно.

Технические данные тележки приведены в таблице 33.

Рисунок 64

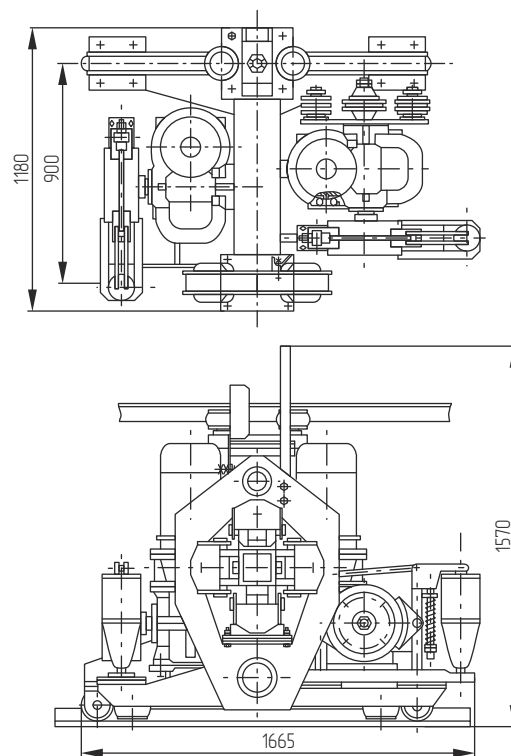


Таблица 33

ПАРАМЕТРЫ	ТЕЛЕЖКА МЕХАНИЗМА АСП
Скорость передвижения тележки, м/с	0,4
Привод перемещения тележки:	
электродвигатель	МТК-III-6
мощность двигателя, кВт	3,5
частота вращения, об/мин	885
Редуктор червячный реверсивный	
передаточное число редуктора	22
модуль, мм	5
Тормоз колодочного типа	ТКГ-300
Габаритные размеры, мм	
длина	1 665
ширина	1 200
высота	1 570
Масса, кг	1 640



КРАНЫ КОНСОЛЬНЫЕ ПОВОРОТНЫЕ 8КП-3 И КПБ-3М

Рисунок 65



Краны консольные поворотные КП-2, КПБ-3М (рисунок 65) предназначены для механизации погрузочно-разгрузочных работ на мостках буровых установок.

Кран устанавливается на основании у вышечного блока вблизи наклонной части приёмного моста.

Технические характеристики кранов приведены в таблице 34.

Таблица 34

ПАРАМЕТРЫ	8КП-3	КПБ-3М
Грузоподъемность, т	3	3
Высота подъёма крюка, м	6–12	6–12
Наибольший радиус действия, м	8	8
Скорость, м/мин:		
подъёма и опускания груза	8	8
передвижения груза по балке	20	20
поворота груза на наибольшем радиусе	28	28
Угол поворота кран-балки, град.	180	270
Электроталь:		
тип	ТЭ2-511	ТЭ2-511
общая установленная мощность, кВт	3,2	4,9
Электродвигатель механизма поворота:		
тип	АО2-32-6Ф	АО2-32-6Ф
мощность, кВт	2,2	2,2
частота вращения вала, об/мин	950	950
Масса, кг	3 108	5 024





## АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Рисунок 66



Аварийно-спасательное устройство типа СПАС (рисунок 66) предназначено для быстрой эвакуации людей с высоты в случае возникновения опасности при пожарах на нефтяных и газовых вышках. Аварийно-спасательное устройство позволяет быстро и безопасно эвакуировать людей в случае опасности с высоты, используя эвакуационное сидение с ручным тормозом. Спуск может производиться по стальному канату диаметром 12 мм, установленному под углом 30-60 градусов.

