

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШЕСТЕРЕННОГО НАСОСА

ТИПА GP2K10

تصميم مضخة ذات تروس من نوع GP2K10



Горбов Руслан
Анатольевич

رسلان اناتوليفيتش جوربوف

Студент группы ГА-41 УО

«ГГТУ им. П.О. Сухого»

طالب بجامعة سخوي الحكومية

التقنية بولاية غوميل

Аннотация: объемные гидромашины способны передавать энергию и выполнять полезную работу. Объемные насосы нашли широкие области применения в таких отраслях промышленности: нефтегазовой, химической, атомной, теплоэнергетике и морской. В данной работе приведен шестеренный насос. Данный насос широко применяется в области перекачки масел различной вязкости, в силу своей простоты, надежности и ремонтпригодности. Описаны принцип действия, конструкция и назначения данного насоса.

Ключевые слова: 3D-моделирование, шестеренный насос, конструкция насоса, шестеренная гидромашинка, объемная гидropередача.

الخلاصة: الآلات الهيدروليكية الحجمية قادرة على نقل الطاقة وأداء عمل مفيد. لقد وجدت مضخات الإزاحة الإيجابية مجالات واسعة من التطبيق في الصناعات التالية: النفط والغاز والكيميائية والنووية والطاقة الحرارية والبحرية. يُظهر هذا العمل مضخة تروس. تستخدم هذه المضخة على نطاق واسع في مجال ضخ الزيوت ذات اللزوجة المختلفة، وذلك بسبب بساطتها وموثوقيتها وقابليتها صيانتها. تم وصف مبدأ التشغيل والتصميم والغرض من هذه المضخة.

الكلمات المفتاحية: النمذجة ثلاثية الأبعاد، مضخة التروس، تصميم المضخة، الآلة الهيدروليكية للعتاد، ناقل الحركة الهيدروليكي بالإزاحة الإيجابية.

Scientific
supervisor



Кульгекко Галина
Степановна

غالينا ستيبانوفنا كولجيكو

Ст. преп. кафедра

«Нефтегазразработка и

гидропневмоавтоматика»

ГГТУ им. П.О. Сухого

معيده في قسم تطوير النفط والغاز

والأتمتة المائية بجامعة سخوي -

بيلاروسيا

Введение

В данном докладе изучается инженерный расчёт основных конструкций объёмной шестеренной гидромашинки, которая применяется в объёмном гидроприводе общего назначения.

Объёмными называются гидромашины, у которых рабочий процесс основан на попеременном заполнении рабочей камеры жидкостью и вытеснении ее из рабочей камеры. Под рабочей камерой объёмной гидромашинки понимается ограниченное пространство внутри машины, периодически изменяющее свой объём и попеременно сообщаемое с местами входа и выхода жидкости. Причём, рабочих камер у объёмной гидромашинки может быть одна или несколько.

Шестеренные гидромашины. Под ними понимают зубчатый насос, т. е. такой насос у которого есть ротор, а жидкость перемещается в плоскости перпендикулярной оси вращения рабочих органов.

Цель работы: разработать конструкцию шестеренного насоса GP2K10 в соответствии с аналогом

Результаты и обсуждения

Это описание относится к шестеренному насосу модели GP2K10. Включает в себя предварительный расчет гидромашинки, вала, подшипников и разгрузочных канавок. Также описывает определение силы пружин и их выбор, расчет резьбового соединения между крышкой и корпусом, а также определение минимальных размеров корпуса и вала с фланцем и их подбор. Включает в себя расчет окон для всасывания и нагнетания.

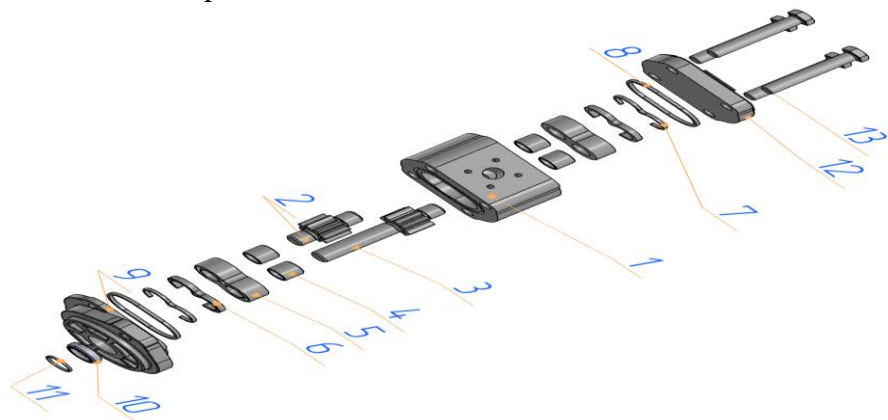


Рис1. Шестеренный насос GP2K10: 1- корпус; 2 - шестерня с валом ведомая; 3 - шестерня с валом ведущая; 4 - антифрикционная втулка; 5 - корпус подшипника; 6 - манжета торцевого уплотнения; 7 - пластина защитная; 8 - кольцо уплотнительное; 9 - монтажный фланец; 10 - манжета уплотнения вала; 11 - кольцо стопорное; 12 - крышка; 13 - болт

