

СОДЕРЖАНИЕ

I. Техническое описание	3
I.1. Назначение и область применения	3
I.2. Краткое описание конструкции и работы насоса	4
2. Инструкция по эксплуатации	9
2.1. Общие указания по эксплуатации	9
2.2. Указания мер безопасности	10
2.3. Порядок установки	10
2.4. Возможные неисправности и методы их устранения	13
2.5. Правила консервации, транспортирования и хранения	14
3. Паспорт	14
3.1. Общие сведения	14
3.2. Техническая характеристика	14
3.3. Комплект поставки	16
3.4. Свидетельство о приемке, консервации и упаковке	16

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I.1. Назначение и область применения

I.1.1. Насосы радиально-поршневые эксцентриковые Н4...У предназначены для общемашиностроительного применения в гидроприводах, соответствующих ГОСТ 17411-81, где требуются давления до 20 МПа (для насоса Н400У) и 32 МПа (для насосов Н401У и Н403У) и нерегулируемый по величине поток рабочей жидкости с постоянным направлением.

Примечания:

I. Насосы Н4...У допускают кратковременное перегрузочное давление, величина и продолжительность которого определяется в соответствии с графиком, представленным на рис.5. Максимальное перегрузочное давление для Н400У - 28 МПа, для Н401У и Н403У - 40 МПа. Интервал между нагружениями перегрузочным давлением не менее 30 с.

2. Суммарное время работы при этих давлениях (в % от общего ресурса) определяется в соответствии с графиком, приведенным на рис.6.

I.1.2. Насосы работают на чистых минеральных маслах с кинематической вязкостью от 17 до 213 мм²/с (сСт) и температурой от плюс 10 до плюс 50 °С при температуре окружающей среды от 0 до плюс 50 °С. Класс чистоты рабочей жидкости не грубее I4 по ГОСТ 17216-71. Рекомендуемой рабочей жидкостью является минеральное масло Т_П-22 ГОСТ 9972-74. Для обеспечения класса чистоты рабочей жидкости рекомендуется применять фильтры с номинальной тонкостью фильтрации не более 40 мкм по ГОСТ 14066-68.

1.1.3. Схема системы шифровки насосов представлена на рис.1.

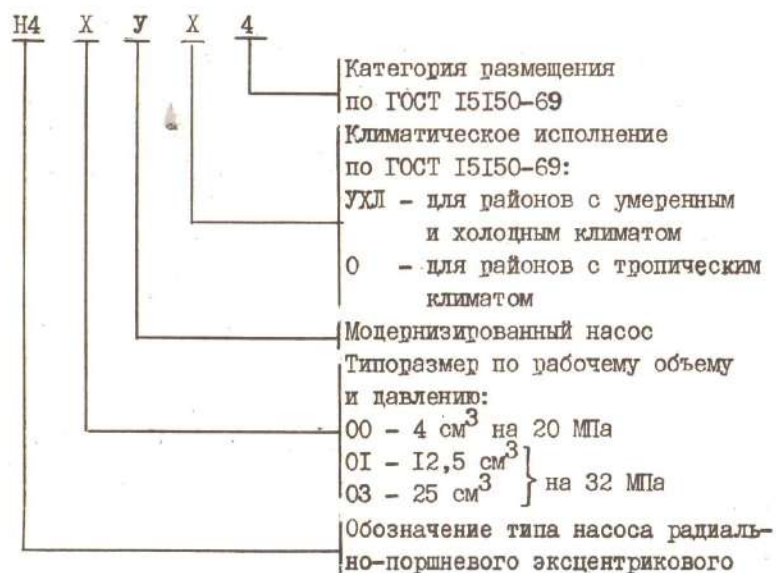


Рис.1. Схема системы шифровки

1.2. Краткое описание конструкции и работы насоса

1.2.1. Габаритные и присоединительные размеры насосов представлены на рис.2,3,4.

1.2.2. Расположение деталей насосов показано на рис.2.

Перечень элементов насосов приведен в табл.1.

