

РОЗРАХУНОК ОБ'ЄМНИХ ГІДРОПРИВОДІВ ЛАНЦЮГОВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ ТА МЕТАЛЬНИКА ПОЛКОВОЇ ЗЕМЛЕРИЙНОЇ ТРАНШЕЙНОЇ МАШИНИ

Самородов В. Б.¹, Аврун Г. А.², Пелипенко Є. С.¹

*¹Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

*²Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків*

У Збройних Силах України нині в експлуатації знаходяться полкові землерийні траншейно-котлованні машини ПЗМ-2 виробництва підприємства ВАТ Стройдормаш на базі тракторів ХТЗ моделі Т-155М. Сьогодні більшість з них знаходиться в експлуатації більше 25 років і практично вичерпала свій ресурс. Машини мають ланцюговий робочий орган і роторний металник з механічним приводом та допоміжне бульдозерне устаткування і лебідку з об'ємним гідроприводом.

Останнім часом проведено оснащення серійним землерийним траншейним устаткуванням машин ПЗМ-2 автомобіля КрАЗ-5233НЕ підвищеної прохідності. Проте дослідження механічних приводів ланцюгового робочого органу і металника показали, що прогресивнішою є модернізація, пов'язана з переходом на об'ємний гідропривід, що забезпечує високий рівень захисту від перевантажень, безступінчасте регулювання швидкості робочих органів і автоматизацію технологічного процесу при копанні. Сучасний асортимент робочих рідин, що забезпечують функціонування гідроприводу в широкому діапазоні температур довкілля, також є вагомим обґрунтуванням заміни механічного приводу робочих органів на гідравлічний.

Статичний розрахунок об'ємного гідроприводу на основі досліджень характеристик навантажень робочих органів землерийних машин типу ПЗМ-2 і динамічний розрахунок на основі застосування пакета програм VisSim показав на можливість використання високомоментних радіально-поршневих і героторних гідромоторів, а також швидкохідних аксіально-поршневих гідромоторів з планетарними редукторами. Для замкненого ланцюга циркуляції робочої рідини використовуються аксіально-поршневі насоси з дистанційними електрогідравлічними регуляторами зміни робочого об'єму.

Математична модель динаміки гідроприводу включає імітаційні модулі регулювання подачі аксіально-поршневого насосу і зміни моменту опору на режимах пуску гідромотора при холостому ході, нормальному навантаженні робочого органу і раптовій зупинці. Розрахунок динаміки гідроприводу показав, що при критичному режимі раптової зупинки робочого органу при його попаданні на непереборну перешкоду в ґрунті, виникають затухаючі коливання тиску початковою амплітудою до 11% від значення, що встановилося. Отримані також значення коливань тиску при пониженому значенні модуля пружності робочої рідини із-за її насиченості нерозчиненим повітрям.