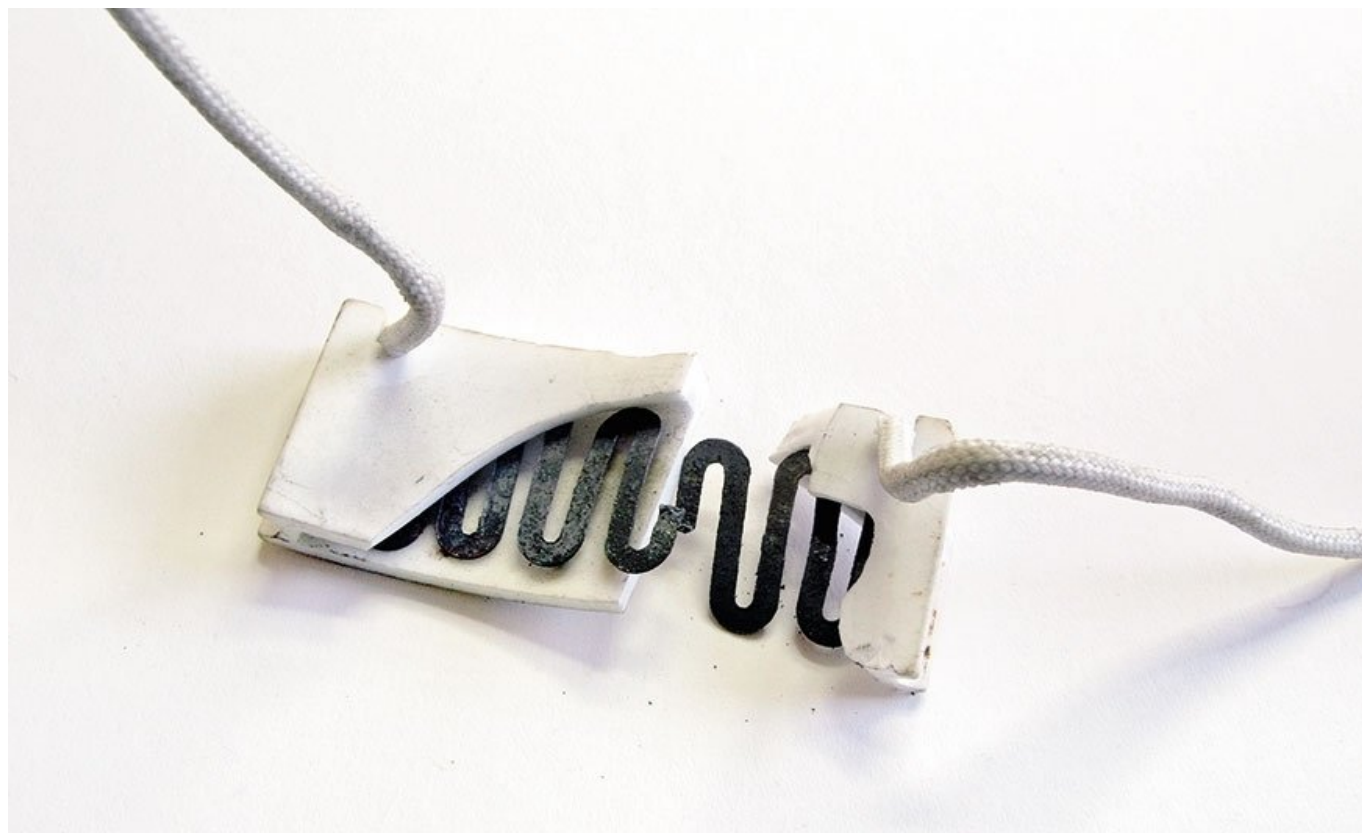


# Diagnostyka, naprawa, programowanie? Oto historia naprawy układu chłodzenia Oplu Meriva

data aktualizacji: 2021.05.31



**Jedną z najważniejszych czynności podczas naprawy samochodu jest diagnostyka, czyli wskazanie uszkodzonej części. Pomimo coraz bardziej rozbudowanej samodiagnozy, spotykamy coraz więcej przypadków, kiedy wykrycie usterki jest nie lada wyzwaniem. Zajmuje nam nie kilka godzin, ale nawet kilka dni. Jest to spowodowane coraz bardziej rozbudowanymi sieciami cyfrowymi i powstałymi zależnościami między różnymi układami funkcjonalnymi. Pod pojęciem „układ funkcjonalny” rozumiemy układ spełniający określone funkcje (zadanie), na przykład układ chłodzenia silnika, układ audio albo oświetlenie zewnętrzne pojazdu.**

Diagnostyka jest sztuką. Wymaga doświadczenia i umiejętności posługiwania się miernikami – od najprostszych, takich jak próbnik diodowy, multimetr, manometr, a skończywszy na skanerze diagnostycznym. Po wykonaniu pomiarów bardzo ważne jest zinterpretowanie uzyskanych danych. Na każdym etapie najważniejsze jest odczytanie wyników pomiarów – nazwijmy je „rozumnym odczytaniem”. Musimy wiedzieć, co mierzymy, co czytamy, aby postawić właściwą diagnozę.

Przykładem może być naprawa układu chłodzenia silnika w Oplu Meriva. W samochodzie wymieniono wentylatory i tak zwany elektroniczny opornik przy chłodnicy. Problem polegał na tym, że nie włączał się pierwszy stopień wentylatora. Sterownik nie wykazywał żadnych błędów. Po pierwsze postaraliśmy się o dokładny schemat elektryczny, na którym zobaczyliśmy, w jaki sposób włączane są wentylatory. Okazało się, że przekaźniki od wentylatorów uruchamiane są przez sterownik silnika. Same przekaźniki są schowane na podszybiu, a więc skupiliśmy się na mierzeniu