Таблица 1

Позиция на рис.2	Наименование
1	Корпус
2	Вал
3	Шпонка H400Y - 8x7x25 ГОСТ 8789-68 H401Y, H403Y - 10x8x45 ГОСТ 8789-68
4	Манжета ГОСТ 8752-70: H400Y - I-30x52-I H401Y, H403Y - I-40x60-I
5	Крышка передняя
6	Подпятник

Позиция на рис.2	Наименование
7	Поршень
8	Пружина
9	Пробка
10	Прокладка
11	Скоба
12	Болт
13	Крышка задняя
14	Прокладка
15	Подшипники: H400Y - № 406 ГОСТ 8338-75 H401Y, H403Y - № 3612 ГОСТ 5721-75
16	Заглушка транспортная
17	Болт М6х12.66.055 ГОСТ 7805-70 (пробка для выпуска воздуха)
18	Прокладка
19	Табличка
20	Заклепка
21	Упор
22	Прокладка
23	Пружина
24	Шарик Б 7,938 - 100 ГОСТ 3722-81
25	Седло
26	Заглушка транспортная

1.2.3. Описание конструкции и работы приводится на примере насоса H400Y. Для остальных насосов указаны только отличительные особенности конструкции.

Чугунный корпус 1 (см. рис.2) вместе с крышками 5 и 13 образуют картер насоса, заполняемый маслом из бака. Корпус 1 имеет отверстия под болты для крепления насоса к кронштейну (для H400Y) или плите (для H401Y и H403Y). Крышки 5 и 13 крепятся к корпусу болтами 12, стыки между крышками и корпусом уплотнены паронитовыми прокладками 14. В расточках корпусов насосов помещены подшипники 15, в которых вращается эксцентриковый приводной вал 2 с тремя эксцентриками. Эксцентрики на валу 2 смещены относительно друг друга на 120° и взаимодействуют с поршнями 7, помещенными в радиальных цилиндрических расточках корпуса 1 через гидростатические подпятники 6. Цилиндрические расточки корпуса 1 закрыты пробками 9, которые служат также упорами для пружин 8 возврата поршней. Подпятник 6 установлен на поршне 7 посредством

незамкнутого сферического шарнира и привязан к нему специальной проволоочной скобой II. Заполнение рабочей камеры Р насоса осуществляется через осевые отверстия в поршне 7 и подпятнике 6 из полости картера, для чего на поверхностях эксцентриков выполнены вырезы. Против каждого поршня 7 перпендикулярно к нему размещен нагнетательный клапан, состоящий из шарика 24, пружины 23 и седла 25, прижатого к корпусу I упором 21. Стыки уплотнены прокладками 22 из полиэтилена низкого давления или красной меди. Вытеснение жидкости из рабочей камеры осуществляется через нагнетательный клапан. Для подключения насоса к гидросистеме нагнетательный трубопровод должен крепиться к корпусу I штуцером с уплотнением из полиэтилена низкого давления или красной меди. Пространство между валом 2 и крышкой 5 уплотняется при помощи манжеты. Для улучшения заполнения подвод жидкости к картерной полости осуществляется с подпором 0,005...0,01 МПа. Масло из маслобака поступает в картер насоса, в котором вращается эксцентриковый вал. В зависимости от взаимного расположения эксцентриков и поршней происходит цикл всасывания или нагнетания. Насосы Н4...У имеют один или два ряда поршней. При двухрядной системе расположения поршней (насос Н403У) поршни расположены в горизонтальной плоскости, и каждый из эксцентриков вала приводит в действие одну пару поршней, находящихся один против другого. Для устранения воздушных пробок в картерной полости в верхней части корпуса установлена пробка I7 для выпуска воздуха. Направление вращения приводного вала насоса указывается на задней крышке. Крепление насоса при монтаже производится при помощи фланца на передней крышке 5 (насосы Н401У и Н403У крепятся на лапах, выполненных на корпусе I).

I.2.4. На рис.5,6 приведены графики зависимости перегрузочного давления от времени; давления, превышающего номинальное, от суммарного времени работы.

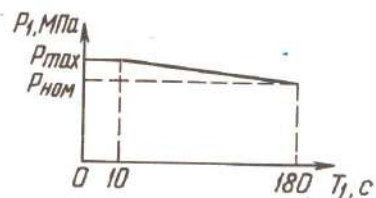


Рис.5. График действия перегрузочного давления во времени

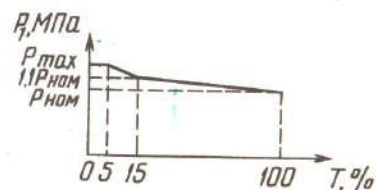


Рис.6. График суммарного времени работы насоса (% от общего ресурса) при давлениях, превышающих номинальное

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Общие указания по эксплуатации

2.1.1. Температура масла в баке должна быть в пределах от плюс 10 до плюс 50 °С.

2.1.2. Масло, заливаемое в систему, должно иметь паспорт-свидетельствующий о соответствии его требованиям государственных стандартов или техническим требованиям.

Во время эксплуатации насоса нужно регулярно добавлять необходимое количество масла для поддержания уровня в баке по указателю, соответствующему не менее пятиминутной производительности насоса.

2.1.3. При нормальной эксплуатации первую замену масла нужно производить через два месяца после пуска насоса в эксплуатацию, а затем не реже одного раза в шесть месяцев. При замене масла в системе внутренние полости масляного бака должны быть очищены от загрязняющих частиц.

2.1.4. Заливать масло в масляный бак необходимо только через заливной фильтр. Гидросистема установки, в которой эксплуатируется насос, должна фильтровать масло от частиц размером 40 мкм и более.

2.1.5. Ежедневно в процессе работы насоса необходимо осматривать всасывающие трубопроводы, пробки на отсутствие утечки масла и подсоса воздуха. В случае утечки необходимо немедленно подтянуть гайки или произвести ремонт соединения. Если обнаружена утечка масла через манжету уплотнения вала, необходимо демонтировать насос и заменить манжету. В случае подсоса воздуха необходимо подтянуть всасывающие трубопроводы.

2.1.6. Каждый насос, находящийся в эксплуатации, должен иметь паспорт, в котором фиксируется количество отработанных насосом часов, а также режимы его работы (давление, продолжительность работы, температура рабочей жидкости).

2.1.7. Конструкция бака должна обеспечить сохранность масла в чистоте и исключить возможность его загрязнения извне. При эксплуатации насоса на загрязненной рабочей жидкости его ресурс и надежность значительно **понижаются**. Конец всасывающей трубы должен отстоять от дна бака не меньше чем на два диаметра трубы. Обратный трубопровод должен быть проведен ниже минимального уровня масла на глубину, соответствующую двойному или тройному диаметру трубы. Для того, чтобы возвращающееся из системы масло могло успокоиться, необходимо между всасывающей трубой и обратной трубой в баке устанавливать возможно большее расстояние. Необходимо также отделить всасывающую трубу от обратной перегородкой высотой 0,7 уровня масла. Сливная труба должна находиться в одном отсеке бака, а всасывающая - в другом.

На баке необходимо предусмотреть отверстие с фильтром для заполнения, отверстия с пробками для слива масла, а также люки достаточного размера для очистки маслобака. Внутренние стенки бака должны быть тщательно очищены и окрашены маслостойкой краской светлого тона. На трубе, соединяющей маслобак с насосом, должен быть предусмотрен кран с проходным сечением не менее $3/4"$ для отсоединения от маслобака насоса в случае его демонтажа. Для нагнетательных, всасывающих и сливных трубопроводов применяются стальные цельнотянутые трубы по ГОСТ 8734-75. Гибку труб необходимо производить с подогревом, а для предотвращения образования окалины заполнить их чугунной стружкой. После охлаждения трубы снаружи очищаются стальной щеткой и подвергаются травлению. После травления для удаления остатков кислоты трубы следует промыть в известковом молоке.

Заусенцы и острые углы должны быть зачищены и закруглены. Каждый трубопровод должен быть проверен на герметичность давлением не менее двойного рабочего давления в течение 5 мин. При этом сварочные швы и стенки труб не должны иметь течи и признаков потения. Гайки и штуцеры трубных соединений должны обеспечить полную герметичность после их затяжки. Утечка масла и подсос воздуха не должны иметь места. Уменьшение проходного сечения всасывающей трубы не разрешается, а нагнетательной допускается из расчета прохождения масла со скоростью не более 5 м/с.

2.2. Указания мер безопасности

2.2.1. К обслуживанию насоса могут допускаться рабочие, хорошо ознакомленные с его устройством и правилами эксплуатации.

2.2.2. Необходимо выполнять все требования техники безопасности, предъявляемые к гидросистемам высокого давления, а также не эксплуатировать насос на критических параметрах, превышающих максимальные параметры технических характеристик насосов.

2.2.3. Для предотвращения несчастных случаев необходимо: регулярно производить внешний осмотр соединений гидросистемы, а также соединений насоса;

производить систематическую проверку контрольно-регистрирующей аппаратуры;

регулярно менять фильтрующие элементы;

не ремонтировать насосы при работающей гидросистеме.

