

Tryby pracy przekładni **AutoPowr**

Operatorzy ciągników John Deere ze skrzyniami bezstopniowymi AutoPowr pracują nimi najczęściej w trybie automatycznym. To bardzo dobry wybór, ale nie przy wszystkich pracach. Dlatego warto wiedzieć, kiedy i jak używać trybu niestandardowego.



Krzysztof Płocki

Swoją skrzynię bezstopniową John Deere nazwał AutoPowr. Jest ona montowana w ciągnikach tej marki serii: 6M, 6R, 7R i 8R, 8RT i 8RX. W traktorach pierwszej z wymienionych serii dostępne są dwa tryby pracy AutoPowr – automatyczny i ręczny. Natomiast w pozostałych ciągnikach można jeszcze wybrać tryb oparty na ustawieniach własnych (niestandardowy). Warto zapamiętać, że 3 tryby ustawień mają również inne dwie przekładnie produkowane przez John Deere – dwusprzęgłowa DirectDrive i mechaniczna ze sterowaniem całkowicie zautomatyzowanym e23.

Automat najlepszy w 90% prac

W automatycznym trybie pracy przekładni AutoPowr operator ustawia tylko prędkość jazdy, do której komputer ciągnika dobiera przełożenie i prędkość obrotową silnika. Tryb ten podlega funkcji uczenia się, czyli po kilku przejazdach roboczych na polu potrafi przewidywać obciążenie i wcześniej zwiększyć prędkość obrotową silnika. Dlatego warto dać mu szansę i poczekać, jak będzie reagował ciągnik po kilku sekwencjach uwrociowych. Pracując z maszyną zawieszoną na TUZ z czasem w momencie jej opuszczenia będzie wiedział, że trzeba zwiększyć obroty silnika, bo za chwilę nastąpi wzrost obciążenia. Identyfikator reakcja dotyczy załączenia przepływu oleju w złączach hydraulicznych. Funkcja ta nazywa się automatycznym przewidywaniem obciążenia.

– *AutoPowr zapewnia bezstopniową regulację i stałe przekazywanie mocy przy prędkościach od 50 m do 50 km/h. Przekładnia ta utrzymuje wybraną prędkość, automatycznie reagując na zmieniające się obciążenie. Po*



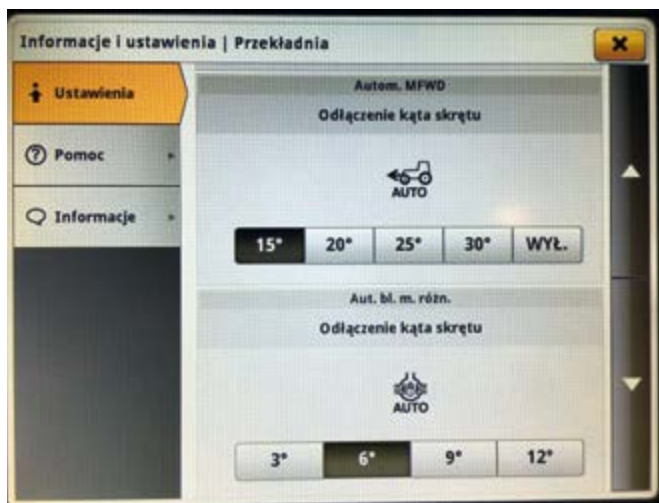
Skrzynia bezstopniowa AutoPowr montowana jest w ciągnikach John Deere serii: 6M, 6R, 7R i 8R, 8RT i 8RX.

