

ТРЕХПЛУНЖЕРНЫЕ НАСОСЫ



УРАЛЬСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

УМЗ

ТРЕХПЛУНЖЕРНЫЕ НАСОСЫ НА БАЗЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ УМЗ-90 И УМЗ-140

Таблица 1

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)

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 1.

К трехплунжерным механическим частям УМЗ-90 и УМЗ-140 освоены гидравлические блоки с давлениями с 1 по 3 ряд (таблица 1), 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 м³/ч,
Р – давление на выходе из насоса в МПа.

На рисунке 1 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

Рисунок 2



На рисунке 2 показан насосный агрегат с частотно-регулируемым электроприводом АНТ-90-40/7 ЭПЧР.

В таблице 2 приведены основные характеристики насосных агрегатов на базе механической части УМЗ-90 с частотно-регулируемыми электроприводами.



Таблица 2

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 ³ /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 плунжерной

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

Таблица 3

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 ≤ $P_{вх}$ ≤ 3	
Давление на выходе $P_{вых}$, МПа	$P_{вых} \leq 40$	$P_{вых} \leq 20$
Объем масла в системе смазки узлов трения насоса, дм ³	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 4;
- Мотор-редуктор (МР) с клиноременной трансмиссией (Т), рисунок 5;
- Электродвигатель (ЭР) с клиноременной трансмиссией (Т), рисунок 6;
- Электродвигатель (ЭД) на стойке над насосом, рисунок 7.

Рисунок 4

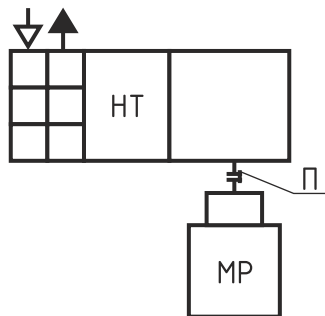


Рисунок 5

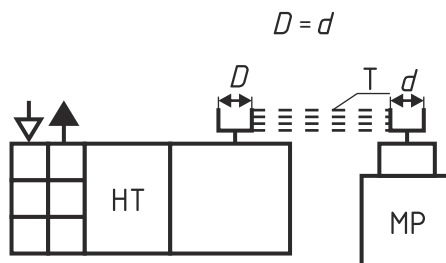


Рисунок 6

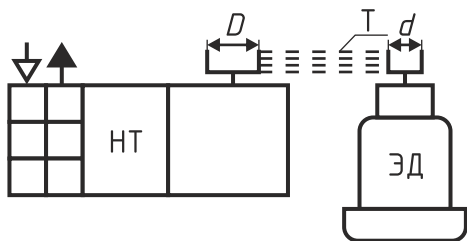
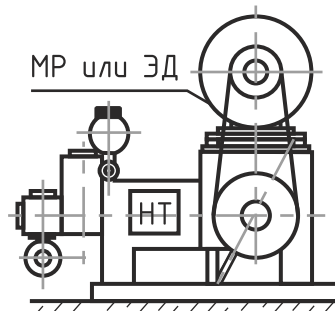


Рисунок 7



Принятые обозначения на рисунках 4–7:

- ▽ – вход жидкости в насос под давлением $P_{вх}$;
- ▼ – выход жидкости из насоса под давлением $P_{вых}$;
- МР** – мотор-редуктор;

- ЭД** – электродвигатель;
- Т** – трансмиссия (клиноременная);
- П** – передача прямая;
- d** – расчетный диаметр ведущего шкива;
- D** – расчетный диаметр ведомого шкива.



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 1) с размерами A: Ø 85,7^{+0,15}; Ø 73^{+0,15}; Ø 58^{+0,15}; Ø 45^{+0,15} (таблица 4), где

A – большой 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 управления в ручном или автоматическом режиме по заданию оператора.

Таблица 4

Подача насоса Q, м ³ /ч	Обозначение ряда, таблица 1				
	L	M	H	V	U
	A, мм				
≤10 (±5%)	Ø58	Ø58	Ø58	Ø45	Ø45
10≤Q≤25 (±5%)	Ø73	Ø73	Ø58	Ø45	–
25≤Q≤35 (±5%)	Ø85,7	Ø85,7	Ø73	–	–

ПАТЕНТЫ

Трехплунжерные буровые насосы защищены патентами на полезную модель №42595 от

10.12.2004г.; №14080 от 10.10.2004г.; №50263 от 27.12.2005г.



СПРАВКА О ЗАВОДЕ



ООО «Уральский машиностроительный завод» (УМЗ) было создано после разделения Уральского завода тяжелого машиностроения (ПО «Уралмаш») на несколько самостоятельных предприятий. Головной офис УМЗ расположен в г.Екатеринбурге – ул. Хохрякова д.74. Производственные площади расположены в промышленной зоне в непосредственной близости от автомагистрали федерального значения Екатеринбург-Тюмень и крупной станции Свердловской железной дороги.

Производственные мощности завода позволяют изготавливать по собственным проектам востребованные практикой оригинальные машины и механизмы. Это электронасосные агрегаты для интенсификации добычи нефти, буровые лебедки с зубчатыми редукторами, агрегатированные роторные столы и буровые насосы с частотно-регулируемыми электроприводами. Наличие современных машин и механизмов, частотно-регулируемых электроприводов к ним позволяет предлагать заказчикам наборы основного бурового оборудования различной грузоподъемности для большого спектра комплектных буровых установок. Здесь изготавливают насосы специального назначения (диафрагменные), которые используются на алюминиевых заводах при производстве глинозема.

На Уральском машиностроительном заводе выполняют ремонт оборудования, поступающего от буровых предприятий. Восстановление оборудования осуществляется с проведением модернизации и улучшением его технических характеристик. Все оборудование, как изготовленное по новым проектам, так и отремонтированное, 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 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 широко используется 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 лучших ведущих конструкторов и инженеров, слесарей-сборщиков и станочников бывшего ПО «Уралмаш», на протяжении десятилетий воплощавших в жизнь уникальный технологический опыт.

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

Тел/факс: (343) 228-02-15

Телефон: 228-02-16, 228-02-17