

время продолжается поиск недорогих и технологичных уплотнений, которые позволили бы увеличить ресурс центробежных насосов и обеспечить их эффективную работу.

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Андрееву Юлии Ахатовне, старшему преподавателю кафедры «Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика», за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Список литературы

1. Оценка технического состояния полимерной изоляции электропогружного кабеля установок электропогружных центробежных насосов в условиях нефтяных месторождений Беларуси / Ю. И. Попкова, П. А. Петрикевич, А. А. Аммон, И. Ф. Лапицкий // Нефтегазовый инжиниринг. – 2025. – № 1. – С. 85–99.

2. Фролов, В. В. Оптимизация режима работы глубинно-насосного оборудования на основе цифровых моделей / В. В. Фролов, А. В. Серебренников, А. Б. Невзорова // Нефтегазовый инжиниринг. – 2024. – № 1. – С. 33–40.

3. Сенько В.А., Путято А.В. Оценка воздействия перевозимых сыпучих грузов на кузова вагонов / А.В. Сенько, А.В. Путято. – Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна. – 2009. – № 30. – С. 214– 222

УДК 62-82

ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ГИДРОСИСТЕМЫ ТОКАРНОГО СТАНКА С ЧПУ

Кульминский Ю.А. (студент, гр. ГА-51)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Токарные станки с ЧПУ очень важны для высокоточной автоматизированной обработки деталей. Гидросистема токарного станка с ЧПУ является важнейшей частью станка и играют важную роль в обеспечении движения и передачи силы с помощью гидравлического усилия.

Цель работы - проанализировать принципы функционирования гидравлической системы токарного станка с ЧПУ, систематизировать виды диагностик, ремонта и профилактики, проанализировать разновидности ремонта и замены компонентов гидросистемы.

Анализ полученных результатов. В настоящее время в станкостроительной отрасли все больше применяются токарные станки с ЧПУ с гидравлической системой. Применение токарных станков с ЧПУ

позволяет повысить качество и снизить время обрабатывания деталей, снизить трудоемкость производства и повысить конкурентно способные цену на выпускаемую продукцию.

Гидросистема токарного станка с ЧПУ применяется для зажимов деталей в шпиндельной и противошпиндельной бабке, для работы поворота шпиндельной бабке под определенным углом и для работы револьверной головки.

Регулярная диагностика и профилактика гидравлических систем обеспечивает: увеличение срока службы оборудования на 30-40%, снижение эксплуатационных расходов до 25%, повышение точности позиционирования на 15-20%, сокращение времени простоя оборудования и предотвращение аварийных ситуаций и дорогостоящих ремонтов.

Диагностика гидросистемы токарного станка с ЧПУ является комплексом исследовательских процедур, которые помогают определить состояние компонентов, оперативно найти проблемы, предотвратить серьезные поломки, минимизировать простои токарного станка с ЧПУ.

Ключевыми методами диагностики гидросистемы токарного станка с ЧПУ являются: визуальный осмотр, который предполагает проверку на наличие утечек, повреждений шлангов, соединений к гидроцилиндрам и револьверной головки; анализ уровня и качества гидравлической жидкости, при этом контролируется уровень, цвет, наличие загрязнений и металлических частиц; измерение давления- проверяется соответствие рабочего давления установленным нормам; проверка работы гидроаппаратов: выявление шумов, утечек, вибраций и неправильной работы; для выявления износа и дефектов используется диагностическое оборудование: датчики давления и маслоуказатели.

Профилактика гидросистем токарного станка с ЧПУ предотвращает поломки гидросистем и снижает стоимость на ремонт.

Профилактика гидросистемы токарного станка с ЧПУ — это комплекс мероприятий, направленных на поддержание её исправного состояния, предотвращение поломок и продление срока службы компонентов.

Профилактика гидросистем токарных станков с ЧПУ включает в себя: регулярная замена гидравлической жидкости которая предотвращает износ и коррозию компонентов; очистка и фильтрация-используются фильтра для удаления загрязнений и частиц в жидкости; проверка и замена изношенных аппаратов : гидроцилиндров, клапанов предохранительных, гидрозамков, дросселей, клапанов редуционных, рукавов высокого давления, реле давления, электродвигателей, пневмоаккумуляторов и насосов; контроль за уровнем и состоянием жидкости: своевременное добавление и замена; обслуживание гидроаппаратов: профилактическое обслуживание для предотвращения поломок; обучение персонала: правильное использование и обслуживание гидросистемы.

Ремонт и замена компонентов гидросистемы токарного станка с ЧПУ при своевременном и качественном ремонте компонентов гидравлической системы позволяет восстановить ее работоспособность и продлить срок службы.

Ремонт гидросистемы токарного станка с ЧПУ включает в себя включает в себя: ремонт гидравлических насосов: замена изношенных деталей, восстановление корпуса, балансирования вращающихся частей и испытания после ремонта; ремонт гидравлических клапанов: очистка всех деталей, восстановление рабочих поверхностей, замена уплотнений, регулировка и настройка; ремонт гидроцилиндров: разборка и промывка, исправление дефектов штока и гильзы, замена всех уплотнений, сборка и испытания.

Заключение. Своевременное проведение диагностики, профилактики и ремонта гидравлической системы токарного станка с ЧПУ приводит к повышению надежности оборудования, снижению затрат на ремонт, предотвращение аварийных ситуаций, обеспечить безопасность работы и увеличения срока службы.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Кульгейко Галине Степановне, старшему преподавателю, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы:

1. Чернин, Р. И. Совершенствование технологий ремонта и изготовления соединений с натягом элементов колесных пар железнодорожного подвижного состава / Р. И. Чернин, А. В. Пулято, И. Л. Коцур // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого : научно-практический журнал. – 2024. – № 1. – С. 29–40.
2. Пулято, А. В. Модульный принцип проектирования станков и инструментов / А. В. Пулято, М. И. Михайлов // Инновационное станкостроение, технологии и инструмент : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 30 нояб. 2023 г. / М-во пром-сти Респ. Беларусь [и др.] ; под общ. ред. М. И. Михайлова. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. – С. 8–12.
3. Пулято А.В. Совершенствование элементов конструкций вагона-цистерны с учетом взаимодействия с перевозимым жидким грузом. – Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2010. – №1. – С. 113–122.
4. Андреевец Ю. А., Шмырев Д. О. Снижение затрат на производство и эксплуатацию гидросистемы при повышении качества очистки рабочих жидкостей // Современные проблемы машиноведения: материалы XII Междунар. науч.- техн. конф. (науч. чтения, посвящ. П. О. Сухому), – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – С. 50-52.