Устройство разработано так, чтобы оно было максимально устойчиво к самым суровым погодным условиям. Аварийно-спасательное устройство позволяет спускаться на 4 метра в секунду, то есть требуется около 15 секунд для эвакуации человека с 60-метровой высоты, а также имеет автоматическую систему сматывания троса. Аварийно-спасательное устройство выпускается с длиной каната 60 м. и 100 м. Технические характеристики представлены в

Таблица 35

ПАРАМЕТРЫ	60 М	100 М
Длина каната, м	60	100
Скорость эвакуации, м/с	4	
Максимальная грузоподъемность, кг	136	
Вес, кг	20	28
эвакуационное сиденье	7,85	

Главным преимуществом аварийно-спасательного устройства является то, что он прост в

обращении и легко устанавливается, не требует сложного технического обслуживания.



**БУРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ БУ-3000 ЭУК-1М**

Рисунок 67



Основание буровой установки БУ-3000 ЭУК-1М состоит из следующих основных элементов:

- основание вышечно-лебедочного блока;
- основание блока резервуаров цементировочной системы;
- основание блока насосов;
- компрессорный блок;
- блок распределителей.

Основания блоков собраны в эшелон и движутся по направляющим балкам.

Вышка ВМ 45/200Р и основание вышечно-лебедочного блока БУ 3000 ЭУК-1М изображены на рисунке 68. Технические характеристики представлены в таблице 36.

Буровые сооружения предназначены для монтажа и размещения основного и вспомогательного оборудования, обеспечения их конструктивной и функциональной взаимосвязи при бурении и транспортировке.

В состав буровых сооружений буровой установки БУ 3000 ЭУК-1М входят:

- основания;
- буровая вышка ВМ 45/200Р;
- каркасно-панельные укрытия;
- приемные мостки;
- стеллажи.

Рисунок 68



Таблица 36

ПАРАМЕТРЫ	ВМ 45/200Р
Отметка пола буровой площадки, м	7,2
Расстояние от земли до основания вышечно-лебедочного блока, установленного на направляющие, м	2,2
Давление направляющих на грунт Н/м <sup>2</sup> (кгс/см <sup>2</sup> )	1,2x10 <sup>5</sup> (1,2)
Тип вышки	мачтовая, секционная, трубчатая с прямоугольным поперечным сечением
Допустимая нагрузка на крюке при оснастке 5х6, кН (тс)	2 000 (200)
Расстояние от стола ротора до низа рамы кронблока, м	45,0
Расстояние по вертикали между осями нижних и верхних опорных шарниров, м	47,55
База нижняя (расстояние между осями опорных шарниров ног вышки), м	10
База верхняя (расстояние между опорами рамы кронблока), м	
вдоль оси приемного моста	2,3
поперек оси приемного моста	2,3
Масса, кг	28 640



## БУРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ НБО ЗД86-1

Буровые сооружения предназначены для монтажа и размещения основного и вспомогательного оборудования, обеспечения их конструктивной и функциональной взаимосвязи при бурении и транспортировке.

В состав буровых сооружений набора бурового оборудования ЗД86-1 входят:

- фундамент;
- основание;
- буровая вышка ВБ 53/320М;
- каркасно-панельные укрытия;
- приемные мостки и стеллажи.

Основание набора бурового оборудования ЗД86-1 (рисунок 69) состоит из следующих основных элементов:

- основание вышечного блока;
- основание лебедочного блока;
- основание приводного блока.

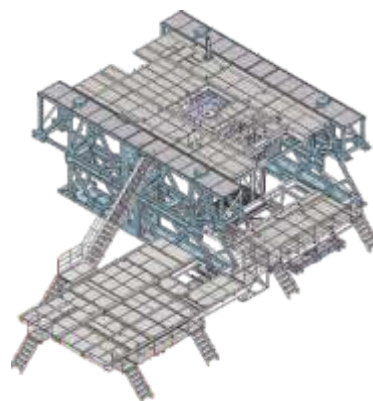


Рисунок 69

Технические характеристики основания набора бурового оборудования ЗД86-1 представлены в таблице 37.