punktów dostępnych od razu, a mianowicie na elektronicznym oporniku umieszczonym przy wentylatorze. Do takich pomiarów wystarczy prosty próbnik diodowy. Włączyliśmy zapłon i zamiast czujnika temperatury silnika wpięliśmy potencjometr, aby zasymulować wysoką temperaturę. Włączenie przełącznika słychać było wyraźnie, a mimo to wentylator nie startował. Próbnyk diodowy wskazywał plus przychodzący od przełącznika, ale nie był to wyraźny plus, dioda na próbniku nie świeciła się normalnym blaskiem.

Sprawa była jasna, uszkodzony przełącznik. Jeżeli przed nami w innym warsztacie ktoś wykonał takie same czynności, to musiał popełnić błąd polegający na tym, że nie zauważył innego blasku diody. Nazywamy to złym odczytaniem wyników pomiarów. I właśnie ten prosty przykład pokazuje najczęstszy grzech, jaki popełniają serwisanci: błędna interpretacja pomiarów.

I jeszcze kilka zdań na ten temat. Próbnyk diodowy jest wspaniałym przyrządem pomiarowym. Trzeba jednak być skupionym na pomiarach, mierzyć wolno i dokładnie, aby nie popełniać błędów. Przy okazji chciałbym zareklamować próbnyki diodowe, które mają wbudowane multimetry, czyli oprócz wskaźnika diodowego plus i minus odczytujemy wartość napięcia. W ten sposób uzyskujemy szybkie i równocześnie dokładne pomiary.

### **Demontaż i montaż**

Demontaż elementów zepsutych jest czynnością niesprawiającą specjalnych trudności. Jedynym problemem, jaki może się pojawić, jest czas dostania się do elementu. Na przykład sprawdziliśmy, że przyczyną sporadycznego niezamykania się drzwi kierowcy jest zamek. Pod pojęciem zamek rozumiemy cały mechanizm wraz z tak zwaną elektroniką. Aby dostać się do niego, czasami musimy dokonać demontażu tapicerki, wyjąć szybę i przeprowadzić rozbiórkę aluminiowych osłon. Naprawa lub wymiana trwa krótko, najwięcej czasu zajmują demontaż i montaż. W cenie usługi te sprawy są ważne, bo klienci nie rozumieją lub nie chcą zrozumieć, ile musimy się napracować i poświęcić czasu na dostanie się do uszkodzonej części.

