

Trochę tu, trochę tam

Przez najbliższe lata to wciąż silnik Diesla pozostanie wiodącym napędem w transporcie długodystansowym. Ale i w nim wciąż drzemie spory potencjał do obniżania zużycia paliwa i tym samym redukcji CO₂. Metodą małych kroków Volvo „urwało” kolejne kilka procent.



Kierowcy powinni polubić I-Save, bowiem ekonomia paliwowa idzie tu w parze z podtrzymałością, a nawet podniesieniem właściwości trakcyjnych. Niższe obroty przekładają się również na ograniczenie hałasu generowanego przez silnik.

| Tekst i zdjęcia: Mirosław Ganiec |

Wersja I-Save, zaprezentowana w modelu FH, to suma małych modyfikacji, które łącznie mają przynieść nawet 7-procentową oszczędność paliwa przy zachowaniu tych samych właściwości trakcyjnych albo wręcz ich poprawie. Najważniejszym elementem nowego FH I-Save jest silnik D13TC, będący pochodną znanego już napędu D13, oczywiście spełniającego normę Euro 6D. To, co go wyróżnia to owe dodatkowe litery TC, za którymi kry-

je się technologia Turbo Compound. Jak to działa?

Wyciskamy energię

Wszystko zaczyna się już w komorze spalania, w której pracują nowe tłoki o falistej powierzchni denka. Rozwiązanie to (opatentowane przez Volvo) sprawia, że wtryskiwana mieszanka paliwowa niejako „zawija się” w komorze spalania i wraca do osi cylindra. Dzięki temu ule-

ga ona skoncentrowaniu i wydajniejszemu spalaniu bliżej osi cylindra. Z każdej eksplozji mieszanki udaje się wyzwolić nieco więcej energii. W praktyce oznacza to zmniejszenie zużycia paliwa potrzebnego do wykonania danej pracy.

Spaliny wychodzące z cylindrów trafiają do klasycznej turbosprężarki, jak w niemal każdym współczesnym silniku wysokoprężnym. Jednak gazy wylotowe, po przejściu przez turbosprężarkę mają na wyjściu wciąż dużą energię, którą

wykorzystuje właśnie układ Turbo Compound. Jest to po prostu kolejna turbina, która połączona jest układem kół zębatach bezpośrednio z wałem korbowym silnika. Tym samym energia gazów wylotowych konwertowana jest bezpośrednio w dodatkowy moment obrotowy. I to nie byle jaki, bowiem połączenie turbiny i wydajniejszego spalania w cylindrach dodaje w efekcie aż 300 Nm dodatkowego momentu obrotowego. To tyle, ile wytwarzają nowoczesne turbodiesle w samochodach dostawczych. Dzięki I-Save taki właśnie moment obrotowy zyskujemy praktycznie „za darmo”, wykorzystując to, co do tej pory było marnowane – czyli energię spalin.

Co ważne, dodatkowy moment obrotowy dostępny jest w szerokim zakresie obrotowym już od 900 obr/min, więc niewiele wyższym niż obroty jałowe silnika. Układ Turbo Compound dostępny jest w silnikach o mocy 460 i 500 KM. Sama moc nie uległa zmianie, ale jej wartość maksymalna dostępna jest o około 150 obrotów wcześniej niż w klasycznym silniku bez TC. Wykonanie tej samej pracy przy niższych obrotach oznacza w praktyce mniej cykli spalania, a tym samym wprost przekłada się na ograniczenie zużycia paliwa. Dodatkowo silnik pracujący na niższych obrotach generuje też mniej hałasu oraz zapewnia większą elastyczność, ograniczając liczbę koniecznych zmian biegów.

Silniki z Turbo Compound posiadają chłodzony system recyrkulacji spalin, dzięki czemu zmniejsza się również ilość tlenków azotu powstających w procesie spalania. To z kolei oznacza mniejsze zapotrzebowanie na AdBlue, zredukowane nawet o 40%, co dodatkowo przekłada się na niższy łączny koszt użytkowania pojazdu.