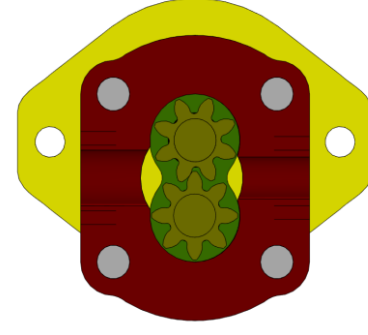
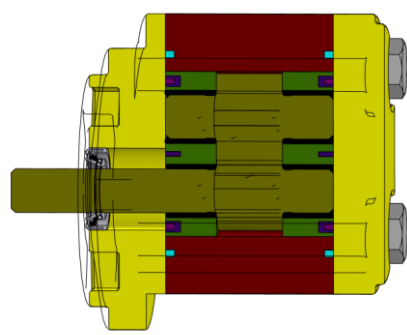
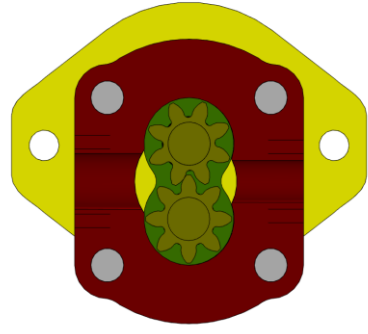
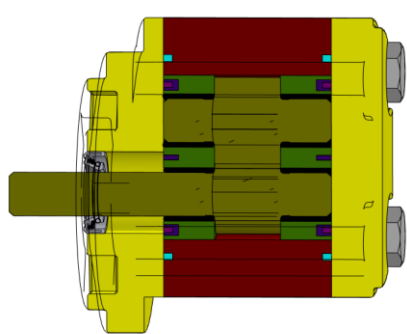


Рисунок 2. 3D-модель шестеренного насоса GP2K10

Заклучение

В результате проведенных расчётов были рассчитаны размеры основных деталей шестеренного насоса. Были проведены все необходимые проверки деталей. По полученным данным построены чертежи: сборочный, габаритный, составлена спецификация, построены 3D-модели компонентов.

المقدمة

يدرس هذا التقرير الحسابات الهندسية للهيكل الرئيسية للآلة الهيدروليكية ذات التروس الحجمية، والتي يتم استخدامها في محرك هيدروليكي حجمي للأغراض العامة.

الآلات الهيدروليكية الحجمية هي تلك التي تعتمد عملية العمل فيها على ملء غرفة العمل بالسائل بالتناوب وإزاحته من غرفة العمل. تُفهم غرفة العمل للآلة الهيدروليكية الحجمية على أنها مساحة محدودة داخل الماكينة، وتغير حجمها بشكل دوري وتتواصل بالتناوب مع أماكن دخول وخروج السائل. علاوة على ذلك، يمكن أن تحتوي الآلة الهيدروليكية الحجمية على غرفة عمل واحدة أو عدة غرف.

الآلات الهيدروليكية والعتاد. وهي تعني مضخة تروس، أي مضخة بها دوار ويتحرك السائل في مستوى متعامد مع محور دوران أجزاء العمل.

الغرض من العمل: تطوير تصميم مضخة التروس GP2K10 بما يتوافق مع النظرير.

النتائج والمناقشة

ينطبق هذا الوصف على مضخة التروس GP2K10. يتضمن الحساب الأولي للآلة الهيدروليكية والعمود والمحمل وأخاديد الإغاثة. كما يصف أيضًا تحديد قوة الزنبرك واختيارها، وحساب الوصلة الملولبة بين الغطاء والجسم، وكذلك تحديد الحد الأدنى لأبعاد الجسم وعمود الفلنجة واختيارهما. يشمل حساب نوافذ الشفط والتفريغ.

الشكل 1. مضخة التروس GP2K10: 1- السكن؛ 2 - ترس بعمود مدفوع. 3 - العتاد مع عمود الإدارة. 4 - جلبة مضادة للاحتكاك. 5 - تحمل السكن. 6 - شفة الختم الميكانيكية. 7 - لوحة واقية. 8 - حلقة الختم. 9 - شفة التركيب. 10 - طوق ختم العمود. 11 - حلقة الاحتفاظ. 12 - الغلاف؛ 13 - الترابس

الشكل 2. نموذج ثلاثي الأبعاد لمضخة ذات التروس من نوع GP2K10

الخاتمة

ونتيجة للحسابات، تم حساب أبعاد الأجزاء الرئيسية لمضخة التروس. تم إجراء جميع عمليات الفحص اللازمة للأجزاء. بناءً على البيانات الواردة، تم إنشاء الرسومات: تم وضع رسومات التجميع، ورسومات الأبعاد، والمواصفات، وتم بناء نماذج ثلاثية الأبعاد للمكونات.

المراجع والمصادر

1. Брон Л. С. и Тартаковский Ж. Э. Гидравлический привод агрегатных станков и автоматических линий. Изд. 2-е. М., «Машиностроение», 1967.
2. Гидропривод. Ч. 2. Объемный гидропривод. Терминология, М., «Наука», 1964.
3. Зайченко И. З., Копвалов В. М., Мышлевский Л. М. и др. Лопастные насосы новой конструкции с повышенным сроком службы. «Станки и инструмент», 1961, № 6.