

Литература

1. Муфты механических приводов. Расчет и проектирование : учебно-метод. Пособие / А.Т. Скойбеда и др. ; под общ. Ред. А.Т. Скойбеды. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 268 с.

2. Патент РФ №2289043, МПК Ф16Д7/02, 2006

3. Фрикционная компенсирующая предохранительная муфта : патент 15832 С2 Респ. Беларусь, МПК F 16D 3/14 / К.В. Сашко, Н.Н. Романюк, А.В. Горный, К.Ю. Гришан, К.М. Кудравец ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т.– № а 20090993 ; заявл. 06.07.2009 ; опубл. 30.04.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 2. – С.132.

Параметры шестеренчатого насоса нш-40

Студенты гр. 10706121 Розов Д.В., Семижон Е.Д.

Научный руководитель – Василёнок В.Д.,

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Шестеренные насосы относятся к категории объемных насосов прямого вытеснения. Шестерни насоса размыкаются на всасывающем патрубке, что создает вакуумное всасывание. Жидкость попадает в насос в пространстве между шестернями и корпусом насоса, затем шестерни смыкаются и жидкость выталкивается в напорный патрубок. Насос отлично справляется с высоковязкими жидкостями и создает ровный поток без пульсаций.

Основные узлы шестеренных электронасосов – корпус с предохранительным и разгрузочным клапанами, ведущая и ведомая шестерни. Насосная установка состоит из насоса, электродвигателя, соединительной муфты, защитного кожуха и общего основания – плиты или рамы. Жидкость перемещается в пространстве между зубьями и межзубными бороздами. При выходе шестерен из зацепления объём полостей увеличивается, за счет разрежения на входе в насос жидкость занимает межзубные камеры и переносится в нагнетательный патрубок.

Преимущества шестеренных насосов:

- высокая производительность, постоянная подача даже при износе ротора;
- возможность перекачивать слабо- и высоковязкие продукты;
- перенастройка для работы с материалами разной вязкости осевой регулировкой ротора;

- возможность модернизации заменой деталей (осевых уплотнений, крышки, корпуса, кожуха);
- безопасность, долговечность (срок службы до 15 лет), удобство обслуживания, относительно невысокая цена насосов Ш, НМШ

Шестеренные насосы используются для транспортирования и подачи:

- нефти, мазута, дизельного топлива, масел;
- лаков, красок, смол;
- высоковязких, быстро застывающих материалов (асфальта, гудрона, битумов, пеков, парафина);
- других продуктов, не содержащих механических примесей.

Насосы шестеренные Ш, НМШ, НМШГ и НМШФ эксплуатируются:

- в нефте- и горнодобывающей промышленности;
- на трубопроводах, транспортных терминалах;
- на нефтеперерабатывающих, нефтехимических, лакокрасочных, асфальтобетонных предприятиях;
- в металлургии, теплоэнергетике, машино- и судостроении, на морском и речном флоте;
- при строительстве сооружений и дорог;
- в фармацевтической, пищевой промышленности.

На основе шестеренных насосов Ш, НМШ, НМШГ и НМШФ выпускаются десятки марок насосных агрегатов для текучих продуктов разных типов. Вся серия НМШ может использоваться и как мазутные насосы.

Однако более подробно хотелось бы остановиться на насосах НШ-40 и их модификациях.

Как можно заметить, характеристики насосов почти не отличаются.

Насос шестеренный НШ 40 М-4 MASTER отличается высокой надежностью и продолжительным ресурсом, составляющим 2000 000 циклов, что в 2 раза выше показателей большинства выпускаемых на сегодняшний день шестеренчатых насосов. Высокий и стабильный КПД в течении всего срока службы, надёжность и долговечность достигнуты благодаря современным технологиям производства, что позволило обеспечить экономию топлива на работу гидросистемы до 7% в сравнении с обычными насосами. Небольшая масса насоса позволила значительно расширить область применения.

Насос НШ 40 М-4 MASTER разрабатывался для нагнетания минерального масла в гидравлических системах различных механизмов, машин, тракторов, погрузчиков, агрегатах сельскохозяйственной, строительной, дорожной, лесной, коммунальной техники. По габаритным и установочным размерам серия полностью взаимозаменяема с насосами аналогичных габаритов и типов других производителей. Особенно эффективно использование насосов этой марки на машинах со стесненными габаритами в зоне установки. Насос крепится на валу отбора мощности, крутящий момент передается при помощи шлицевого соединения вала насоса и вала отбора мощности, или приводного устройства иного типа. Возможно, также, применение насосов в различных стационарных установках с приводом от электродвигателей различных типов.