Таблица 37

ПАРАМЕТРЫ	ОСНОВАНИЕ НБО ЗД86-1
Отметка пола буровой площадки, м	6,5
Общая масса основания вышечного блока, кг	76 022
Отметка пола лебедочного блока, м	1,4
Общая масса основания лебедочного блока, кг	9 484
Отметка пола приводного блока, м	1,4
Общая масса основания приводного блока, кг	17 400

## БУРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ НБО ЗД76

Буровые сооружения предназначены для монтажа и размещения основного и вспомогательного оборудования, обеспечения их конструктивной и функциональной взаимосвязи при бурении и транспортировке.

В состав буровых сооружений набора бурового оборудования НБО ЗД76 (рисунок 70) входят:

- фундамент;
- основание;
- буровая вышка ВБ 53/320М;
- каркасно-панельные укрытия;
- приемный мост;
- стеллажи.

Основание набора бурового оборудования НБО ЗД76 состоит из следующих основных элементов:

- основание вышечного блока;
- основание приводного блока;
- приемный мост;
- стеллажи.

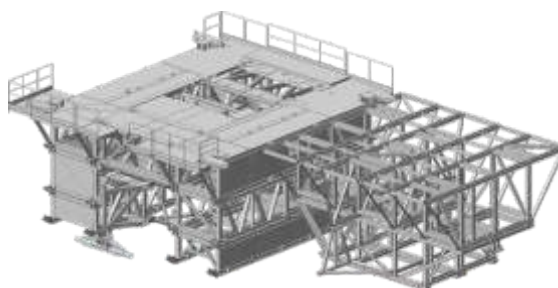


Рисунок 70

Технические характеристики основания набора бурового оборудования НБО ЗД76 представлены в таблице 38.



Таблица 38

ПАРАМЕТРЫ	ОСНОВАНИЕ НБО ЗД76
Отметка пола буровой площадки, м	6,1
Общая масса основания вышечного блока, кг	62 110
Отметка пола приводного блока, м	6,1
Общая масса приводного блока, кг	16 000

## ВЫШКИ С ОТКРЫТОЙ ПЕРЕДНЕЙ ГРАНЬЮ

Рисунок 71



Нашим заводом производится вышки с открытой передней гранью (рисунок 71).

Преимущества вышек с открытой передней гранью:

- возможность размещения верхнего силового привода;
- при монтаже основания в нижнем положении не требуется специальных кранов большой грузоподъёмности, что сокращает сроки монтажа и облегчает работу монтажной бригады;
- транспортирование буровой вышки с одной точки бурения на другую может производиться в вертикальном положении крупным блоком и не требует проведения дополнительного перемонтажа.

Технические характеристики предлагаемых вышек с открытой передней гранью представлены в таблице 39.

Таблица 39

ПАРАМЕТРЫ	ВМ 46/250-ОГ-Р	ВМ 46/320-ОГ-Р	ВМ 46/600-ОГ-Р
Грузоподъёмность, кН (тс)	2 500 (250)	3 200 (320)	6 000 (600)
Тип вышки	Мачтовая, секционная, с открытой передней гранью		
Расстояние от стола ротора до низа рамы кронблока, м	46,0	46,0	46,0
Расстояние по вертикали между осями нижних и верхних опорных шарниров, м	49,11	49,11	52,2
База нижняя (расстояние между осями опорных шарниров ног вышки), м	10	10	10
База верхняя (расстояние между опорами рамы кронблока), м:			
вдоль оси приемного моста	2,6	2,6	2,6
поперек оси приемного моста	2,6	2,6	2,6
Масса, кг	54 850	59 730	70 960



БУРОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ БУ ЗД86-2

Рисунок 72



Буровые сооружения предназначены для монтажа и размещения основного и вспомогательного оборудования, обеспечения их конструктивной и функциональной взаимосвязи при бурении и транспортировке.

В состав буровых сооружений буровой установки БУ ЗД86-2 входят:

- основания;
- буровая вышка УМ 45/320Р;
- каркасно-панельные укрытия;
- приемные мостки;
- стеллажи.

Основание буровой установки БУ ЗД86-2 состоит из следующих основных элементов:

- основание вышечно-лебедочного блока;
- опоры вышечно-лебедочного блока;
- основание приводного блока;
- опоры приводного блока.

