

Podnoszenie mocy silnika c20let

Autor: Akak

28.09.2008.

Zmieniony 30.09.2008.

Kultowy turbodoładowany silnik z Opla Calibry Turbo 4x4, o oznaczeniu c20let, to jednostka notorycznie poszukiwana przez pasjonatów na rynku wtórnym, głównie ze względu na swoją wytrzymałość i sporą podatność na modyfikacje. Moc turbodoładowanej jednostki o pojemności 2,0 l wynosiła fabrycznie 204 KM przy 5600 obr/min, a maksymalny moment obrotowy 280 Nm przy 2400 obr/min. Szesnastozaworowy silnik DOHC jest rozwinięciem wersji wolnossącej o oznaczeniu c20xe.

Podobnie jak w przypadku jakichkolwiek modyfikacji mechanicznych dowolnego silnika, bardzo ważne jest klarowne określenie swojego celu. Trzeba sobie jasno uzmysłowić, do czego dążymy, ile mamy czasu i jakim budżetem dysponujemy. Choć teoretycznie łatwiej jest stopniowo iść w stronę mocy na poziomie 400 KM, to niestety takie posunięcie nie ma większego sensu, ponieważ przy każdym podniesieniu mocy (założmy, że zaczynamy od 250 KM, a pół roku później zamarzy nam się 350 KM) nasze wydatki siłą rzeczy będą się dublować. Raczej mało kto ma ochotę wydać na turbosprężarkę np. 3 000 zł, po czym zmienić ją po paru miesiącach tylko dlatego, że nie przewidział kolejnych modyfikacji. Zasada jest prosta: robić raz, a porządnie.

Zanim zaczniesz, podobnie jak w przypadku innych silników, pierwszą rzeczą jaką należy wykonać, gdy zdecydujemy się na tuning mechaniczny, jest dokładne skontrolowanie stanu technicznego naszej jednostki napędowej i jej ewentualny remont. Słaba iskra, przebicia na przewodach czy "pocące" się uszczelki to sprawy drobne, ale bardzo istotne. Za tuning nie do końca sprawnego silnika nie ma sensu się wogóle zabierać.

Niezależnie od stanu naszego silnika, przy takim przedsięwzięciu jakim jest instalacja turbo, powinniśmy sprawdzić stan tłoków, pierścieni oraz gładzie cylindrów. W dalszej kolejności wymianie powinny podlegać wszystkie uszczelki:

- uszczelniacze zaworowe w głowicy
- uszczelka na przepustnicę
- uszczelka pod przepustnicę
- uszczelka pokrywy zaworów
- uszczelka kolektora ssącego
- uszczelka kolektora wydechowego
- uszczelki (x2) wałków rozrządu
- uszczelka/i pod głowicę
- uszczelniaacz wału mały
- uszczelniaacz wału duży
- uszczelka miski olejowej (najlepiej zastosować metalowo-gumową uszczelkę od ecoteka x20xev)
- uszczelka spływu oleju z miski (warto zastosować również neodymową zakrętkę)
- uszczelniacze półosi w skrzyni
- uszczelka wałka zmiany biegów
- uszczelka pokrywy skrzyni

Wymianie powinien podlegać także kompletny rozrząd

- pasek rozrządu
- napinacz paska
- rolki (x2)
- pompa wody

Niezależnie od mocy w jaką celujemy, warto wymienić fabryczne śruby na korbowodach na "niezniszczalne" ARP 2000 (przy czym te śruby występują w dwóch wersjach: odpowiedniki zwykłych: part no. 109-6001 oraz te wytrzymałsze w wersji Pro Series: part no. 209-6003). Bez tych śrub przekroczenie 250 koni to loteria, ale dzięki temu na Allegro i Ebay pojawiają się silniki c20let z dziurą w bloku, dzięki czemu mamy nasz osprzęt od LETa:)

Konstatując powyższe, przystępując do pracy i określając nasze plany co do mocy, którą chcemy

osiągnąć, powinniśmy znać przybliżony potencjał części silnika c20let:

- blok silnika - 500 KM +
- wał korbowy - 500 KM +
- tłoki - 500 KM +
- korbowody - 350 KM +
- śruby na korbowodach - 250 KM +
- kolektor wydechowy - 350 KM +
- kolektor ssący - 400 KM +
- inlet top-hat - 300 KM +
- orurowanie - 300 KM +
- wtryskiwacze - 300 KM +
- turbosprężarka - 300 KM +
- intercooler - 250 KM +
- pompa paliwa - 300 KM +
- przepływomierz - 400 KM +
- głowica - 400 KM +

STAGE I (250 KM)

Pierwszym krokiem mającym na celu zwiększenie mocy silnika 20let jest podniesienie ciśnienia doładowania poprzez zastosowanie mechanicznego bądź elektronicznego regulatora ciśnienia doładowania. Fabrycznie ustawione jest ono na poziomie około 0,5 bara, czyli bardzo "softowo". Należy jednak pamiętać, że jeżeli dokonujemy takiej modyfikacji przy seryjnym ECU, to po przekroczeniu 0,8 bara, elektronika zablokuje silnik - komputer wejdzie w trym awaryjny, a samochód nie da się uruchomić. Jest to fabryczne zabezpieczenie przed uszkodzeniem jednostki napędowej. Jeżeli chcemy więc ustawić ciśnienie doładowania na poziomie wyższym niż 0,8 bara, konieczna będzie ingerencja w seryjny komputer sterujący pracą silnika. Jeśli w parze z modyfikacją elektroniki nie pójdzie wymiana intercoolera, to prawdopodobnie nie uda się nam przekroczyć progu 250 KM.