*uzyskaniu maksymalnej prędkości obrotów silnika automatycznie spadają do minimalnego poziomu wymaganego do utrzymania tej prędkości, redukując tym samym poziom głośności i zużycie paliwa. Prędkość 50 km/h jest utrzymywana przy 1630 obr./min, a 40 km/h – przy 1300 obr./min. Zalecamy ten tryb, ponieważ na podstawie badań możemy stwierdzić, że doskonale spełnia wymagania zastosowań w aż 90% wszystkich przypadków prac wykonywanych ciągnikiem – mówi **Szymon Kaczmarek** z John Deere Polska. Przydatność trybu automatycznego skrzyni AutoPowr potwierdziły Mistrzostwa Europy Operatorów zorganizowane we Francji w 2017 r. przez John Deere oraz firmę Michelin. Wygrał je reprezentant Wielkiej Brytanii, który do pracy ciągnikiem John Deere 6250R z przekładnią AutoPowr wybrał*



W traktorach John Deere, przyciski umieszczone z boku suwaka gazu ręcznego z cyframi 1 i 2 pozwalają zapamiętać dwie prędkości obrotowe silnika. Natomiast przycisk ze stykającymi się strzałkami służy do wyboru obrotów stałych – niezależnych od automatyki ciągnika.

właśnie tryb automatyczny, co w połączeniu z jego umiejętnościami pozwoliło mu osiągnąć najniższe zużycie paliwa.



W ciągnikach John Deere można ustawić, przy jakim kącie skrętu kół przednich rozłączy się ich napęd i blokada mechanizmu różnicowego.

W AutoPowr dostępny jest również ręczny tryb jej pracy, w którym prędkość jazdy jest całkowicie zależna od prędkości obrotowej silnika. Przykładowo, po ustawieniu prędkości maksymalnej na 20 km/h osiągniemy ją po wciśnięciu pedału gazu do podłogi lub mówiąc inaczej przy tej prędkości jazdy skończy się prędkość obrotowa silnika. Oczywiście przy połowie prędkości obrotowej jednostki napędowej prędkość jazdy wyniesie ok. 10 km/h. Naszym zdaniem, tryb ręczny AutoPowr jest chyba tylko po to, aby operator mógł poczuć wła-

dzę nad ciągnikiem, który posłusznie reaguje na pedał przyspieszenia. W praktyce rolniczej praca w tym trybie powoduje wyższe zużycie paliwa – jest nieekonomiczna.

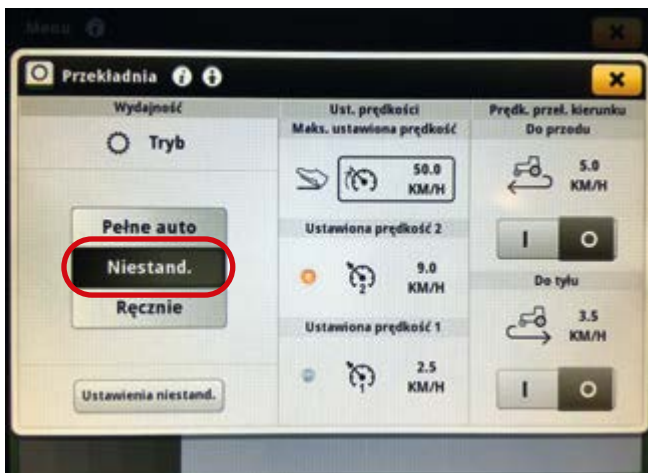
Tryb niestandardowy (własny)

W celu aktywacji trybu niestandardowego przekładni AutoPowr, należy w terminalu ciągnika John Deere otworzyć okno jej ustawień i najpierw wybrać ikonę oznaczoną jako tryb niestandardowy (z napisem „Niestand.”) i następnie oznaczoną jako ustawienia nie-