Вышка УМ 45/320Р, основание вышечно-лебедочного блока и основание приводного блока БУ ЗД86-2 изображены на рисунке 72. Технические характеристики представлены в таблице 40.

Таблица 40

ПАРАМЕТРЫ	БУ ЗД86-2
Отметка пола буровой площадки, м	мачтовая, секционная, трубчатая, с прямоугольным поперечным сечением
Допустимая нагрузка на крюке при оснастке 6х7, кН (тс)	3 200 (320)
Расстояние от стола ротора до низа рамы кронблока, м	45
Расстояние по вертикали между осями нижних и верхних опорных шарниров, м	47,56
База нижняя (расстояние между осями опорных шарниров ног вышки), м	10,3
База верхняя (расстояние между опорами рамы кронблока), м	
вдоль оси приемного моста	2,3
поперек оси приемного моста	2,93
Масса вышки УМ 45/320Р, кг	51 870
Масса основания вышечно-лебедочного блока с опорами, кг	113 800
Масса основания приводного блока с опорами, кг	23 450





Таблица 41

Ряд	Давление, МПа	Обозначение ряда
1	≤25	L (Low – низкий)
2	25...40	M (Medium – средний)
3	40...63	H (High – высокий)
4	63...80	V (Very High – очень высокий)
5	80...112	U (Ultra High – сверх высокий)

Рисунок 73



Рисунок 74



Насосы трехплунжерные разработаны и изготавливаются на базе двух конструктивно-подобных механических частей УМЗ-90, УМЗ-140, способных передавать гидравлическим частям соответственно 90 и 140 кВт мощности.

Механические части УМЗ-90 и УМЗ-140 комплектуются конструктивно-подобными гидроблоками, разработанными в соответствии с мировой практикой под ряды давления, таблица 41.

К трехплунжерным механическим частям УМЗ-90 и УМЗ-140 освоены гидравлические блоки с давлениями с 1 по 3 ряд (таблица 41), гидравлические блоки 4 и 5 рядов находятся в стадии разработки и испытаний.

Аббревиатура трехплунжерных насосов на базе механической части УМЗ-90 и УМЗ-140:

**НТ-90-Р/Q**  
**НТ-140-Р/Q**

где Q – подача насоса в м<sup>3</sup>/ч,  
Р – давление на выходе из насоса в МПа.

На рисунке 73 показан трехплунжерный насос НТ-90-40/7.

Аббревиатура насосных агрегатов на базе трехплунжерных насосов с нерегулируемыми приводами:

**АНТ-90-Р/Q ЭП**  
**АНТ-140-Р/Q ЭП**

Аббревиатура насосных агрегатов на базе трехплунжерных насосов с частотно-регулируемыми приводами:

**АНТ-90-Р/Q ЭПЧР**  
**АНТ-140-Р/Q ЭПЧР**

На рисунке 74 показан насосный агрегат с частотно-регулируемым электроприводом АНТ-90-40/7 ЭПЧР.

В таблице 42 приведены основные характеристики насосных агрегатов на базе механической части УМЗ-90 с частотно-регулируемыми электроприводами.



Таблица 42

ПАРАМЕТРЫ	АНТ 90-20/10 ЭПЧР	АНТ 90-25/13,5 ЭПЧР	АНТ-90-40/7 ЭПЧР
Мощность электропривода, кВт	75	110	90
Давление на выходе из насоса, МПа	20	25	40
Подача насоса, м <sup>3</sup> /ч	10	13,5	7

Насосные агрегаты предназначены для перекачивания технической воды при выполнении различных технологических операций, таких как опрессовка, гидроочистка труб нефтяного сортамента от парафинов и солей, поддержания пластового давления, струйной добыче нефти и др.

Химический состав, показатель pH, температура, содержание и размер твердых частиц в перекачиваемой среде согласовываются с производителем при заказе насосных агрегатов для выработки требований к материалам деталей гидравлического блока, конструкциям плун-

жерной и клапанной групп, уплотнительным устройствам.