Насос шестеренный НШ 40 М-4 MASTER четвертого исполнения, по давлению аналогичен европейским и подходит для гидравлических систем с давлением до 25 МПа. В его конструкцию заложены современные наработки в области мирового насосостроения. Применены металлофторопластовые втулки, латунные компенсаторы, изготовленные из специальной антифрикционной латуни. Компенсаторы позволяют обеспечить двусторонний поджим и компенсацию торцевого износа.

Металлофторопластовые подшипники размещены в корпусе и крышке насоса, благодаря чему стало возможным отказаться от втулочной конструкции и уменьшить количество деталей изделия, что значительно повысило надежность.

В свою очередь НШ-40 Д-4 применяются в гидросистемах различной спецтехники:

- в дорожно-строительной
- коммунальной технике с гидрооборудованием

- сельскохозяйственной технике на базе ДЗ-98 / ДЗ-180
- спецтехнике на базе КАМАЗ / МАЗ / УРАЛ / ГАЗ / ЗИЛ / САЗ / БЕЛАЗ
- тракторах К-700 / К-701 / К-702 / К-700А / К-702МА / К-703 / К-744
- а также в гидравлических системах различных механизмов.

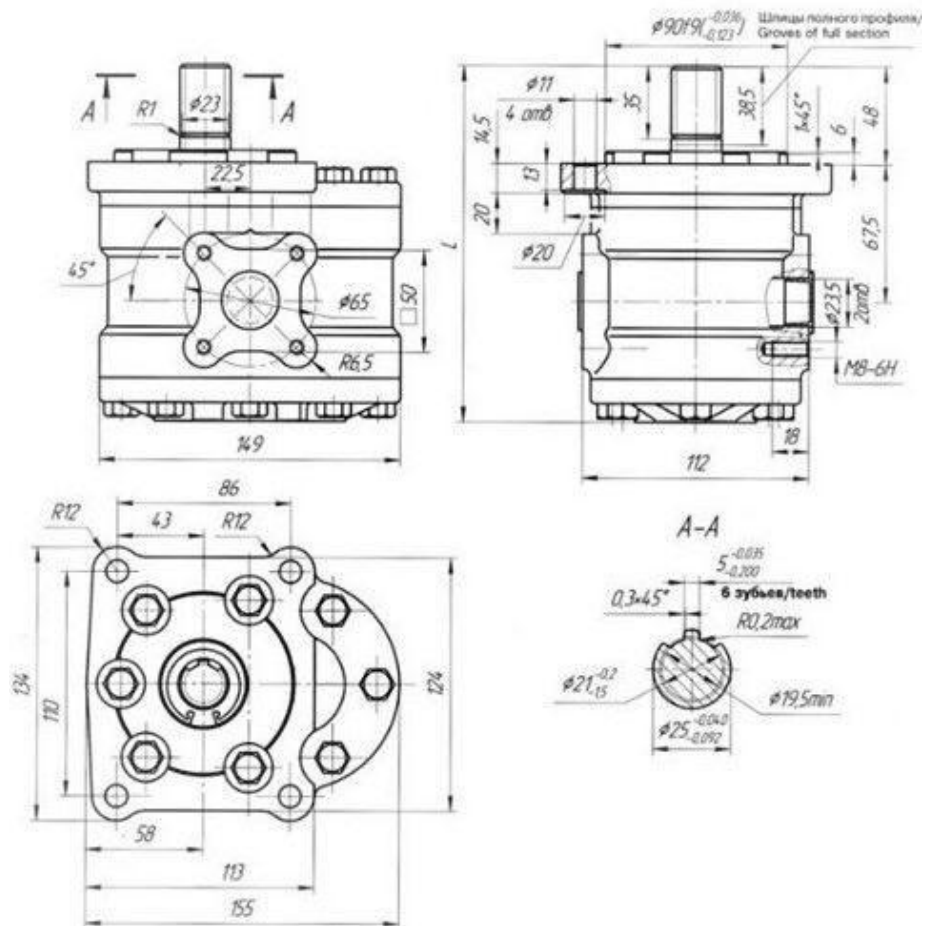


Рисунок 2. Габаритный чертеж насоса НШ-40 Д-4

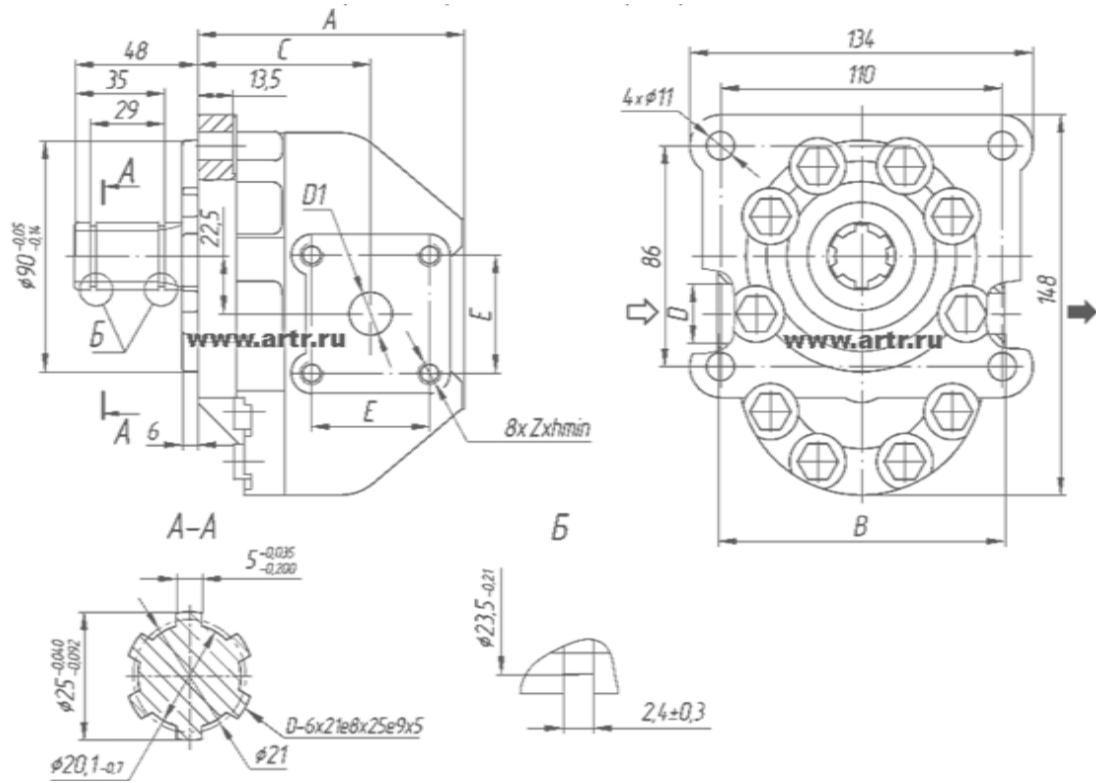


Рисунок 3. Габаритный чертеж насоса НШ-40 М-4