Uzupełnieniem specyfikacji po stronie konstrukcyjnej są opony o niskich oporach toczenia z indeksem A. Do układu I-Save najczęściej dobierany jest zmodyfikowany most tylny RSS1244B o obniżonych oporach toczenia. W wersji z 460-konnym silnikiem ma on przełożenie 2,31:1

Zmyślna elektronika

Kolejnym elementem układki I-Save są zmodyfikowane systemy elektroniczne, które uwzględniają zmienioną charakterystykę pracy silnika. Zautomatyzowana skrzynia biegów I-Shift dostosowana jest do pracy w niższym zakresie obrotowym, a dzięki więk-

szemu momentowi obrotowemu może jeszcze wcześniej zmieniać przełożenia oraz rzadziej redukować biegi na podjazdach. Dalsze zmiany zaszły też w systemie przewidywania topografii trasy I-See. Współpracuje on z tempomatem I-Cruise w nowym wariantie CRUIS-E, czyli sprzyjającym oszczędzaniu paliwa. Główną zmianą jest możliwość wyboru jednego z trzech zakresów ekonomicznych, sprowadzających się do wybrania „widełek” zmiany prędkości, o którą może zmieniać się zadana pręd-

kość jazdy. I tak w najmniej ekonomicznym poziomie 1 zadana przez kierowcę prędkość może zostać zmniejszona tylko o -3 km/h, a jej maksymalny wzrost to +5 km/h. Takie ustawienie predysponowane jest do bardzo intensywnego ruchu drogowego. W najbardziej ekonomicznym wariantie Eco3, prędkość zadana przez kierowcę może zostać obniżona przez układ I-See o -10 km/h, zaś jej chwilowe przekroczenie może osiągnąć +5 km/h. Co więcej, na bardzo krótki moment (do 30 sekund) na końcu zjazdu

Ćwierć metra więcej

Volvo Trucks wprowadza kabinę Globetrotter XXL, której długość użytkowa została zwiększona o 25 cm.

Kabina powstała na bazie zwykłej wersji Globetrotter XL, do której dodano 25-centymetrowy moduł w jej tylnej części, schowany za poszerzoną i przeprojektowaną owiewką boczną. Dzięki temu większość elementów poszycia nie uległa zmianie. Dodatkowo centymetry wykorzystane zostały przede wszystkim do poszerzenia leżanki właśnie o 25 cm. Łóżko też wydłużono o 13 cm i zyskało nowy materac sprężynowy z regulowaną częścią pod głowę. Schowki pod łóżkiem są o 60 litrów większe, a cała kubatura kabiny zwiększyła się o 600 litrów. Bez zmian pozostała głębokość schowków górnych oraz lodówka pod leżanką, a także pozostała przestrzeń kabiny. Nowa kabina waży o 145 kg więcej niż dotychczasowa XL.

W początkowej fazie kabina dostępna będzie tylko w trzysiosowych ciągnikach siodłowych dedykowanych rynkom skandynawskim, ale z czasem może zagościć również w podwoziach pod zabudowę, a nawet w ciągnikach dwuosiosowych, dedykowanych zestawom z krótszą naczepą, np. silosem czy naczepą wywrotką. Zestawienie kabiny ze zwykłą naczepą o standardowej długości 13,6 m oznaczałoby, że długość całego zestawu przekroczy dopuszczalne w Europie 16,5 m.



z wzniesienia możliwe jest dalsze przekroczenie prędkości o kolejne +3 km/h, by w pełni wykorzystać pęd pojazdu np. przed kolejnym wzniesieniem. Układ I-See, wykorzystując zaktualizowane i jeszcze dokładniejsze mapy topograficzne, uwzględnia też zmniejszone opory i częściej używa układu wolnego koła I-Roll, załączając go również pod koniec zjazdu z wzniesienia (tu również wykorzystując opcję chwilowego przekroczenia prędkości).

Jak I-Save działa w praktyce? Podczas naszych jazd testowych, realizowanych na średnio uczęszczanych autostradach i drogach głównych w środkowej Szwecji, 460-konnym zestawem dawało się uzyskiwać zużycie paliwa mniejsze o 3 do 5%. To mniej niż deklarowane przez producenta 7%, ale mniejsze wartości mogły wynikać m.in. ze sporej zmienności natężenia ruchu oraz faktu, że pojazdy z tradycyjnym silnikiem również wykorzystywały odświeżony układ przewidujący I-See.

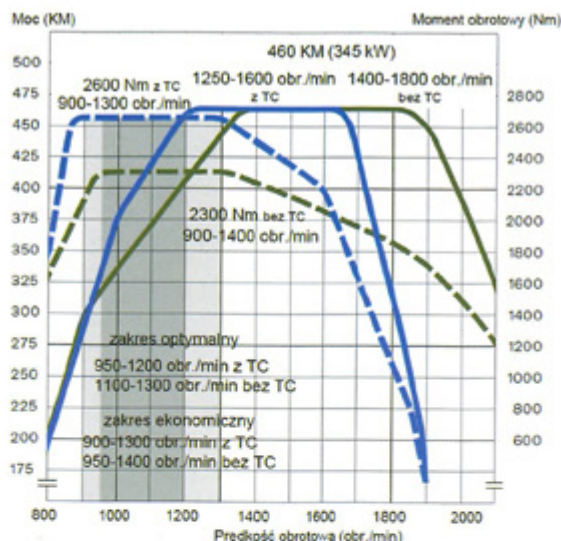
Ciekawe jest zestawienie układu I-Save z 500-konnym silnikiem, połączonym ze skrzynią biegów SPO2812 poprzez układ dwusprzęgłowy Dual Clutch. W tym układzie napędowym bezpośrednio prze-