### **Naprawa lub wymiana**

Najprostsza sprawa to wymiana zepsutego elementu. Ale tutaj też mogą czekać na nas niespodzianki. W hurtowniach dostępne są części różniące się ceną, i to znacząco. Możemy kupić tanie i dobre, ale również tanie i nienadające się do eksploatacji. Spotykamy się też z zastrzeżeniami, że na niektóre części nie dostaniemy gwarancji. Czy warto ryzykować? Na to pytanie musimy sami sobie odpowiedzieć, korzystając z własnego doświadczenia. Są też takie przypadki, że pomimo zastosowania produktów renomowanej firmy coś nie gra. Na przykład sonda lambda nie pracuje prawidłowo, a tylko oryginalna spełnia swoje zadanie. Jest wiele takich produktów, a nasze doświadczenie jest tutaj bezcenne, dlatego nie zawsze za darmo powinniśmy informować o tym klienta, który podziękuje za usługę i sam kupi dane części zamienne.

Naprawianie jest ciekawą przygodą, która dopiero po pewnym czasie przynosi zyski. Najpierw musimy rozpracować dany temat. Poszukać elementów, kupić i naprawić pierwszy raz. Nie zawsze udaje się od razu. Czasami dobierzmy nie taki tranzystor, który będzie się przegrzewał i w końcu ulegnie zniszczeniu. W internecie jest wiele wskazówek, ale nie zawsze są to informacje wiarygodne. Jak naprawimy dany układ kilka razy, to możemy mówić o sukcesie, który zaczyna przynosić korzyści finansowe. Na przykład w przepustnicach, w których zastosowany jest potencjometr, montujemy czujnik Halla. Czasami trzeba zastosować dodatkowe oporniki wyrównujące napięcia, ale po zdobyciu wprawy możemy na takich naprawach nieźle zarobić.

### **Programowanie**

Programowanie jest nowym zjawiskiem dla starszych mechaników, ale dla młodego pokolenia to jak najbardziej naturalny sposób obsługi urządzeń technicznych, a zwłaszcza po naprawie. Naprawa w warsztatach często polega na wymianie części na używane, zakupione w miejscach, gdzie samochody są rozbierane na części. Firmy zajmujące się taką działalnością nadążają za rynkiem i proponują

coraz to lepsze usługi. Sprzedawane moduły elektroniczne są sprawdzane i wyprogramowywane, a to oznacza elektroniczny moduł gotowy do montażu.

Moduł przygotowany jest do zaprogramowania w naprawianym samochodzie. Postępujemy tak samo, jakbyśmy zamówili całkiem nowy moduł. Wtedy też otrzymamy „czysty” moduł, czyli przygotowany do zaprogramowania. Oczywiście różnica jest jedna, a mianowicie nowy jest na pewno sprawny (mamy gwarancję), a używany jest sprawny w momencie montażu i nie wiemy, kiedy może się zepsuć. Liczymy na szczęście, że kupiliśmy część, która szybko się nie zepsuje.

Programowanie dotyczy coraz większej liczby elementów w technice motoryzacyjnej. Rozpracowując nowy temat w warsztacie, nie zawsze wiemy, czy programowanie będzie potrzebne. Na przykład w module sterowania szybą elektryczną albo w sterowniku wspomagania kierownicy. Zdarza się też tak, że w starszych modelach samochodów było wymagane programowanie, a w nowszych już nie. To wszystko stanowi nasze doświadczenie i jest bardzo cenne w codziennej pracy.

**Stanisław Mikołaj Słupski**

Źródło: