

Różne oblicza hydrauliki ciągnika

Wielu z nas wciąż się gubi w gąszczu różnych skrótów i anglojęzycznych zwrotów stosowanych przy nazewnictwie hydrauliki zewnętrznej współczesnych ciągników. Firma Claas postanowiła te rozwiązania przybliżyć i uporządkować.



Przemysław Obzewski

Ciągniki rolnicze wyposażone są w instalację hydrauliczną, która umożliwia zasilanie olejem narzędzi i maszyn towarzyszących. Energia ta wykorzystywana jest przez siłowniki lub silniki. Warto przyjrzeć się w szczegółach podzespołom hydraulicznym traktora, gdyż mają one funkcje, od których zależy prawidłowa praca zagregowanego sprzętu.

go, zaś tzw. układ zamknięty korzysta z osiowej pompy wielotłoczkowej, która charakteryzuje się możliwością regulacji natężenia oleju.

Z punktu widzenia użytkownika najważniejsze są różnice w sposobie działania obu systemów. – *Przed wszystkim należy obalić mit, że system LS jest szybszy od konwencjonalnego rozwiąza-*

jednak zadają sobie pytanie: Skoro ma ona zmienny wydatek, więc czy nie powinna uzyskiwać większej wydajności? Przy pompie wielotłoczkowej może być regulowane natężenie, jednak właściwie powinniśmy to nazwać górnym limitem tego parametru. Dzięki zdolności systemu LS do ograniczania wydatku, w przeciwieństwie do urządzenia zębatego, możemy obniżyć zużycie paliwa. Pompa zębata tłoczy bowiem olej cały czas, a wielotłoczkowa jedynie w przypadku „złotzenia” zapotrzebowania. Systemy LS w ciągnikach Claas są montowane przy wydatkach od 110 l/min wzwyż. Wynika to ze zbyt dużego obciążenia, które powodowałaby wówczas pompa zębata.

Właściwość zmiennego wydatku wykorzystuje m.in. układ sprzęgania Power Beyond, który jest możliwy tylko z systemem LS. Maszyna bądź narzędzie przystosowane do tej wersji przyłączeniowej mogą zostać podpięte również do ciągnika z pompą zębatą. Wykorzystywane są wtedy dwa lub trzy przewody. Jednym podawany jest olej hydrauliczny do odbiornika, a drugim wraca on do zbiornika. Ewentualny trzeci przewód dotyczy układów z odprowadzaniem wymuszonych przecieków. W celu zapewnienia pracy maszyny lub narzędzia z magistralą Power Beyond operator załącza po stronie ciągnika stały przepływ, aby podawać olej w sposób ciągły na złącze hydrauliczne. W przypadku ciągnika wyposażonego w pompę z kompensacją wydatku i ciśnienia dochodzi trzeci bądź czwarty, tzw. sterujący przewód. W takim wariantcie operator nie uruchamia stałego przepływu, gdyż podpięty do ciągnika sprzęt, np. prasa zwijająca, wyśle informację, że otwiera kłapę i system zwiększy wydatek pompy, by dostarczyć odpowiednią ilość oleju. Sygnalizowane jest to spadkiem ciśnienia na przewodzie sterującym. Po podniesieniu kłapy prasa wyśle informację,



Panel Power Beyond w wersji z trzema (z lewej) i czterema przyłączami.

Systemy OC i CCLS

Jak informuje Claas, w dostępnych na rynku ciągnikach wyróżniamy dwa główne układy: otwarty i zamknięty. Bywają one również nazywane odpowiednio OC i CCLS, od angielskich akronimów Open Center oraz Close Center Load Sensing. Z punktu widzenia nauki o hydraulice siłowej jest to błędny podział. Oba te systemy są w rzeczywistości typu otwartego, ponieważ zasilająca odbiorniki pompa pobiera olej z magazynu. Może nim być osobny zbiornik bądź obudowa tylnego mostu ciągnika. W układzie zamkniętym olej krąży między pompą a silnikiem, z pominięciem rezerwuaru. Takie rozwiązanie znajdziemy m.in. w hydrostatycznym napędzie jezdnym wielu maszyn rolniczych. Tzw. układ typu otwartego w ciągniku jest oparty na pompie zębatej o stałym wydatku przy określonej prędkości obrotowej silnika spalinowe-

nia. Jeżeli mielibyśmy taki sam ładowacz czołowy, założony na ciągniku o tych samych gabarytach, ich pompy hydrauliczne miałyby identyczny wydatek nominalny, np. 100 l/min, jeden z ciągników miałby układ OC, a drugi LS to szybkość pracy obydwu narzędzi byłaby jednakowa. Dotyczyłoby to zarówno jałowych, średnich, jak i maksymalnych obrotów silnika – zauważa **Emil Kaźmierczak**, ekspert od ciągników marki Claas.

Power Beyond

Dlaczego tak się dzieje? W układzie tradycyjnym wydatek pompy jest taki sam na jeden obrót pompy. Wielkość przepływu oleju zwiększa się wraz z prędkością silnika spalinowego. Największe natężenie osiągnięte jest przy znamionowych obrotach jednostki napędowej. Bardzo podobnie będzie zachowywać się pompa typu LS. Niektórzy