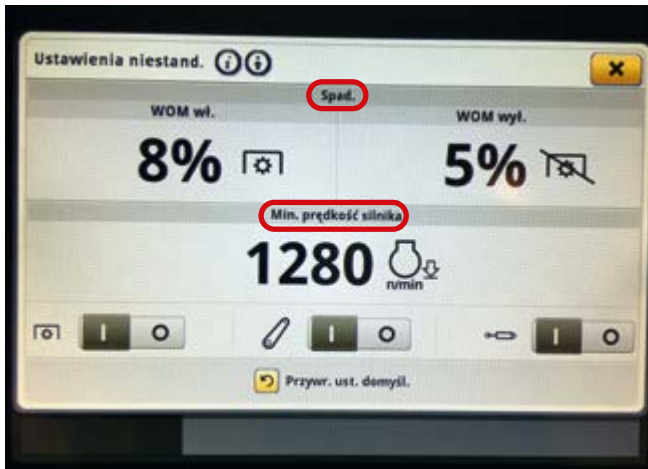


John Deere podaje, że automatyczny tryb pracy bezstopniowej skrzyni przekładniowej AutoPowr sprawdza się w aż 90% wszystkich przypadków prac wykonywanych ciągnikiem.

standardowe (z napisem „Ustawienia niestand.”). Ten tryb jest przeznaczony dla osób, które chcą wykorzystywać funkcje ułatwiające pracę ciągnikiem, jednak nadal chcą mieć wpływ na charakterystykę pracy przekładni. Dostępne są dwa ustawienia. Pierwsze (z napisem „min. prędkość silnika”) pozwala decydować o automatycznym wzroście prędkości obrotowej silnika podczas prac, w których jest użytkowany tylny TUZ, zawory hydrauliki zewnętrznej lub WOM. Dodatkowym atutem tego ustawienia przekładni bezstopniowej Auto- ➔



W celu aktywacji trybu niestandardowego przekładni AutoPowr należy w terminalu ciągnika John Deere otworzyć okno jej ustawień i wybrać ikonę oznaczoną jako tryb niestandardowy (z napisem „Niestand.”).



Po otwarciu okna trybu niestandardowego (własnego) pracy skrzyni AutoPowr możemy edytować trzy okna oznaczone jako Auto. Dwa z napisem nad nimi „Spad.” służą do ustawiania maksymalnego spadku obrotów silnika wyrażonego w procentach (z WOM i bez WOM). Natomiast okno z napisem nad nim „Min. prędkość silnika” pozwala decydować o automatycznym wzroście prędkości obrotowej silnika podczas prac, w których jest użytkowany tylny TUZ, zawory hydraulicznej lub WOM.

Powr jest możliwość wyboru przez operatora wartości, na jaką powinien wkręcić się silnik podczas wybranej funkcji

(na przykład 1500 obr./min w momencie włączenia WOM, a następnie spadek do wartości obrotów biegu jałowego po jego wyłączeniu). Jest to więc w pewnym stopniu korekta automatycznej pracy przekładni AutoPowr, która sama określa o ile zwiększyć prędkość obrotową silnika chwilę przed zwiększeniem obciążenia ciągnika. Ta funkcja może też służyć utrzymaniu w danym stopniu danej prędkości WOM, czy też utrzymaniu wydatku hydrauliki.

Drugie ustawienie skrzyni przekładniowej AutoPowr w ramach trybu niestandardowego (z napisem „spad.”) pozwala zmienić poziom spadku obrotów silnika, który jest wyznacznikiem współpracy na linii jednostka napędowa – przekładnia bezstopniowa. W tym przypadku wybiera się dwa ustawienia – powiązane z pracą WOM i bez niego. Wysokie procentowe wartości spadku pozwalają na większe obniżenie prędkości obrotowej silnika, zanim skrzynia AutoPowr zredukuje przełożenie w celu przywrócenia obrotów. Natomiast mała wartość spadku pozwala utrzymać prędkość obrotową silnika na poziomie żądanej wartości nawet przy dużym obciążeniu. – W praktyce rolniczej operator ciągnika podczas upraw

wy gleb mozaikowatych może spotkać się z sytuacją zbyt gwałtownej reakcji automatyki pracy przekładni Au-

