



Mechanika i elektronika w jednym

O tajnikach naprawy tachimetrów oraz o sposobach prawidłowej eksploatacji tych urządzeń rozmawiamy z JERZYM GERASEM – właścicielem serwisu instrumentów pomiarowych na warszawskiej Woli

JERZY KRÓLIKOWSKI: Jak długo zajmuje się pan serwisowaniem instrumentów geodezyjnych?

JERZY GERAS: Naprawianiem sprzętu, tyle że początkowo były to telewizory, trudniłem się już podczas studiów informatycznych. Później zmieniłem kierunek na elektronikę i zaraz po dyplomie w latach 80. zacząłem pracować się w firmie Czernski, która wówczas była dystrybutorem instrumentów marki Wild [wykupionej później przez Leica Geosystems – red.]. Właśnie tam zacząłem swoją przygodę z naprawą sprzętu geodezyjnego.

Później przeszedłem do państwowej firmy fotochemicznej, gdzie również się tym zajmowałem. Wytrzymałem tam jednak tylko dwa lata, bo były to czasy upadku gospodarki w całym kraju. Natomiast odchodząc, pomyślałem sobie, że skoro w tym przedsiębiorstwie było tyle urządzeń w bardzo złym stanie, to mógłbym zajmować się ich naprawą prywatnie. Wtedy chciałem się skupić na prostszych instrumentach elektronicznych. Pies z kulawą nogą jednak do mnie nie zaglądał. Zdecydowałem więc, że wrócę do bardziej skomplikowanych instrumentów geodezyjnych i na

początku lat 90. założyłem kolejną firmę, ale nadal nie można się było z tego utrzymać. Wyjeżdżałem wówczas wraz moim mistrzem i przyjacielem Janem Wasilewskim naprawiać sprzęt geodezyjny Wilda i Kerna do Maroka. Nawiasem mówiąc, firma Kern produkowała jedne z lepszych dalmierzy do tachimetrów i szkoda, że już jej nie ma na rynku. Później na krótko przerzuciłem się z napraw sprzętu geodezyjnego na bankowy, tj. na tzw. tresory nocne, czyli urządzenia do deponowania pieniędzy w godzinach zamknięcia banków.

Kiedy wrócił pan do geodezji?

Gdy zatrudniająca mnie firma upadła, zacząłem serwisować tresory w ramach własnej działalności. Polegało to głównie na tym, że raz w miesiącu musiałem objechać wszystkie oddziały banku w kraju. Tak zorganizowałem sobie tę pracę, że miałem sporo wolnego czasu, więc spróbowałem wrócić do sprzętu geodezyjnego. Choć starałem się wypromować ten biznes na własną rękę, przełomem okazało się dopiero nawiązanie współpracy z Januszem Sepioło z firmy Geomatech, która była dystrybutorem sprzętu marki Geodimeter [później Spectra Precision, wykupionej następnie przez

Trimble – red.]. Nie stać go było wtedy, aby otworzyć własny serwis, bo wcale nie jest to ani proste, ani tanie. Wystarczy powiedzieć, że małe opakowanie smaru do tachimetrów Trimble'a kosztuje 100 euro, a zgodnie z normami ISO należy je wymieniać co rok. Ale przede wszystkim trzeba przejść liczne szkolenia, kupić drogi sprzęt, np. kolimator – taki wysokiej klasy kosztuje nawet 12 tys. euro. Krótko mówiąc, umówiliśmy się, że on będzie sprzedawał sprzęt, a ja będę go serwisował. Gdy Geomatech zakończył działalność, zostałem z niemałym już gronem obsługiwanych klientów.

Kolejnym przełomowym momentem było kupienie lokalu na warszawskiej Woli, gdzie pracuję do dziś. Wcześ-

niej urzędowałem w mieszkaniu mojego ojca na Bielanach, w pomieszczeniu 4 na 4 metry. Gdy przenieśliem się do nowego lokalu, klienci zaczęli zupełnie inaczej postrzegać moją działalność i było wiadać, że zdobywam ich zaufanie. A w tym interesie to sprawa kluczowa.

Sporo się tu u pana dzieje. Ile tachimetrów rocznie serwisujecie?

Trudno zliczyć, na pewno grubo ponad sto.

Oczywiście nie każdy przechodzi przez pana ręce?

Początkowo długo zajmowałem się naprawami sam. 10 lat temu zatrudniłem jednak brata, by pomagał mi w prostszych sprawach. Gdy przeszedł na emeryturę, zastąpił go student. Po nim przyszedł mój kolejny brat, który od miesiąca rów-

nież jest na emeryturze. Dziś oprócz mnie pracują tu trzy osoby: córka – absolwentka elektroniki, bratanek (student) i jeszcze jeden student mechatroniki.