Для предотвращения поражения током необходимо соблюдать общие правила по уходу за электрооборудованием.

2.3. Порядок установки

2.3.1. Установку насоса для работы следует производить в безопасном и удобном для обслуживания месте.

2.3.2. Кронштейн, к которому прикрепляется насос, должен быть жестким и не допускать вибрации. Так как насос работает с подпором на всасывании, устанавливать его надо под масляным баком или на линии нагнетания вспомогательного насоса. Можно также устанавливать насос на дне масляного бака. Во всех случаях высота подпора масла от оси приводного вала должна быть от 500 до 1000 мм масляного столба.

2.3.3. Соединение вала насоса с валом приводного двигателя осуществляется только с помощью упругой или другой муфты, компенсирующей смещение осей валов и не создающей дополнительных нагрузок на вал насоса. Допускаемое относительное смещение осей валов — не более 0,1 мм, максимальный угол излома осей — не более $0,5^\circ$. Конструкция муфты должна допускать полную компенсацию возможного углового смещения и несоосности соединяемых валов, так как в противном случае возможен преждевременный износ подшипников приводного вала. Не рекомендуется производить установку полумуфты на вал насоса ударами, осуществлять привод вала насоса с помощью ременных, зубчатых передач, а также с помощью устройств, создающих осевые и радиальные нагрузки на вал насоса.

2.3.4. Перед присоединением труб необходимо проверить их внутреннюю чистоту и исправность отверстий, к которым присоединяются трубы. Тщательно следите за тем, чтобы грязь не попала во внутреннюю часть насоса. Всасывающая труба не должна пропускать воздух. В качестве уплотнений для стыков применяются кольца или шайбы из алюминия или красной меди.

2.3.5. Перед включением насоса необходимо: открыть кран, подающий масло из бака и заполнить маслом насос;

отвинтить болт для выпуска воздуха на корпусе насоса;

прокрутить насос от руки или тремя-четырьмя кратковременными включениями электродвигателя, чтобы вся система заполнилась маслом. Закрутить болт, когда из насоса польется чистое масло, прокрутить насос несколькими (2...3) толчками по 10...20 с, чтобы убедиться в правильности монтажных работ и вращения вала.

ВНИМАНИЕ! Обращайте внимание на заднюю крышку, где указано направление вращения приводного вала насоса.

2.3.6. При запуске после длительного простоя производится пробный пуск насосов на 4...5 мин без нагрузки, в ходе которого из гидросистемы необходимо удалить воздух.

2.3.7. Для защиты насоса от перегрузок в линии нагнетания должен быть предусмотрен предохранительный клапан. Для контроля давления в системе должны быть установлены манометры по

ГОСТ 8625-77 класса I,5; 2,5. Подключение манометров к магистрали производите через демпферы.

2.3.8. Испытания насоса на проверку технической характеристики рекомендуется проводить на испытательном стенде, смонтированном в соответствии со схемой, указанной на рис.7.

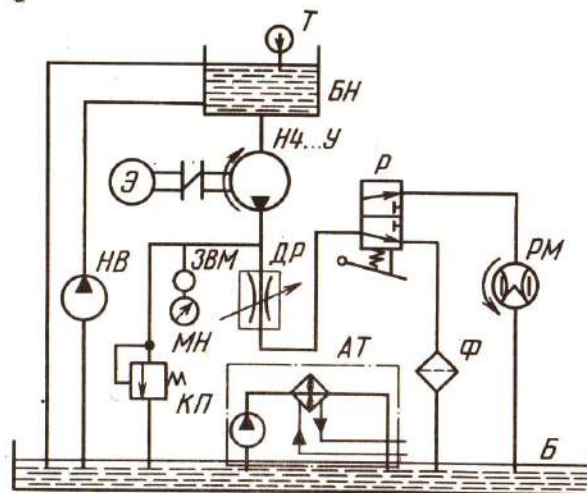


Рис.7. Схема стенда для испытания насосов Н4...У

Перечень элементов к схеме приведен в табл.2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование
АТ	Аппарат теплообменный
Б	Гидробак
БН	Гидробак напорный
Т	Термометр
Э	Электродвигатель
Ф	Фильтр
МН	Манометр
ДР	Гидродроссель
Р	Гидрораспределитель
ЗВМ	Золотник включения манометра
КП	Клапан предохранительный
Н4...У	Насос радиально-поршневой эксцентриковый
НВ	Насос вспомогательный
РМ	Расходомер

