



**Кашперко Владислав
Дмитриевич**
Студент
ГГТУ им. П.О.Сухого

**فلاديسلاف دميتريفيتش
كاشپرکو**
طالب بجامعة سخوي الحكومية
التقنية

АНАЛИЗ ЗАЩИТЫ ГИДРОСИСТЕМЫ СТАНЦИИ ОТ ОБВОДНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

تحليل حماية النظام الهيدروليكي للمحطة من تسرب السائل العامل

Аннотация: изучены способы и меры защиты от обводнения рабочей жидкости гидросистемы станции. Надежность и долговечность гидросистемы напрямую зависит от качества рабочей жидкости станции. Важной необходимостью является поддержание качества рабочей жидкости системы, следуя этому, были предприняты разные меры, которые обеспечивают защиту от образования разного рода эмульсий и связанных с ними последствий. Регулярный контроль состояния рабочей жидкости предоставляет возможность в быстром порядке предпринять меры по устранению обводнения рабочей жидкости системы.

Ключевые слова: гидросистема, рабочая жидкость, гидростанция, эмульсия, обводнение масла, антикоррозионные присадки.

الخلاصة : تمت دراسة طرق وتدابير الحماية ضد فيضانات السائل العاملة في النظام الهيدروليكي للمحطة. تعتمد موثوقية ومتانة النظام الهيدروليكي بشكل مباشر على جودة السائل العامل في المحطة. إن الحفاظ على جودة السائل العامل في النظام من الاحتياجات المهمة، وعلى إثر ذلك تم اتخاذ تدابير مختلفة لضمان الحماية ضد تشكيل أنواع مختلفة من المستحبات والعواقب المرتبطة بها. يتيح المراقبة المنتظمة لحالة سائل العمل إمكانية اتخاذ تدابير سريعة للقضاء على غمر سائل العمل في النظام بالمياه.

الكلمات المفتاحية : النظام الهيدروليكي، سائل العمل، محطة هيدروليكي، مستحلب، سقایة الزيت، إضافات مضادة للتآكل.

Введение

Правильная и качественная очистка рабочей жидкости является залогом долгой и безотказной работы гидравлической системы [1]. Рабочая жидкость гидростанции — это специальная жидкость, используемая в гидравлических системах для передачи энергии, смазки и охлаждения. Она играет важную роль в функционировании гидравлических устройств, таких как насосы, цилиндры и гидроаппаратура. При эксплуатации гидросистемы в реальных условиях, при большой разнице температур рабочей жидкости и окружающей среды могут образовываться эмульсии, которые являются следствием обводнения рабочей жидкости (гидравлического масла). Из этого следует ухудшение работоспособности системы, что в конечном итоге негативно влияет на долговечность гидростанции.

Результаты и обсуждение

Гидростанция привода для плавного подъема и опускания зеркала и качания рамы отражателя работает на чистом минеральном масле при температуре от минус 10° до плюс 55°C при температуре окружающего воздуха от минус 40° до плюс 40°C. Следовательно, при эксплуатации существует большой риск возникновения обводнения рабочей жидкости.

Вода пресная, обычно попадает в масло гидравлической системы через не герметичные водяные маслоохладители, уплотнения гидроцилиндров, а также в результате конденсации на стенках бака.

Обводнение масла нередко сопровождается образованием эмульсии, существенно снижающей его смазывающую способность; возникает опасность коррозионного повреждения частей гидравлической станции. Вода в масле также провоцирует его бактериальное заражение.

Принимаются все возможные меры для предотвращения попадания воды в масло. Содержание в масле воды не должно превышать 0,5% на протяжении всей его службы. С увеличением содержания воды должны быть приняты все доступные меры для ее удаления. При небольшом обводнении своевременное выявление и устранение протечек воды, и обычно практикуемая сепарация могут дать желаемый эффект. Для очистки масла от большого количества воды все находящееся в системе масло рекомендуется перекачать в отдельную цистерну, где оно подогревается до 70-75°C и отстаивается в течении 12-24 часов. После отстаивания масло сепарируется и направляется в бак.

Очистка масла от воды становится невозможной, если масло с водой образовало стойкую, не подвергающуюся отстаиванию, эмульсию. Единственный выход - замена всего масла на свежее. Когда нельзя избежать обводнения масла, применяют масла, содержащие ингибиторы ржавления или присадки — эмульгаторы, вызывающие образование стойкой эмульсии и достаточно прочной масляной пленки на поверхности трения. Действие эмульгаторов основано на обволакивании мелких пузырьков воды пленками масла.

Заключение

Защита гидросистемы от обводнения рабочей жидкости является важной задачей для обеспечения надежности и эффективности работы станции. Комплексный подход, включающий: добавление в рабочую жидкость антикоррозионных присадок, эмульгаторов – ингибиторов ржавления, а также способы отстаивания рабочей жидкости, сепарации, или же полной замены масла помогут минимизировать риски выхода из строя гидравлических устройств и продлить срок службы оборудования.