Co jest najtrudniejsze w naprawianiu tachimetrów?

Największym wyzwaniem jest postawienie diagnozy – pod tym względem są to bardzo złośliwe urządzenia. Czasem można sprawdzić wiele potencjalnych przyczyn awarii i wydaje się, że wszystkie elementy działają poprawnie. Ostatnio klient stwierdził, że dalmierz mierzy tylko wtedy, gdy rusza lunetą. Wystarczyło, że wgrałem mu nowy program do płytki dalmierza i wszystko wróciło do normy. Dlaczego instrument się popsuł? Trudno powiedzieć. Być może pojawiły się jakieś iskry przy wyjmowaniu ba-

Fot. Jerzy Królkowski



terii albo po podłączeniu kabla zostało wgrane do instrumentu coś, co nie powinno, i tachimetr „złupiał”.

Awarie tachimetru powodowane są głównie przez niewłaściwe użytkowanie czy wady sprzętowe?

Z tachimetrem jest jak z pralką – jeśli przestrzega się podstawowych reguł obsługi, to użytkownik sprzętu nie popsuje. Można oczywiście nim rzucić czy podtopić, ale to margines przypadków. Choć bywa i tak, że przychodzi do mnie szef ze sprzętem do naprawy i wtedy już się domyślam, że podejrzewa swojego pracownika o popsuć instrumentu.

Co zwykle szwankuje w tachimetrach?

Dobrze ilustruje to tzw. wykres wannowy. Początkowo, powiedzmy przez mniej więcej pierwszy rok, awarie są częste i wiążą się z docieraniem się sprzętu. Wtedy zwykle psuje się elektronika. Później awaryjność sprzętu na kilka – kilkanaście lat spada, a następnie z powodu starzenia się instrumentu znówu rośnie. Jednak wówczas przyczyny są najczęściej mechaniczne.

Elektronika i mechanika to dwie zupełnie różne dziedziny. W elektronice trzeba się dowiedzieć, co się zepsuło, i wtedy można to łatwo naprawić. Tymczasem w mechanice od razu widać, co jest nie tak, ale dojście do tego, jak to naprawić, bywa już wielką sztuką. Pewnego razu trafił do mnie tachimetr z zatarłą osią, przez co trudno było go obracać. To bardzo rzadka usterka i długo głowiłem się, jak do tego podejść, by jeszcze bardziej nie pogorszyć sprawy. Nieocenioną pomocą okazał się mechanik, którego znałem jeszcze z czasów pracy w firmie Czerski. A problem rozwiązał on głównie za pomocą... młotka.

Z jaką usterką najczęściej przychodzą do pana klienci?

Tachimetr, nawet ten precyzyjny, jest urządzeniem bardzo precyzyjnym, stąd wszystkie podzespoły pomia-

rowe muszą w nim bardzo dokładnie „siedzieć”. Ale jak się prowadzi pomiary kilka sezonów z rzędu, czy to latem, czy zimą, to te podzespoły muszą zacząć się „rozchodzić”. I z tym związane są najczęstsze typy błędów, czyli dobrze znane geodetom błędy miejsca zera, kolimacji oraz inklinacji. Do tego geodeci często przychodzą do mnie z rozregulowanym pionem optycznym. Bywa i tak, że problemy z tachimetrem wynikają wyłącznie z niestaranności geodety, który np. nie włączył kompensatora. A propos kompensatora. Zdarzył mi się przypadek, że przyszedł z tachimetrem klient narzekający na jego dokładność. Pomyślałem, że może wyłączył kompensator. Patrę, a tu kompensatora w ogóle nie ma! W 2-sekundowym tachimetrze! Jego producent powinien siedzieć w więzieniu (*śmiech*).

Jak dbać o tachimetr?

Przede wszystkim należy go czyścić. Ja od tego zaczynam każdą naprawę, bo wtedy nierzadko wychodzą na jaw rzeczy, których nie było widać na pierwszy rzut oka, na przykład pęknięcia na klawiaturze czy obudowie. Wówczas wiadomo, że urządzenie upadło i być może stąd biorą się problemy. Trzeba także chronić sprzęt przed uderzeniami czy wstrząsami. To, że mogą one wpływać na dokładność pomiaru, jest oczywiste, choć niekiedy efekt jest zaskakujący. Przyszedł do mnie kiedyś klient z tachimetrem po upadku. Ustawiam sprzęt na kolimatorze, a tu się okazuje, że błędy miejsca zera i kolimacji są w normie, a błąd inklinacji nawet się zmniejszył! Krótko mówiąc, instrument dostał z dobrej strony (*śmiech*). Jeśli chodzi o upadki, to bywa i tak, że im gorzej wygląda urządzenie, tym te trzy wspomniane błędy są mniejsze. Wszystko dlatego, że większość siły uderzenia wzięła na siebie np. klawiatura i przez to jest mocno zniszczona. Co ciekawe, przy upadkach tachimetru zdarza się, że błędy pojawiają się nie na tej osi, na jaką by wskazy-

wał kierunek upadku, co jest spowodowane wpływem ciężaru spodarki.