Рисунок 4. Насос шестеренчатый НШ-40 на кафедре «Детали машин»



Рисунок 5. Насос шестеренчатый НШ-40 в разборе

Литература

1. Насос НШ-40 Д-4 (правый). // Авторитет Запчасть. [Электронный ресурс]. URL: <https://tdavzip.ru/magazin/product/nasos-nsh-40-d-4-pravyj>(дата обращения 18.05.2023).
2. НШ-40 М-4. // АрмаТрейд. [Электронный ресурс]. URL: https://www.artr.ru/Gidravlik/Gidravlik_pumps/nsh/nsh_m_40_4_master.htm (дата обращения 18.05.2023).
3. НШ-40 М-4 (правого вращения). // ГидроСтандарт. [Электронный ресурс]. URL: <https://hidrostandart.com.ua/p/1302276618-nasos-shesterenny-nsh-40-m-4-pravogo-vrashcheniya-usilennyu/>(дата обращения 18.05.2023).
4. НШ-40.// Насос-Центр. [Электронный ресурс]. URL: <https://nasoscentr.ru/catalog/nasos-sh-40-4-19-5-4-1.html?oid=10125>(дата обращения 18.05.2023).

Расчёт производительности шестерёнчатых насосов

Студенты гр. 10706121 Розов Д.В., Семижон Е.Д.

Научный руководитель – Василёнок В.Д.,

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Описание и принцип работы шестеренчатых насосов.

Шестеренный насос относится к категории объемных насосов прямого вытеснения. Шестерни насоса размыкаются на всасывающем патрубке, что