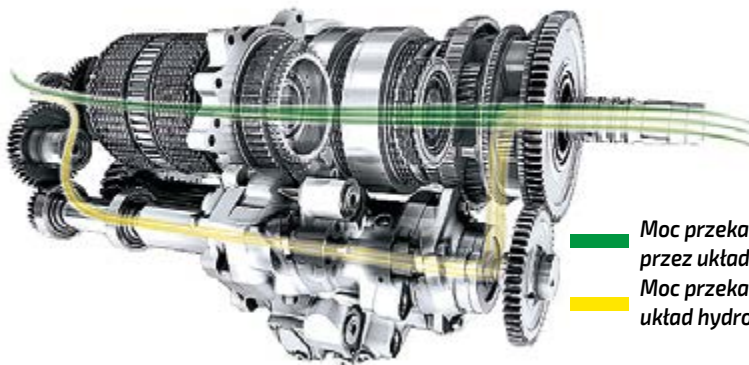
toPowr. Jak traktor ma ciężiej, to obroty zaraz mocno rosną, a jak lżej, to szybko maleją. Skoki prędkości obrotowej silnika są wyraźnie zauważalne. W tym przypadku można skorzystać z trybu niestandardowego pracy przekładni i ustawić akceptowalny poziom spadku obrotów silnika, który wyraża się w procentach. W celu ułatwienia zrozumienia działania tej funkcji przyjmijmy, że pracujemy z obrotami wynoszącymi 1000 na minutę. Wiadomo, że są niskie do pracy polowej, ale użyjemy ich, bo są łatwe do wykonania obliczeń w pamięci. Jeżeli ustawimy spadek obrotów na poziomie 5%, to pozwolimy silnikowi w czasie pracy na ich zmniejszenie do 950 i zwiększenie do 1050 na minutę. Po przekroczeniu tych wartości AutoPowr automatycznie zareaguje zwiększając lub zmniejszając przełożenie, aby powrócić do pracy silnika w zakresie obrotów 950-1050.

Po ustawieniu spadku obrotów na poziomie 20% pozwolimy silnikowi w czasie pracy na ich zmniejszenie do 800 i zwiększenie do 1200. Po przekroczeniu tych wartości AutoPowr automatycznie zareaguje zwiększając lub zmniejszając przełożenie, aby powrócić do zakresu pracy silnika w zakresie obrotów 800-1200. Małe spadki obrotów ustawiamy podczas pracy z maszynami napędzanymi od WOM i potrzebującymi jego stałych obrotów oraz ze sprzętem wymagającym ciągłego i stałego przepływu oleju. Natomiast w pracach uprawowych z narzędziami, w których ciągnik pełni wyłącznie rolę pociągową, ustawiamy wyższe zakresy spadku obrotów silnika. W ramach ustawień trybu niestandardowego AutoPowr można również załączyć przewidywanie obciążenia podczas pracy z WOM, TUZ i zaworami hydraulicznymi SCV. Dodam jeszcze, że funkcja minimalnej prędkości silnika jest dostępna tylko w przekładniach bezstopniowych AutoPowr. Natomiast w skrzyniach biegów DirectDrive i e23 tryb niestandardowy ich pracy obejmuje przewidywanie obciążenia i ustawianie procentowego spadku obrotów, ale nie można wybrać prędkości obrotowej silnika, do jakiej wzrośnie, co jest przydatne podczas pracy z np. WOM – wyjaśnia Szymon Kaczmarek. Niezależnie od wybranych ustawień skrzyni przekładniowej AutoPowr, zawsze można szybko i łatwo wrócić do jej fabrycznych ustawień trybu automatycznego. W tym celu wystarczy kliknąć tylko jedną ikonę na wyświetlaczu terminala.