głem. W efekcie tego elektronika sterująca układem napędowym często ocenia, że najlepszą strategią ekonomiki jazdy będzie wybór biegu 11., bowiem mniejsze opory wewnętrzne skrzyni rekompensują wyższe obroty silnika. Czasami wręcz dochodziło do sytuacji, że to samo wzniesienie 460-konny silnik pokonywał na 12. biegu z 900 obr./min, a mocniejsza 500-ka już wcześniej pozostawała na 11. biegu i utrzymywała silnik w nieco wyższym zakresie obrotów, ale jednocześnie pozwalając na pracę z wyraźnie mniejszym obciążeniem i podawaniem mniejszych dawek paliwa. Fakt taki może zaskakiwać, ale wszystko odbywa się pod okiem sprytniej elektroniki, na bieżąco kalkulującej najlepszą strategię ekonomicznej jazdy.

Ekologia wciąż kosztuje

Brzmi pięknie? Niestety I-Save jest układem dość kosztownym. Choć trudno uzyskać jednoznaczną informację o cenie systemu, producent sam podkreśla, że inwestycja w tego typu rozwiązanie ma rację bytu przy długich dystansach. Dodatkowa inwestycja w pakiet I-Save ma przynieść zysk ekonomiczny użytkowni-

długodystansowym. Oczywiście można go coraz częściej zasilać olejem napędowym pochodzenia organicznego, a z czasem powinien on zyskać również wsparcie układów hybrydowych. Wcześniej przed producentami jednak kolejne wyzwania, w szczególności konieczność monitorowania i redukcji emisji CO₂, która bezpośrednio powiązana jest ze zużyciem paliwa. Z jednej strony wciąż możliwe jest zredukowanie zużycia na poziomie produkcji energii w samym silniku, co pokazuje choćby modernizacja komory spalania czy układ Turbo Compound. Z drugiej strony duży potencjał drzemie też w układach elektronicznych, takich jak I-See. W kolejnych generacjach ma on przewidywać nie tylko ukształtowanie drogi, ale też inne elementy wpływające na styl jazdy i np. wytracać prędkość odpowiednio wcześniej przed ostrym zakrętem, dojazdem do ronda, zjazdem z autostrady czy ograniczeniami prędkości itp. Dołączając do tego możliwości komunikacji z innymi pojazdami (bezpośredniej lub poprzez chmurę danych), możliwe będzie też automatyczne wytracanie prędkości np. przed tworzącym się korkiem czy inną nietypową sytuacją drogową.



Głównym elementem pakietu I-Save jest zmodernizowany silnik, wyposażony w dodatkową turbinę Turbo Compound (elementy w kolorze złotym). Jednak sporą rolę w deklarowanej, 7-procentowej redukcji zużycia paliwa odgrywają też systemy elektroniczne, głównie zmodernizowane oprogramowanie skrzyni biegów I-Shift, tempomat I-Cruise z funkcją I-Roll oraz wspierający go układ I-See wykorzystujący wiedzę o topografii trasy. Wszystkie te układy uwzględniają zmienioną charakterystykę pracy silnika.

Silnik z Turbo Compound lubi niższe obroty pracy. Mniej obrotów, to mniej wykonanych cykli spalania dla osiągnięcia tej samej pracy, a zatem mniejsze zużycie paliwa. Wyższy o 300 Nm moment obrotowy dodatkowo sprzyja ekonomii, dodając napędowi elastyczności.

niesienie napędu odbywa się bowiem na 11. przełożeniu. Do tego same zmiany biegów dzięki Dual Clutch nie powodują utraty napędu i wzrostu zużycia paliwa tak, jak w skrzyni ze zwykłym sprzę-

kom pokonującym minimum 120 tys. km rocznie.

Co dalej? Volvo przynajmniej, że diesel będzie jeszcze przez pewien czas dominującym źródłem napędu w transporcie

Jednym słowem rewolucji w silnikach Diesla już raczej nie zobaczymy, ale obszar drobnych modyfikacji i ciągłej ewolucji systemów towarzyszących wciąż jeszcze pozostaje otwarty. ■