Габаритные размеры и масса насосного агрегата зависят от компоновочной схемы.

Масса и габаритные размеры трехплунжерных насосов с механической частью УМЗ-90 и гидравлическими блоками для рядов L, M и H отличаются друг от друга незначительно.

В таблице 43 для сравнения приведены основные технические параметры трехплунжерных насосов НТ-90-40/7 и НТ-140-20/23.

Таблица 43

ПАРАМЕТРЫ	НТ-90-40/7	НТ-140-20/23
Мощность на входе коленчатого вала, кВт	90	140
Частота двойных ходов (номинальная) в мин.	224	
Давление на входе $P_{вх}$ , МПа	$0,15 \leq P_{вх} \leq 3$	
Давление на выходе $P_{вых}$ , МПа	$P_{вых} \leq 40$	$P_{вых} \leq 20$
Объем масла в системе смазки узлов трения насоса, дм <sup>3</sup>	83	95
Давление масла в системе смазки, МПа:		
в линии подшипников скольжения	0,5	
в линии щели «ползун-направляющая»	0,5	
в линии подшипников качения	0,3	
в линии уплотнения плунжеров	0,05	
Габаритные размеры, мм:		
длина	1 620	1 695
ширина	1 203	1 270
высота	1 270	1 300
Масса (сухая), кг	1 440	1 500



В приводах используются:

- Мотор-редуктор (МР) с прямой передачей (П), рисунок 75;
- Мотор-редуктор (МР) с клиноременной трансмиссией (Т), рисунок 76;
- Электродвигатель (ЭР) с клиноременной трансмиссией (Т), рисунок 77;
- Электродвигатель (ЭД) на стойке над насосом, рисунок 78.

Рисунок 75

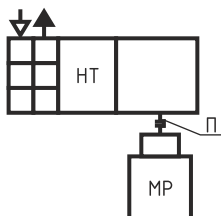


Рисунок 76

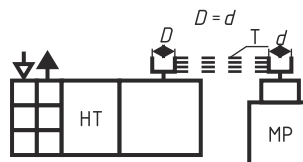


Рисунок 77

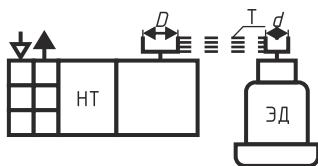
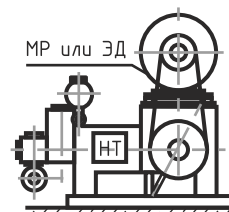


Рисунок 78



## НЕКОТОРЫЕ ДОСТОИНСТВА ТРЕХПЛУНЖЕРНЫХ НАСОСОВ НА БАЗЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ УМЗ-90 И УМЗ-140 И НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ НА ИХ ОСНОВЕ

1. Материалы деталей гидравлического блока (клапанные коробки, корпуса сальников, коллекторы и др.) выбираются под конкретные условия эксплуатации с учетом содержания в воде растворенных химических соединений и элементов, наличия и размера твердых включений.
2. Для кардинального улучшения работы и существенного снижения высокочастотных колебаний давления нагнетания (вибрации) клапаны насосов снабжены специальными направляющими центрирующими втулками.
3. Клапанные группы, разработанные для различных условий работы, конструктивно-подобные с конусностью посадочной поверхности седла 1:6. Изготавливаются четыре типоразмера клапанных групп, обеспечивающие работоспособность клапанных коробок для рядов давлений от L до U (таблица 41) с размерами

A:  $\varnothing 85,7^{+0,15}$ ;  $\varnothing 73^{+0,15}$ ;  $\varnothing 58^{+0,15}$ ;  $\varnothing 45^{+0,15}$  (таблица 44),  
где A – больший диаметр на основной плоскости посадочного конуса в клапанной коробке.

4. Шток ползуна и плунжер сворачиваются через соединитель, устройство которого позволяет компенсировать их возможную радиальную и угловую несоосность относительно ползуна.
5. Система смазки узлов трения имеет увеличенный объем масла, участвующего в циркуляции. В результате темп нагрева масла снижен и в большинстве случаев не требуется организация принудительного охлаждения.

6. Система частотного регулирования скорости вращения приводного вала электродвигателя позволяет оптимизировать работу насосного агрегата с точки зрения возможности плавного пуска, в том числе и в противодавление, выхода частоты ходов на минимально необходимый уровень без нарушения технологического регламента. Средние наработки до отказа расходных деталей и узлов (клапанные и плунжерные группы, диафрагма пневмокомпенсатора, уплотнительные устройства) увеличиваются в степенной зависимости 2,7...2,8 от снижения частоты двойных ходов.

Технологический регламент работы насоса по подаче и давлению настраивается с пульта

Таблица 44

Подача насоса $Q$ , м <sup>3</sup> /ч	Обозначение ряда, таблица 1				
	L	M	H A, мм	V	U
$\leq 10$ ( $\pm 5\%$ )	$\varnothing 58$	$\varnothing 58$	$\varnothing 58$	$\varnothing 45$	$\varnothing 45$
$10 \leq Q \leq 25$ ( $\pm 5\%$ )	$\varnothing 73$	$\varnothing 73$	$\varnothing 58$	$\varnothing 45$	–
$25 \leq Q \leq 35$ ( $\pm 5\%$ )	$\varnothing 85,7$	$\varnothing 85,7$	$\varnothing 73$	–	–



Для черной металлургии производятся трехплунжерные насосы и электронасосные агрегаты с элементами автоматики для комплектования насосно-аккумуляторных станций (НАС).

Для цветной металлургии производятся трех-

поршневые диафрагменные насосы и электронасосные агрегаты с автоматикой, которые используются на алюминиевых заводах для гидротранспорта сырой бокситовой пульпы в автоклавы выщелачивания при производстве глинозема.

## НАСОСЫ ТРЕХПЛУНЖЕРНЫЕ ТИПОВ НТ-1000L И НТ-1000LM ДЛЯ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Основные характеристики трехплунжерных насосов НТ-1000L и НТ-1000LM приведены в таблице 45, технические характеристики в таб-

лице 46. На рисунке 79 изображен трехплунжерный насос НТ-1000L.

Таблица 45

ПАРАМЕТРЫ	НТ-1000L	НТ-1000LM
Мощность (на входном валу насоса), кВт	1 000	1 000
Подача идеальная, м <sup>3</sup> /ч	100	100
Давление на выходе, МПа	33	33

Таблица 46

ПАРАМЕТРЫ	НТ-1000L	НТ-1000LM
Тип зубчатого зацепления	шеvron	нет
Размеры клапанной группы по стандарту API Spec 7K	№7	№5.5
Конструкция клапанной коробки	L-образная	
Смазка узлов трения механической части (подшипниковые опоры, крейцкопфы, направляющие)	1. Принудительная (основная) под давлением масла от шестеренного насоса с электроприводом 2. Самотечная (дублирующая) из накопительных лотков	
Масса насоса (сухая), кг	19 700	11 500

## АГРЕГАТЫ НАСОСНЫЕ НА БАЗЕ ТРЕХПЛУНЖЕРНЫХ НАСОСОВ НТ-1000L И НТ-1000LM

Для черной металлургии изготавливаются и поставляются насосные агрегаты в двух вариантах:

АНТ-1000L-ЭПЧР включает:

1. насос трехплунжерный НТ-1000L;
2. редуктор одноступенчатый U=2;
3. электродвигатель частотно-регулируемый типа AFD 423 LB6 (мощность 1 000 кВт, число оборотов в мин – 1 000);
4. муфту зубчатую на крутящий момент – 2 360 кгс·м
5. муфту зубчатую на крутящий момент – 1 180 кгс·м
6. элементы автоматики и управления;
7. раму монтажную.