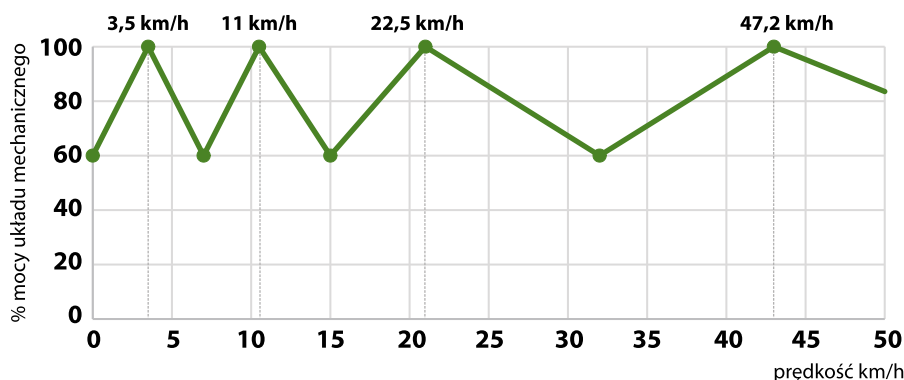
Dlaczego 11 km/h?

Hydromechaniczna przekładnia AutoPowr ma 4 przełożenia w pełni mechaniczne. Po ich „zapięciu zębatka w zębatkę” przekaz mocy jest w 100% mechaniczny dzięki czemu jej straty są najniższe. Dlatego warto jeździć z prędkościami osiąganymi przy tych biegach lub możliwie blisko ich wartości. Dla przekładni AutoPowr wynoszą one w km/h: 3,5 (uciąg bardzo ciężki), 11 (uciąg lekki), 22,5 (transport ciężki) i 47,2 (transport lekki). Prace polowe najlepiej więc wykonywać z prędkością wynoszącą ok. 11 km/h. Natomiast przykładowo przy prędkości 7,25 km/h mechaniczna nitka napędowa przekazuje napęd w 60%, a 40% przechodzi przez układ hydrostatyczny. Wtedy w skrzyni AutoPowr straty mocy są najwyższe. Zasada ta dotyczy również pozostałych wartości środkowych wymienionych czterech wartości progowych prędkości jazdy (wykres). Jazda na przełożeniach mechanicznych przełoży się w dłuższej perspektywie czasu na niższe spalanie paliwa. Podsumowując charakterystykę pracy przekładni AutoPowr warto zapamiętać, że przekazuje ona od 60 do 100% mocy poprzez przełożenia mechaniczne i od 0 do 40% poprzez hydrostat.

– Przekładnia AutoPowr została doceniona w testach transportowych DLG PowerMix. W 2018 r. John Deere 6250R z taką skrzynią biegów osiągnął najlepszy wynik uzyskując sprawność 90,64% w stosunku do mocy znamionowej i 82,40% w stosunku do mocy maksymalnej. To procentowy stosunek mocy zmierzonej z uwzględnieniem strat wynikających z przeniesienia napędu do mocy silnika. W 2020 r. iden-



■ Moc przekazywana przez układ mechaniczny
■ Moc przekazywana przez układ hydrostatyczny



Cztery prędkości skrzyni bezstopniowej AutoPowr, przy jakich moc przekazywana jest w 100% mechanicznie.

tyczny test przeszedł niedawno wprowadzony do oferty John Deere 7R 330 z nowym silnikiem Stage V i przekładnią AutoPowr. Ustanowił on nowy standard dla wszystkich ciągników z silnikiem o mocy powyżej 250 KM. Dzięki niskiemu zużyciu oleju napędowego 375 g/kWh oraz płynu DEF 17 g/kWh model 7R 330 osiągnął przewagę nad głównym konkurentem w swojej klasie mocy wynoszącą 8 g/kWh oleju napędowego i 28 g/kWh płynu DEF. Bez wąt-

pienia wpływ na najlepsze wyniki modeli 6250R i 7R 330 w swoich klasach miała zamontowana w nich skrzynia przekładniowa AutoPowr – wyjaśnia Szymon Kaczmarek. Testy PowerMix prowadzone są w niemieckim centrum badawczym DLG Groß Umstadt. Obejmują indywidualne cykle jazdy zaprojektowane w celu odtworzenia typowych prac związanych z transportem ciężkim i lekkim. ■

Krzysztof Płocki, zdjęcia: autor, firmowe