No i wreszcie instrument trzeba systematycznie oddawać do przeglądu. Daje to pewność poprawności pomiarów.

Czy sprzęt nowszej generacji jest z reguły bardziej niezawodny?

Najwięcej mogę powiedzieć o marce Geodimeter i w tym przypadku ta reguła się sprawdza. Zacząłem ją śledzić od modelu 140 – dobrze mierzył, ale jego naprawa to była rozpacz. Później zmniejszyli nasadkę oraz ramiona i tak powstał model 420. Następnie wymienili lunetę, a w kolejnym kroku boki – tak dochodzimy do serii 500. W serii 600 wymienili lunetę, a boki zostawili. I tak dalej, przez serie 5600 do dzisiejszej S, krok po kroku montowali coraz bardziej niezawodne podzespoły, wsłuchując się w uwagi użytkowników i przeprowadzając solidne testy sprzętu przed jego wypuszczeniem na rynek. Ale nie z każdą marką jest podobnie. Bywa i tak, że producenci skupiają się na miniaturyzacji, zaniedbując niezawodność. W efekcie geodeci wolą korzystać ze starszego modelu takiej marki, nawet jeśli nie oferuje pomiaru bezlustrowego.

Na rynku tachimetrów pojawia się sporo nowości. Czy trudno nauczyć się naprawy instrumentów najnowszych generacji?

Mam to szczęście, że najnowsze urządzenia do mnie nie trafiają, bo są naprawiane na gwarancji w serwisie dystrybutora (*śmiech*). Ale faktycznie, początkowo był to dla mnie duży problem. W mniejszym stopniu dotyczył on Geodimetrów, ale już np. każda kolejna Leica jest zupełnie inna. Swego czasu przeszedłem wiele szkoleń u różnych producentów, które sporo mi pomogły. Poza tym staram się poznawać nowe urządzenia metodą ewolucyjną – od rzeczy najprostszych po najbardziej skomplikowa-

ne. I nie powiem – jako elektronik lubię to. Lubię również konstruować własne wynalazki. Przykładem jest samodzielnie wytoczone przez mnie urządzenie do naprawy kompensatorów w tachimetrach Trimble’a albo układ dwóch kolimatorów, które pomagają mi ustawić światłowodowy w dalmierzach.

Gdy trafię na naprawdę twarde orzech do zgryzienia, dzwonię do jakiegoś „mądrego” w centrali producenta, a ten albo pomoże wyjaśnić problem, albo dzwoni do „mądrego”, który jest nad nim.

Dziś niemal każdy tachimetr spełnia jakąś normę wod szczelności. Czy faktycznie są one odporne na wodę?

To tylko cyferki. Pięć jednakowych z pozoru tachimetrów wytrzyma zamoczenie, ale szósty już nie. W przypadku tych instrumentów woda może wyrządzić naprawdę spore szkody i do tego wszędzie się wciśnie. Zachodzi tu bowiem tzw. zjawisko włoskowatości – jak dwie płaszczyzny są bardzo blisko siebie, to „podciągają” wodę do góry. Oczywiście producenci mocno się starają, aby ich urządzenia były szczelne, ale to nie znaczy, że można je brać pod prysznic.

Czy sprzęt chiński jest bardziej awaryjny?

Jak się dobrze poszuka, to można znaleźć w internecie dobry używany chiński bezlustrowy tachimetr nawet za tysiąc dolarów. Dlatego uważam, że samo pochodzenie sprzętu nie ma znaczenia. Przecież czołowe marki tachimetrów lub też ich wybrane komponenty również nierzadko powstają w Chinach. I kluczowy jest tutaj nadzór, jaki producenci sprawują nad swoimi fabrykami. A ci z Europy, czego miałem okazję doświadczyć na własnej skórze, pilnują taśmy produkcyjnej bardzo skrupulatnie. Jeśli natomiast kopie tego sprzętu wytwarzane są z innym logiem, to już może być różnie, np. jak z tym tachimetrem bez kompensatora.

Rozmawiał Jerzy Królikowski