2.4. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1. Наружные утечки масла через притычные поверхности, резьбовые пробки, притычные, фланцевые и другие соединения	Недостаточно затянуты притычные поверхности, резьбовые, фланцевые и прочие соединения	Подтяните крепежные детали
2. Толчки и шум при работе насоса, сопровождаемые колебаниями давления в системе	Вышли из строя уплотняющие элементы Наличие воздуха в системе	Замените уплотняющие элементы Выпустите воздух из системы (отверните болт на корпусе насоса) Если труба положена так, что в ней образуется воздушный мешок, то в самой высокой точке воздушного мешка установите пробку для выпуска воздуха
	Неплотности на всасывающей трубе	Проверьте крепление и целостность всасывающей трубы
	Недостаточный подпор на входе в насос	Заполните бак маслом до минимального уровня и установите перегородку
	Срабатывание предохранительных клапанов системы нагнетания	Проверьте и настройте клапаны
	Ненормальное функционирование гидросистемы	Проверьте и отрегулируйте гидросистему
3. Невозможно поднять давление в системе или недостаточная подача рабочей жидкости к исполнительным органам гидросис-	Потеря рабочей жидкости в системе нагнетания	Проверьте наличие утечек по соединениям и элементам системы, целостность трубопроводов, корпусов и др. Неисправность устраните

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
темы	Засорены или раз- регулированы предохра- нительные клапаны системы нагнетания Засорен клапан высокого давления (обратный клапан)	Проверьте, промойте и отрегулируйте клапаны Прочистите клапан высокого давления и проверьте его гермети- чность

2.5. Правила консервации, транспортирования и хранения

2.5.1. Консервация насосов должна соответствовать
ГОСТ 9.014-78.

2.5.2. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
- по ГОСТ 15108-80.

2.5.3. Насосы необходимо хранить в сухом проветриваемом
помещении при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 30 °C
и относительной влажности воздуха не более 70 %.

Соблюдение правил и условий хранения насосов обеспечивает
стабильность его эксплуатационных характеристик в течение всего
гарантийного ресурса.

3. ПАСПОРТ

3.1. Общие сведения

Инвентарный номер _____
Дата пуска насоса в эксплуатацию " " _____ 198__ г.

3.2. Техническая характеристика

Основные технические параметры насосов радиально-поршне-
вых эксцентриковых согласно ГОСТ 13823-78 при работе их на
чистом минеральном масле Т_п-22 ГОСТ 9972-74 вязкостью от 30 до
35 мм²/с (сСт) должны соответствовать данным, указанным в табл.3.

36 x 26
Таблица 3

Наименование параметра	Модель насоса		
	H400Y	H401Y	H403Y
Рабочий объем, см ³	4	12,5	25
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин):			
минимальная	16(960)	16(960)	16(960)
номинальная	25(1500)	25(1500)	25(1500)
максимальная	25(1500)	25(1500)	25(1500)
Подача номинальная, л/мин	5,5	17,06	34,12
Давление на выходе, МПа:			
номинальное	20	32	32
максимальное	28	40	40
Давление на входе, МПа:			
минимальное	0,005	0,005	0,005
максимальное	0,01	0,01	0,01
Коэффициент подачи, не менее, %	91	91	91
КПД, не менее, %	82	85	85
Масса (без рабочей жидкости), не более, кг	14,5	37,5	47,5
Номинальная мощность, кВт	2,2	10,5	21
90-процентный ресурс, не менее, ч	7500	7500	4000
90-процентная наработка до отказа, не менее, ч	3250	3250	2500
Уровень звука L _A , дБА	82	83	84
Направление вращения вала		Правое	
Средняя суммарная трудоем- кость текущих ремонтов, не более, чел/ч.	6	8	10

Примечания:

1. Наружная утечка масла при максимальном давлении по
стыкам разъемов и соединений не допускается. Допускается вынос
масляной пленки по поверхности вала с каплеобразованием не более
трех капель в час.

2. График циклического нагружения насосов приведен на рис.8.

3. 90-процентный ресурс определяется наработкой до предель-
ного состояния, которое характеризуется снижением коэффициента
подачи более чем на 20%.