STAGE II (280 KM)

Kiedy zamontujemy większy i wydajniejszy intercooler oraz zwiększymy ciśnienie doładowania, powinno udać się nam osiągnąć około 280 KM z kompletnie seryjnego w gruncie rzeczy silnika. Prawdopodobnie przy takiej mocy będzie też trzeba zwiększyć ciśnienie paliwa oraz skorygować zapłon, ale są to raczej drobiazgi. Duży wpływ na osiągi będzie też miała wymiana układu wydechowego na odpowiednik wykonany z rur o większej średnicy oraz zastąpienie standardowego filtra powietrza układem dolotowym z filtrem stożkowym. Na tym etapie wszystko powinno pójść gładko. Osiągnięcie 280 KM nie wiąże się ze zbyt dużym ryzykiem, o ile rzecz jasna "wnętrza" silnika nie są zbyt zużyte. Na tym etapie zaleca się jednak wymianę śrub na korbowodach na wytrzymalsze odpowiedniki Pro Series firmy ARP. Niestety często fabryczne śruby takiej mocy nie wytrzymują, co kończy się zerwaniem śruby, potem drugiej, w rezultacie stopki, zablokowania układu korbowo-tłokowego, złamaniem korbowody i wypchnięcie go przez dziurę w bloku, którą robi wylatujący z wielką prędkością korbowód.

STAGE III (300-350 KM)

Przekroczenie granicy 300 KM nieodzownie wiąże się z wymianą turbosprężarki. Fabryczna turbina K16 po prostu nie będzie w stanie "przepompować" wystarczającej ilości powietrza. Kiedy przychodzi pora na wymianę turbosprężarki, można wybrać jedną z dwóch opcji. Pierwsza to modyfikacja modelu K16 lub turbosprężarka hybrydowa (np. K16/K26), która będzie pasować do seryjnego kolektora wydechowego. Druga opcja to dorobienie całkowicie nowego kolektora i zakup "dowolnej" turbiny (np. którejś z serii T lub GT firmy Garrett lub Turbonetics etc). Żeby osiągnąć górną granicę tego poziomu mocy, przyda się również znacznie wydajniejsza pompa paliwa (np. wysokoprzepływowa pompa Walbro 255hp) oraz większe wtryskiwacze (seryjne będą u kresu możliwości). Często stosuje się wtryski o wydajności 440 cc lub większe. Praktycznie jest to ostatni etap niewymagający wyjęcia z auta silnika i rozebrania go na części pierwsze.

STAGE IV (400KM)

Jeżeli chcemy osiągnąć moc dwukrotnie wyższą niż fabryczne 204 KM, nieodzowne będą poważne zmiany mechaniczne w samym silniku. Z całą pewnością takiego obciążenia nie wytrzymają korbowody, które trzeba zastąpić elementami kutymi. W ten sam sposób należy potraktować tłoki. W przypadku obniżenia stopnia kompresji, możliwe będzie dalsze zwiększanie ciśnienia doładowania. Niestety, na tym etapie koszty drastycznie rosną. W kolejce do wymiany znajduje się również kolektor ssący i jeżeli chcemy znowy wymienić turbosprężarkę, również wydechowy. Nie obejdziesz się także bez wtryskiwaczy paliwa o wydajności minimum 550 cc. Z tak przerobionym silnikiem nie poradzi sobie prawdopodobnie również

seryjny komputer sterujący pracą silnika, dobrze jest więc zastąpić go komputerem typu "stand alone".

STAGE V (450 KM)

Na tym etapie bardzo dużo zależy od elektroniki i odpowiedniego zestrojenia wszystkich podzespołów, dobrze byłoby poddać obróbce głowicę cylindrów, zamontować wyczynowe wałki rozrządu oraz wymienić części wchodzące w skład układu zaworowego. Na tym etapie kończą się utarte szlaki. Wiemy o silnikach c20let, które generują ponad 700 KM, lecz są to jednostki właściwie niczym nieprzypominające seryjnych silników. Każda firma tuningowa zajmująca się tak ekstremalnymi modyfikacjami ma swój sprawdzony patent na przejście granicy 500 KM. Wydatki jednak stają się astronomiczne.

Autorem oryginalnego tekstu, opublikowanego na łamach magazynu GT, jest Maciej Waszkiel. W powyższym tekście pozwoliłem sobie poczynić kilka uzupełnień oraz zmian.