АНТ-1000LM-ЭПЧР включает:

1. насос трехплунжерный НТ-1000LM;
2. редуктор двухступенчатый U=11;
3. электродвигатель частотно-регулируемый типа AFD 423 LB6;
4. муфту зубчатую на крутящий момент – 10 000 кгс·м
5. муфту зубчатую на крутящий момент – 1 180 кгс·м
6. элементы автоматики и управления;
7. раму монтажную.



С поставкой частотно-регулируемого электропривода предлагаются преобразователи частоты тока как в специальных укрытиях с обеспе-

чением микроклимата, так и в исполнении для стационарных закрытых цеховых помещений.

## НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Насосные агрегаты диафрагменные пульповые типа АНД-170 с частотно-регулируемым электроприводом, автоматикой и системой управления предназначены для перекачивания сырой бокситовой пульпы на технологические объекты при производстве глинозема на алюминиевых заводах.

Перекачиваемая среда – сырая бокситовая пульпа с параметрами:

- температура  $\leq 97^{\circ}\text{C}$
- удельный вес  $\leq 1,55 \text{ г/см}^3$
- водородный показатель  $\leq 14\text{pH}$

Насосные агрегаты могут быть использованы для гидротранспорта других жидких сред с высоким содержанием абразивных частиц при условии согласования с производителем. Например, при производстве строительных материалов, гидротранспорте на большие расстояния

угольной пульпы, измельченной золы на электростанциях и во многих других случаях.

Выпускаются следующие модификации насосных агрегатов:

**АНД-150-4-200Р**  
**АНД-170-4-250Р**  
**АНД-170-5-320Р**  
**АНД-170-6,3-400Р**  
**АНД-170-8-500Р**  
**АНД-170-10-630Р**

Основные параметры насосных агрегатов АНД-170 приведены в таблице 47.

Во всех насосных агрегатах используется конструкция одного диафрагменного насоса НД-170.

Технические характеристики диафрагменного насоса НД-170 приведены в таблице 48.

Таблица 47

ПАРАМЕТРЫ	АНД-170-4-250Р	АНД-170-5-320Р	АНД-170-6,3-400Р	АНД-170-8-500Р	АНД-170-10-630Р
Мощность, кВт	250	320	400	500	630
Подача м <sup>3</sup> /ч	178,6				
Давление, МПа	4	5	6,3	8	10

Рисунок 79



Насосный агрегат типа АНД-170 включает:

1. насос диафрагменный НД-170;
2. частотно-регулируемый электропривод с клиноременной передачей;
3. систему управления и автоматики;
4. пульт управления с приборами контроля, жидкокристаллический дисплей, отображающий текущую информацию, память текущей информации;
5. комплекты инструмента и приспособлений для технического обслуживания;
6. запасные части (объем запасных частей определяет заказчик).

На рисунке 79 показан насосный агрегат АНД-150-4-200Р, установленный и эксплуатируемый в ОАО «Уральский алюминиевый завод», г. Каменск-Уральский Свердловской обл.



Таблица 48

ПАРАМЕТРЫ	НД-170
<b>Гидравлическая часть</b>	
число цилиндров одностороннего действия, шт.	3
ход поршня, мм	300
диаметр поршня, мм	220
разделитель жидких сред	диафрагма
число разделителей сред	3
присоединительные размеры клапанной группы по API Spec 7K	№10
демпфер низкочастотных и высокочастотных колебаний давления на выходе насоса	пневмокомпенсатор ПК-70
охлаждение цилиндропоршневых групп	принудительное водомасляной эмульсией от автономного источника без слива на грунт
<b>Механическая часть</b>	
тип зубчатой передачи	шеvron
передаточное число зубчатой передачи	4,13
смазка узлов трения (подшипники, ползуны, направляющие ползунов, зубчатая передача)	жидкостная принудительная и дублирующая самотечная
Масса насоса (сухая), кг	24 500

## 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, агрегатированные 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



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](mailto:umz@umz.info)

**Сайт:** [www.umz.info](http://www.umz.info)

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