المراجع والمصادر

1. 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, 22–23 нояб. 2018 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Филиал ПАО «Компания «Сухой» ОКБ «Сухого» ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – С. 50-52.

Научный
руководитель



Андреевец Юлия Ахатовна
Ст. преподаватель
«Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика»
ГГТУ им. П.О. Сухого

أ. بوليا أخاتوفنا أندرييفيت
معيدة في قسم تطوير النفط والغاز والأمنة
الهيدروليكيه الهوانية بجامعة سخوي
الحكومية التقنية

المقدمة

إن التنظيف الصحيح والعالي الجودة للسائل العامل هو مفتاح التشغيل الطويل والخاري من المتاعب للنظام الهيدروليكي.[1] سائل العمل في محطة الطاقة الهيدروليكيه هو سائل خاص يستخدم في الأنظمة الهيدروليكيه لنقل الطاقة والتشحيم والتبريد. يلعب دوراً مهمّاً في عمل الأجهزة الهيدروليكيه مثل المضخات والأسطوانات والأجهزة الهيدروليكيه. عند تشغيل نظام هيدروليكي في ظروف حقيقة، مع وجود فرق كبير في درجة الحرارة بين سائل العمل والبيئة، قد تكون المستحبات، والتي هي نتيجة لتلوث الماء لسائل العمل (الزيت الهيدروليكي). ويؤدي هذا إلى تدهور أداء النظام، مما يؤثر في نهاية المطاف سلباً على عمر محطة الطاقة الكهرومائية.

النتائج والمناقشة

تعمل وحدة الطاقة الهيدروليكيه لرفع وخفض المرأة بسلامة وتارجح إطار العاكس على زيت معدني نقى في درجات حرارة تتراوح من 10 درجات تحت الصفر إلى 55 درجة مئوية إضافية وفي درجات حرارة محيطة تتراوح من 40 درجة تحت الصفر إلى 40 درجة مئوية إضافية. لذلك، أثناء التشغيل، هناك خطير كبير من تلوث الماء بالسائل العامل.

تدخل المياه العذبة عادة إلى زيت النظام الهيدروليكي من خلال مبردات زيت الماء المتسربة، وأختام الأسطوانات الهيدروليكيه، وأيضاً نتيجة للتكتيف على جدران الخزان.

غالباً ما يكون تشبع الزيت بالمياه مصحوباً بتكون مستحلب، مما يقلل بشكل كبير من قدرته على التشحيم؛ هناك خطير حدوث أضرار تأكلية لأجزاء المحطة الهيدروليكيه. كما أن الماء الموجود في الزيت يسبب التلوث البكتيري.

يتم اتخاذ كافة التدابير الممكنة لمنع دخول الماء إلى الزيت. لا ينبغي أن يتجاوز محتوى الماء في الزيت 0.5% طوال فترة خدمته. مع زيادة محتوى الماء، يجب اتخاذ جميع التدابير المتاحة لإزالته. في حالة الفيسبانات البسيطة، يمكن أن يؤدي الكشف في الوقت المناسب عن تسربات المياه والقضاء عليها والفصل الممارس بشكل شائع إلى إعطاء التأثير المطلوب. لتنظيف الزيت من كمية كبيرة من الماء، يوصى بضم كل الزيت الموجود في النظام إلى خزان منفصل، حيث يتم تسخينه إلى 75-70٪ درجة مئوية وتركه ليسquer لمدة 12-24 ساعة. بعد الاستقرار، يتم فصل الزيت وإرساله إلى الخزان.

يصبح تنظيف الزيت من الماء مستحلاً إذا شكل الزيت والماء مستحلاً مستقراً لا يمكن ترسيبه. الطريقة الوحيدة للخروج من هذا المأزق هي استبدال كل الزيت بزيت جديد. عندما لا يكون من الممكن تجنب تلوث الزيت بالماء، يتم استخدام الزيوت التي تحتوي على مثبتات الصدأ أو المواد مضافة - المستحبات، مما يتسبب في تكوين مستحلب مستقر وفيلم زيت قوي بدرجة كافية على سطح الاتصال. يعتمد عمل المستحبات على تغليف فقاعات الماء الصغيرة بأغشية زيتية.

الخاتمة

إن حماية النظام الهيدروليكي من فيضان السائل العاملة يعد مهمة مهمة لضمان موثوقية وكفاءة المحطة. إن النهج المتكامل، بما في ذلك: إضافة إضافات مضادة للتآكل، ومستحلبات - مثبتات الصدأ إلى سائل العمل، بالإضافة إلى طرق ترسيب سائل العمل، أو فصل الزيت أو استبداله بالكامل، سيساعد في تقليل مخاطر فشل الأجهزة الهيدروليكيه وإطالة عمر خدمة المعدات.