

Костишин Віталій Миколайович,
студент групи АІз-19-1
Поліський національний університет

Науковий керівник – МІНЕНКО Сергій Вікторович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри машиновикористання та сервісу
технологічних систем Поліського національного університету

АНАЛІЗ ВІДМОВИ ВІДЦЕНТРОВИХ НАСОСІВ НА ОСНОВІ ОПИТУВАННЯ

Основна мета даної роботи – проаналізувати термін служби компонентів та частоту виникнення проблем у відцентровому насосі, шляхом опитування користувачів насосів, що зосереджені у різних сферах застосування [1].

Після обробки отриманих даних отримано інформацію, що дає змогу з'ясувати середнє значення термінів служби відцентрових насосів.

Середні значення наробітку на відмову компонентів відцентрового насоса, а саме підшипника, сальника, робочого колеса, валу та корпусу для побутового, сільськогосподарського та промислового використання, розраховані та представлені в Таблиці 1.

Таблиця 1. Термін служби компонентів відцентрового насоса

Термін роботи Компонент	Побутове використання		С-г використання		Промислове використання	
	Середнє значення	Відхилення	Середнє значення	Відхилення	Середнє значення	Відхилення
Підшипник	3,61	0,628	3,56	0,635	3,28	0,717
Сальник	3,25	0,514	3,18	0,622	3,22	0,675
Робоче колесо	3,84	0,477	3,61	0,515	3,40	0,603
Вал	4,35	0,536	4,20	0,608	4,11	0,684
Корпус	4,75	0,462	4,64	0,573	4,56	0,519

Дані опитування вказують на те, що відцентрові насоси, котрі використовуються в побутових цілях, працюють в середньому щоденно

протягом однієї години. У сільськогосподарських цілях його середньодобове використання становить від шести до дванадцяти годин [3]. Через зменшення робочого часу компоненти насоса у побутових умовах мають триваліший термін служби порівняно із сільськогосподарським використанням. У промисловому використанні наявність корозійного середовища внаслідок перекачування рідин з домішками та необхідність безперервної роботи насоса є двома ключовими факторами, що відповідають за передчасний вихід з ладу компонентів насоса.

Сальник або ущільнювач у відцентровому насосі має найнижчий термін служби серед п'яти основних компонентів, як зазначено в таблиці 3. Середні значення терміну служби сальника складають 3,25, 3,18 та 3,20 роки для промислового, сільськогосподарського та побутового використання відповідно.

Підшипник є другим компонентом з меншим терміном служби. Середні значення терміну служби підшипника становлять 3,61, 3,56 та 3,28 року для промислового, сільськогосподарського та побутового застосування відповідно. Підшипник виходить з ладу внаслідок неправильного змащення, неправильної співвісності або неправильного обслуговування. Іншими факторами, що відповідають за несправність підшипника, є наявність реактивного середовища та висока температура рідини, що перекачується.

Несправність робочого колеса посідає третє місце за терміном служби компонентів у всіх трьох категоріях використання насоса. Значення ресурсу робочого колеса – 3,84, 3,61 та 3,40 для побутового, сільськогосподарського та промислового використання відповідно. Робоче колесо виходить з ладу внаслідок втомного руйнування, спричиненого циклічним навантаженням і пульсаціями тиску в насосі.

Вихід з ладу валу або корпусу не є звичним явищем у відцентровому насосі. Середні значення терміну служби цих компонентів перевищують чотири роки для всіх трьох категорій використання. Несправність робочого колеса відбувається через неправильну термічну обробку, погану обробку поверхні або недостатній радіальний зазор між робочим колесом і корпусом.

Вал насоса, який приводить в дію робоче колесо, піддається комбінованому впливу розтягування, стиску, згинання та кручення. Крім цих

напружень, наявність агресивного середовища спричинює утворення тріщин та подальше руйнування валу [2]. Вибір належного матеріалу валу та правильна процедура термічної обробки є двома основними способами зміцнення валу. Корпус може вийти з ладу в екстремальних умовах, коли величина навантаження перевищує міцність його матеріалу. Основними факторами, що впливають на міцність корпусу, є властивості матеріалу, геометричні параметри, навантаження, що діє на нього, і температура перекачуваної рідини. Періодичне технічне обслуговування фільтрів та очистка води може зменшити ерозійний знос корпусу насоса.

Список бібліографічних посилань

1. Краснов В.И. , Жильцов А.М., Набержнев В.В. Ремонт центробежных и поршневых насосов нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий: Справ. изд. М.: Химия, 1996. 320 с. ил.
2. Земенков Ю.Д. и др. "Эксплуатация насосно-силового оборудования на объектах трубопроводного транспорта" Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. — 456 с.
3. В.М. Савченко. Формальні моделі для регулювання мікроклімату в теплицях./ В.М. Савченко, С.В.Міненко, О.А.Махов // матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. 16 Березня 2013 р. 4.2. - Тернопіль : Крок, 2013.

Максим Сергійович ЛИТВИНЧЕНКО,
студент НУБіП України

Науковий керівник – СЛІПУХА Тетяна Іванівна,
асистент кафедри транспортних технологій та засобів у АПК НУБіП України

ТРАНСПОРТУВАННЯ МОЛОКА В УКРАЇНІ

Молочна галузь у структурі промисловості є однією з провідних в Україні. Функціонування та перспективи розвитку є завжди актуальними, оскільки молочні продукти цінний та незамінний продукт харчування. Вітчизняний ринок є один із найперспективніших сегментів молочної галузі. [1,2].

Одним із каналів збуту молока на внутрішньому ринку є молокопереробні підприємства, але проблема первинної обробки (охолодження) та