

*О.М.Сеченєв, М.О. Єлагін, Є.В.Пилипенко
(Кафедра військової підготовки
Національного авіаційного університету, Україна)*

Проект насосного агрегату для видачі пластичних мастил

Проектування насосного агрегату для видачі пластичних мастил в невеликої кількості в дрібну тару.

Насосний агрегат для видачі пластичних мастил.

Виключно велику роль у службі пального відіграють насоси та насосні агрегати. Вони забезпечують механізацію робіт із рідинами, які надходять для забезпечення технологічного процесу подачі пального, спеціальних рідин, масел в стаціонарних та польових умовах.

Поряд з паливом, спеціальними рідинами та маслами в Збройних Силах України багато є різних марок пластичних мастил, які застосовуються для різних цілей в різноманітних умовах експлуатації машин та механізмів. У машинах та механізмах є різні вузли тертя, які не вдаються не вдаються змащувати рідким маслом тому, що до них не вигідно і не можливо їх подавати. А отже застосовують пластичні мастила тому, що в них є здатність утримуватися на похилих і вертикальних поверхнях, що не видавлюються та не витікають під значним тиском. Ще вони мають одну з перевагу, як більш ефективну роботу в жорстких мовах експлуатації.

Проте для видачі пластичних мастил в малій кількості та в малу тару виникають проблеми, так як на сьогоднішній час мастила видають за допомогою підручних засобів (рис.1).



Рис. 1. Видача пластичних мастил за допомогою підручних засобів

На сьогодні насосного агрегату для видачі пластичних мастил в службі пального не існує. І щоб полегшити та скоротити час для видачі пластичних мастил потрібно насосний агрегат, який зможе швидко видавати мастило та скоротить час для його видачі.

Тому, для вирішення проблем пов'язаних з видачею мастила в невелику тару, для скорочення часу на видачу потрібен насосний агрегат для їх видачі, спроможний працювати як в стаціонарних умовах так і в польових умовах.

Для насосного агрегату потрібний насос невеликих розмірів, малої ваги, спроможний перекачувати більш щільніші та в'язкі рідини. Виходячи з цього найбільш підходить шнековий насос.

Шнековий насос складається з наступних основних елементів: шнека, кожуха, нижній і верхній опори.

Шнек (рис.2) є робочим органом, що переміщує мастило, і являє собою ротор з привареними до неї лопатями.



Рис. 2. Робочий орган насоса – шнек

Ротор складається з маточини і опорних цапф. Маточина виготовляється з товстостінної труби. Опорні цапфи призначені для встановлення шнека в підшипники. Число лопатей, що визначає заходи шнека, змінюється від 1 до 5, чим більше число заходів шнека, тим більше його жорсткість і рівномірна подача насоса. Проте зі збільшенням числа заходів зменшується відстань між суміжними лопатями, а отже, і прохідний переріз, що збільшує ймовірність заклинювання великими механічними частками. Оптимальним і найбільш поширеним є трьох західний шнек.

Кожух виконує функцію корпусу насоса і забезпечує переміщення мастила в осьовому напрямку. Кожух шнека влаштовується у вигляді відкритого лотка з циліндричним днищем і знімним відбивачем.

Нижня опора сприймає радіальне навантаження, а верхня - радіальне і осьове навантаження та переміщення мастила.

Видача пластичних мастил за допомогою насосного агрегату зі шнековим насосом може бути здійснена 3 способами:

- агрегат встановлюється зверху бочки або барабану і під силою тяжіння буде опускатись до низу (привід шнеку за допомогою електродвигуна), захоплює мастило, і через рукав буде здійснена його видача в тару;

- агрегат встановлюється зверху бочки або барабану, рух здійснюється по спіральній платформі. Шнек обертаючись буде захоплювати мастило і через рукав видаватиме його в тару;

- агрегат встановлюється зверху бочки, яка встановлюється на рухому платформу. Принцип роботи насосного агрегату в цьому випадку простий і нагадує принцип роботи ручної м'ясорубки.

Перевагами розробленого насосного агрегату є проста у користуванні, експлуатації і технічному обслуговуванні, а технічні характеристики дозволяють використовувати не тільки на складах пального військових частин у пунктах постійної дислокації, а й в польових умовах.

Список літератури

1. Водчиць О.Г., Ніконов К.В., Дровнін С.С. та ін. “Технічні засоби транспортування та заправки паливом”. Навчальний посібник. – Ж.; ЖВІ НАУ. 2013.

2. Тези та наукові статті на тему розробки сучасних шнекових насосів <http://45emp.com.ua/>.